

Revista CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstrucțiilor.eu

anul XVII • nr. 184 • septembrie 2021 • se distribuie gratuit și prin abonamente

Partener
media
al:

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



AEDIFICIA CARPATI



PLAN 31 RO
Proiectare Structurala



Producător materiale construcții



HIDROIZOLAȚII

CONDURARU



ALUPROF
ALUMINIUM SYSTEMS

doka



CORNEL & CORNEL
TOPOEXIM

125 ani



TeraPlast



SBR

SOLETANCHE BACHY



www.erbasu.ro

SCCERBAȘU

**CONSTRUIM
PENTRU
VIITOR**



PLAN 31 RO

Proiectare Structurala



PROIECTARE STRUCTURI EXPERTIZE TEHNICE CONSULTANTA



PLAN 31 srl

Str. Decebal 124, Cluj-Napoca, Cluj

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



Profesionalism, responsabilitate, angajament, pasiune, sau cum poți deveni lider de piață în segmentul în care activezi

ing. Mircea GEORGESCU - CONSITRANS SRL

Istoria noastră a început în anul 1991, prin viziunea unui om care a dorit să lase în urma sa o poveste de succes, materializată prin lucrări care să dăinuie în timp.

Tinta: infrastructura de transport în România.

Motivația: dezvoltarea infrastructurii de transport generează dezvoltare în toate domeniile, inclusiv sociale. În scurt timp, CONSITRANS s.r.l. a ajuns lider de piață în proiectare, consultanță și supervizare lucrări, și după 30 ani de existență se menține în aceeași poziție.

Rețeta succesului: oamenii de valoare. Între timp, s-au alăturat oameni de înaltă ținută profesională, care au aderat la ideea de a clădi prin profesionalism, responsabilitate, angajament și pasiune. Oameni deschiși la nou și cu dorința de a-și îmbunătăți continuu performanțele.



Astfel se explică de ce CONSITRANS s.r.l., în domeniul infrastructurii rutiere, în momentul de față, are în proiectare cele mai importante și provocatoare contracte de autostrăzi din România, dintre care aș menționa:

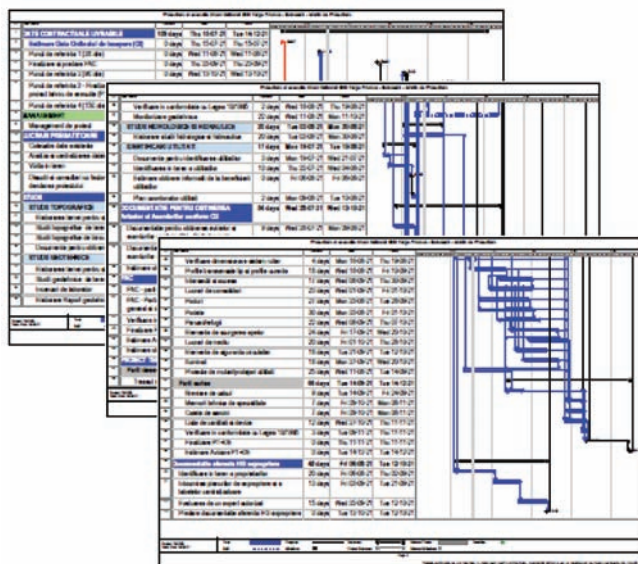
- Autostrada Ploiești - Brașov (atât de așteptată) în faza de Studiu de Fezabilitate, Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire, Proiect Tehnic de execuție;
- Autostrada Târgu Neamț - Iași - Ungheni în faza de Studiu de Fezabilitate, Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire, Proiect Tehnic de execuție;
- Drumul de mare viteză (Autostrada) Ploiești - Buzău - Focșani - Bacău în faza de Studiu de Fezabilitate, Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire, Proiect Tehnic de execuție;
- Drumul expres Arad - Oradea în faza de Studiu de Fezabilitate, Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire, Proiect Tehnic de execuție.

Totul începe cu o planificare făcută, la CONSITRANS s.r.l., în cele mai mici amănunte.

Planificarea presupune informarea și cunoașterea tuturor detaliilor proiectului ce urmează a fi elaborat, cunoașterea resurselor necesare și disponibile, productivității și riscuri, dimensionarea duratelor de realizare a activităților și subactivităților în funcție de cerințe,

resurse și productivități, cunoașterea condițiilor și relaționării între activități și subactivități.

O planificare judicioasă în cadrul unui grafic Gantt presupune luarea în considerare a trei scenarii: optimist, realist și pesimist. Forma finală trebuie să dea siguranța îndeplinirii sarcinilor în termenii planificați fără a fi afectat drumul critic.



Alocarea resurselor în graficul de timp planificat conduce la stabilirea costurilor și în final la stabilirea prețului corect.

Dar, în pregătirea unui proiect, nu numai planificarea este importantă: să nu-i uităm pe oamenii din umbră, care, cu profesionalism și pasiune, pregătesc documentațiile și au un aport deosebit la obținerea contractelor, Directorul Departamentului Marketing, dl Călin Cristescu, și dna Rădița Găzdaru, coordonatorul biroului care întocmește propunerile tehnice. Țin să-i menționez deoarece, deși nu sunt vizibili, angajamentul, responsabilitatea și pasiunea cu care lucrează sunt definitorii pentru succesele obținute.

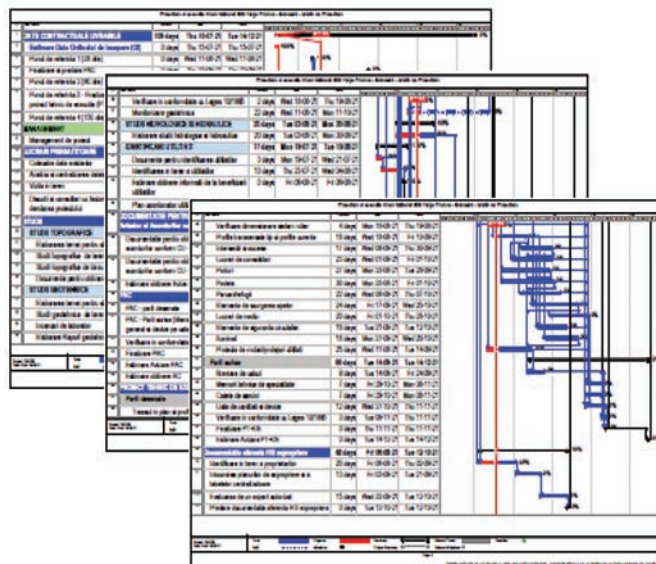
Activitatea de pregătire a documentelor pentru licitațiile publice se încheie odată cu semnarea contractelor.

Etapa următoare semnării contractelor, practică în CONSITRANS s.r.l. și fiind importantă în derularea cu succes a proiectelor, este etapa de management și monitorizare.

Cunoașterea în fiecare moment a progresului realizat pe fiecare activitate și subactivitate funcție de planificarea inițială previne eventuale întârzieri cât și generarea de costuri suplimentare neplanificate.

Monitorizarea se face profesionist, în baza graficelor Gantt elaborate inițial și reprezintă totodată un instrument de autoperfecționare în elaborarea acestora.

Un alt instrument folosit deja în CONSITRANS s.r.l., instrument care face ca firma să fie competitivă în nișa în care acționează, este implementarea metodei productive pe bază de modele, Building Information Modeling (BIM), care crește valoarea, eficiența și gradul de transparență al proiectelor.



Acesta oferă avantaje decisive pentru proiectele de construire:

- Productivitate crescută, marje de profit îmbunătățite;
- Calitate ridicată, erori de proiectare mai puține;
- Siguranța mai mare a planificării, termenelor și cheltuielilor;
- Competitivitate ridicată;
- Competențe extinse de planificare, clienți mulțumiți;
- Transparență și control al procesului de planificare;
- Mai mult timp, nivel redus de stres. □

SOLUȚII INTEGRATE ÎN SECTORUL INFRASTRUCTURII ROMÂNEȘTI

INFRASTRUCTURĂ TRANSPORT

- aerian
- naval
- terestru

CONSTRUCȚII CIVILE

- LUCRĂRI HIDROTEHNICE
- INFRASTRUCTURĂ EDILITARĂ
- STUDII TEHNICE ȘI DE MEDIU

consitrans



WWW.CONSTRANS.RO

Trimble Tilos - project management pentru infrastructură

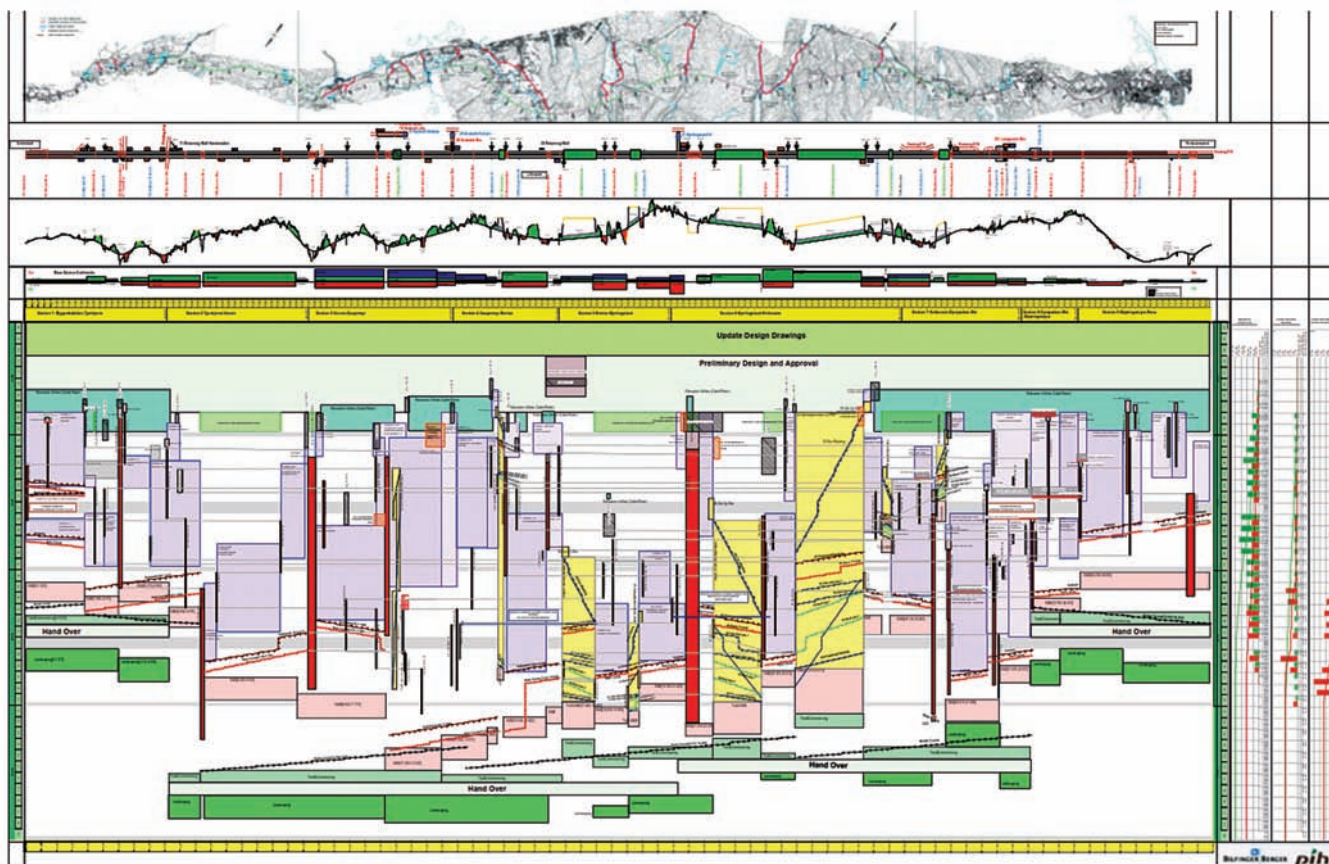
Trimble Tilos este un produs software de planificare și control al proiectelor de infrastructură și în general al oricăror proiecte cu activități repetitive ce presupun deplasarea utilajelor și a echipelor de lucrători de-a lungul unui traseu (proiecte liniare).

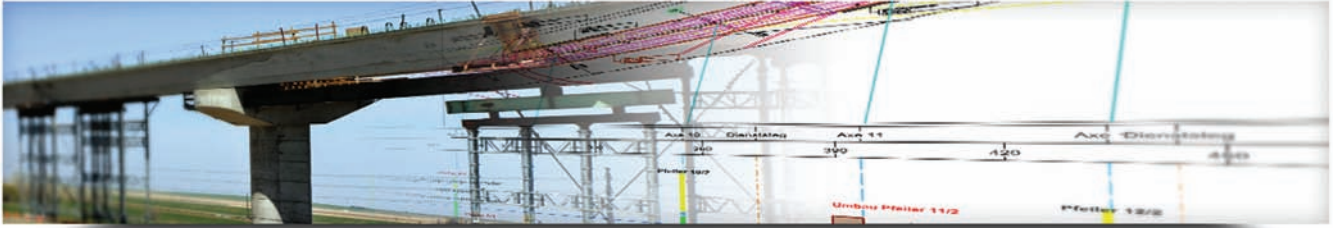
Spre deosebire de alte sisteme de planificare ce folosesc grafice Gantt sau rețele de activități pentru a descrie un proiect, Tilos folosește diagrama timp-distanță și are o capacitate mai bună de a răspunde provocărilor și riscurilor asociate cu proiectele de infrastructură.

Graficele elaborate în Tilos tratează activitățile din proiect în raport cu distanța pe care se desfășoară și timpul în care se desfășoară. Astfel, pe un grafic Tilos se vor regăsi informații legate de traseul proiectului, complexității, intersecții cu alte căi de comunicații, informații legate de permisiuni de acces, condiții climatice și de mediu care devin constrângeri pentru proiect, dar și alte elemente de risc ce pot afecta productivitatea și termenele de finalizare.

Cu ajutorul Tilos se pot planifica și monitoriza proiecte de:

- drumuri și autostrăzi;
- căi ferate;
- tuneluri;
- lucrări de artă;
- canalizări și alimentări cu apă;
- linii electrice aeriene (LEA);
- rețele de conducte de gaze/petrol.





Detalii legate de traseul în plan al proiectului (imagini aeriene, intersecții, profile de elevații, planuri) pot fi importate și afișate pe axa distanță. De asemenea, axa timpului poate fi completată cu informații legate de evenimente ce vor impacta capacitatea de a menține productivitatea proiectului la nivelul dorit, permițând o planificare realistă.

Tilos deține **funcții avansate de calcul al resurselor și al costurilor** în mod flexibil, bazate pe cantitățile de lucrări și parametrii de timp ce permit modelarea precisă a întregului proces de construire.

Aplicația oferă toate instrumentele clasice de determinare a drumului critic și în plus permite constrângerea activităților în funcție de distanță, calculul punctului de întâlnire pentru activități ce se desfășoară din ambele capete ale unui traseu și funcții specifice pentru proiectele de căi ferate, logistica și modul de deplasare a mașinilor de cale din stația de garare la punctul de lucru pe șantier.

Tilos elimină greșelile de planificare folosind funcții specifice de **Clash Detection** și precizarea distanțelor necesare între echipe și utilaje pentru a evita coliziunile. Clash Detection permite inspecții de șantier eficiente, identificarea și raportarea coliziunilor posibile între diferite activități și o gestionare eficientă a sub-contractorilor.

Rapoartele de progres se pot da fie procentual, fie precizând cantitatea de lucrări executată sau lungimea porțiunii de traseu pe care o activitate este finalizată.

Tilos include funcții pentru estimarea noilor date de finalizare în condițiile productivității observate la data de raport, dar și funcții de recuperare a termenului de finalizare din baseline, în cazul întârzierilor din proiect.

Trimble Tilos este sistemul de planificare preferat al primelor zece companii europene de construcții implicate în proiecte de infrastructură.

De-a lungul timpului a fost utilizat în proiecte de căi ferate sau echipamente de căi ferate de către Alstom, Bombardier, Siemens, SNCF, pentru proiecte de infrastructură și inginerie de către Bilfinger Berger, Hochtief, Strabag, Skanska, Bouygues, Vinci, SNC Lavalin, AECOM.

Compania **CADexpert NET**, datorită experienței acumulate prin participarea la planificarea mai multor proiecte de infrastructură în România, deține capacitatea necesară pentru a oferi clienților și utilizatorilor de Tilos consultanță, suport tehnic și instruire pentru utilizarea eficientă a produsului software Trimble Tilos.

De asemenea, **CADexpert NET** oferă clienților săi servicii de planificare în format diagramă timp-distanță la un nivel profesionist pentru proiecte de infrastructură din următoarele categorii:

- proiecte de drumuri, autostrăzi și reabilitări;
- canalizări și alimentări cu apă;
- căi ferate;
- tuneluri și lucrări de artă.

Utilizarea **Tilos** în cadrul proiectelor de infrastructură va ajuta atât în faza de ofertare, prin realizarea planificării folosind metoda liniei de echilibru conform cu cerințele caietelor de sarcini, cât și ulterior semnării contractelor, oferind managerilor de proiect:

- Flexibilitate maximă în organizarea lucrărilor;
- Planificare realistă în baza specificațiilor din proiect;
- Eliminarea greșelilor de planificare;
- Jurnalizarea și punerea în evidență a cererilor de modificare a proiectului, utilă în cazul litigiilor;
- Control deplin asupra costurilor și utilizării resurselor.

Un alt avantaj important oferit de program este posibilitatea de a schimba corect date cu alte sisteme de planificare, **Tilos** având conectori dedicați conversiei proiectelor în **Primavera**, **Microsoft Project**, **Asta Powerproject**, **Excel**.

Diagrama timp-distanță (linia de echilibru) este cea mai **sigură** și **precisă** modalitate de a evalua corect un proiect de infrastructură ca timp și costuri. **Se evită astfel pierderi semnificative financiare și de timp.** □

CADexpert NET SRL

București, Str. Făt-Frumos 10, Sector 5, România

Tel.: +40311 050 360 | Mobil: +40737 015 552 | E-mail: office@cadexpert.eu | Web: www.cadexpert.eu

Impactul schimbărilor climatice asupra infrastructurii de transport ESTE PREGĂTITĂ ROMÂNIA?

Interviu cu expertul internațional Karim Selouane PhD - CEO & fondator RESALLIENCE (Sixsense Group)

Poate nicicând nu am văzut cu toții mai clar decât anul acesta șocurile climatice prin care trecem. A fost o vară toridă, în care căldura excesivă a pus presiune pe infrastructura de transport locală și, uneori, a făcut-o complet nefuncțională.

Este evident că ne pregătim pentru schimbări climatice din ce în ce mai mari. Toate acestea nu pot decât să lase urme grave și să erodeze, încetul cu încetul, o infrastructură care nu este încă suficient de pregătită în fața riscurilor de acest tip.

Ce este de făcut, mai ales în contextul în care, de ani de zile, Banca Mondială și Uniunea Europeană cer României să îmbunătățească urgent reziliența infrastructurii de transport la dezastre și schimbări climatice? Ne povestește Karim Selouane, fondator al unei soluții digitale revoluționare ce ajută la planificarea unei strategii coerente și eficiente de adaptare a infrastructurii de transport în fața riscurilor climatice.

Soluția, numită RESALLIENCE, este dezvoltată în cadrul Sixsense Group, lider mondial în soluții digitale pentru procesele de risk, proiect și asset management în construcții, și este accesibilă și pentru contextul local, prin echipa de specialiști din România ai companiei.

Cum afectează schimbările climatice activele în acest moment?

Infrastructura critică, înțelegând, prin aceasta, cu precădere transportul, locuințele, electricitatea și apa, ar putea fi expusă unui risc major din cauza creșterii nivelului mării și a temperaturilor extreme, potrivit celor mai noi analize și studii internaționale. Rapoartele afirmă că creșterea nivelului mării va avea aceleași consecințe pentru infrastructura esențială din zonele joase ca și pentru case și alte clădiri.

În acest context, este esențial să se țină cont de interconexiunile și interdependențele dintre tipurile de infrastructură. De exemplu, energia electrică este esențială pentru exploatarea multor tipuri de transport; activele de transport rezistente, cum ar fi drumurile, sunt, de asemenea, necesare pentru accesarea instalațiilor de producere a energiei electrice și a rețelelor. Schimbările climatice pot însemna că durata de viață a acestor active de infrastructură este mai scurtă decât a fost planificat: fie costurile de întreținere cresc semnificativ, fie reparațiile sunt necesare mai frecvent, fie materialele utilizate în infrastructura de transport se deteriorează mult mai repede.

Se preconizează că temperaturile ridicate vor spori stresul termic asupra infrastructurii de transport, drumurile și liniile feroviare devenind în acest caz deosebit de vulnerabile.

Operatorii de infrastructură riscă pierderi de venituri din activele care sunt deteriorate sau care funcționează cu o eficiență mai scăzută. Este o reacție în lanț.

Pe de altă parte, riscurile pentru întreprinderi și industrie includ perturbarea crescută a serviciilor (de exemplu, legăturile de transport și de comunicare) pe care se bazează. Investitorii și asiguratorii vor suporta riscuri și pierderi sporite: (i) direct, din infrastructura din portofoliul lor; (ii) indirect, din pierderile generate de activitățile dependente de infrastructură.

Guvernul (și contribuabilii) intervin adesea pentru a ajuta în cazul pierderilor suferite în circumstanțe extreme. Impactul negativ al condițiilor extreme asupra mediului poate duce la deteriorarea severă a infrastructurii (de exemplu, atunci când canalizările se revarsă sau liniile de distribuție a combustibilului se defectează).

Putem spune că infrastructura de transport se confruntă cu o provocare majoră în fața condițiilor de mediu actuale?

În economiile noastre, schimbările climatice amenință rolul infrastructurii în dezvoltarea la nivel de comunitate și țară.

Schimbările climatice afectează toate tipurile de infrastructuri, cum ar fi energia, transportul, apa și, în



Karim Selouane - CEO & fondator RESALLIENCE

general, construcțiile. Creșterea temperaturilor, creșterea riscurilor de inundații și alte pericole climatice pun deja presiune pe funcționarea fiabilă și eficientă a acestor rețele, conducând astfel la un impact economic și social ridicat. Drumurile, aeroporturile, sistemele de apă și centralele electrice sunt vulnerabile la schimbările meteorologice. Furtunile severe și secetele majore pot perturba activitatea economică.

În România, proiectele de infrastructură sunt gestionate de autoritățile publice. Acestea sunt acum îndemnate și chiar obligate să abordeze riscurile și incertitudinile legate de schimbările climatice atunci când

planifică, construiesc și operează aceste proiecte. O astfel de provocare poate fi abordată prin instrumente și strategii inovatoare. Adoptarea unui obiectiv de reziliență duce la îmbunătățirea alegerii traseului, a planificării dezvoltării proiectului, a proiectării, a construirii și, nu în ultimul rând, a operării infrastructurii de transport. Aceasta permite regiunilor și orașelor să anticipeze și să se adapteze la schimbările climatice.

Există încă o incertitudine considerabilă cu privire la natura și amploarea efectelor viitoare ale schimbărilor climatice. Deși cercetările ar trebui să reducă acest lucru, este foarte puțin probabil să fie eliminate complet. Prin urmare, infrastructura va trebui să se adapteze pentru a face față unei game largi de schimbări posibile.

Aceasta va implica o combinație de măsuri care includ: modernizarea infrastructurii existente pentru a fi mai rezistentă la condițiile meteorologice modificate; consolidarea flexibilității, astfel încât infrastructura să poată fi modificată în viitor, fără a genera costuri excesive; proiectarea sistemelor care iau în considerare modul în care schimbările climatice vor modifica cererea, oferta și riscurile; identificarea modalităților alternative și creative de furnizare a serviciilor, de exemplu utilizarea spațiilor verzi pentru a ajuta la gestionarea inundațiilor; stimularea reducerii cererii de servicii prin schimbarea comportamentului și utilizarea unor tehnologii mai eficiente; asigurarea faptului că gestionarii de infrastructură și profesioniștii dețin competențele și capacitatea necesare pentru a pune în aplicare măsuri de adaptare.

Cum se încadrează RESALLIENCE în acest context?

RESALLIENCE este un birou de proiectare dedicat adaptării proiectelor, orașelor, regiunilor, infrastructurii la schimbările climatice. În cadrul RESALLIENCE, putem evalua vulnerabilitatea climatică și apoi putem modela reziliența funcțională în raport cu activele și rețelele, în special autostrăzile, respectiv putem sprijini elaborarea planurilor de acțiune pentru îmbunătățirea rezilienței la schimbările climatice.

RESALLIENCE a dezvoltat, de asemenea, o soluție digitală care permite vizualizarea localizării activelor,



vulnerabilitățile acestora la diferite pericole și dependențele dintre infrastructuri pentru scenarii climatice actuale sau viitoare. Această platformă oferă, de asemenea, servicii de monitorizare și avertizare în anticiparea evenimentelor meteorologice care ar putea afecta activitățile clienților noștri. Cu aceste date, ei pot implementa acțiuni preventive pentru a reduce daunele materiale și umane și pentru a reduce timpul de recuperare a infrastructurii lor.

Rezultatele modelelor și instrumentelor noastre includ: evaluări, informații și exemple privind modul în care integritatea diferitelor tipuri de active ar putea fi afectată de schimbările climatice; înțelegerea impactului potențial pe care diverși factori ai schimbărilor climatice l-ar putea avea asupra activităților de întreținere și înlocuire a activelor; identificarea tipurilor de active care ar putea fi cele mai vulnerabile la deteriorarea cauzată de schimbările climatice; abordări vizând cheltuielile de gestionare a deteriorării acelor active cu cea mai mare vulnerabilitate la efectele schimbărilor climatice.

Fiecare tip de sistem de infrastructură are elemente specifice vulnerabile la pericole climatice la fel de specifice; noi cartografiem acele intersecții de infrastructură periculoase în care riscurile vor fi exacerbate cel mai mult de schimbările climatice.

Este foarte clar că schimbările climatice vor perturba din ce în ce mai mult sistemele critice, vor crește costurile de operare, vor exagera decalajul de finanțare a infrastructurii și vor crea efecte de propagare substanțiale asupra societăților și

economiilor. Din ce constatăm acum, puține active vor fi lăsate complet neafectate.

Ce se poate face în acest sens? Ce ar trebui să facă autoritățile responsabile?

În toate sectoarele de infrastructură, o serie de măsuri au fost deja luate de către proprietari și operatori pentru a reduce impactul evenimentelor meteorologice severe și al schimbărilor climatice, și pentru a încorpora problemele legate de schimbările climatice în programele de investiții pentru sectorul privat, iar altele, pentru preîntâmpinarea provocării schimbărilor climatice, inclusiv Politicile și acțiunile de adaptare ale Guvernului.

Pentru a evita efectele pe termen lung asupra oamenilor și economiei, este esențială luarea în considerare a acestor investiții, precum și adaptarea infrastructurii existente, în contextul impactului potențial estimat.

Care a fost feedbackul autorităților care au implementat soluția Sixense până acum?

Cele mai recente proiecte pe care am implementat această soluție au evaluat impactul schimbărilor climatice asupra infrastructurii de transport. Feedbackul a fost foarte bun până acum.

Un instrument cum este RESALLIENCE este extrem de util pentru a pregăti și proteja mai eficient infrastructura în fața riscurilor și, de asemenea, pentru a dezvolta o infrastructură viitoare mult mai bine ancorată în contextul actual al riscurilor climatice existente. □



Tratarea pământurilor cu lianți hidraulici **ViaCalco®** se realizează pentru:

- îmbunătățirea terenurilor care au rezistențe mecanice reduse (pământuri sensibile la umezire, compresibile etc.);
- stabilizarea terasamentelor amenajate în taluz (ramblee și deblee);
- creșterea capacității portante a straturilor de formă pentru sistemele rutiere;
- lucrări de consolidare a terenului de fundare în cazul reabilitării clădirilor existente.



NATURAL

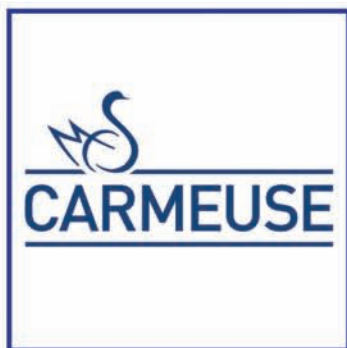
EFICIENT

ECONOMIC

ECOLOGIC



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



VIACALCO®

SOLUȚII DOVEDITE PENTRU TRATAREA PĂMÂNTURILOR

MARIUS ONOFREI

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

DIANA OPREAN

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

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



CARAVANA COMPOSTULUI

Un concept inovator realizat de Inoveco

ing. Cristina FEODOROV

În România, colectarea separată a deșeurilor biodegradabile la sursă este abia la început. Ca urmare a modificărilor legislative recente din domeniul deșeurilor, atât persoanele fizice cât și cele juridice au posibilitatea și obligația de a reduce semnificativ cantitatea de deșeurii generată, separând resturile biodegradabile de deșeurile reciclabile și de cele mixte. Deșeurile organice, la nivelul fiecărui județ în parte, pot reprezenta 45-60% din totalul deșeurilor generate. În cele mai multe cazuri, acestea ajung la depozitele de deșeurii, unde produc metan, un gaz de 20 de ori mai periculos decât dioxidul de carbon. Nevoia de a lua măsuri pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea diminuării schimbărilor climatice globale, ca și necesitatea de a evita reducerea în timp a stării de fertilitate a solurilor, au condus la decizia fermă de a colecta separat și a valorifica aceste deșeurii.

Inoveco S.R.L. este activă în piața tratării deșeurilor organice de peste 10 ani. Echipele noastre de specialiști au elaborat cu succes proiecte cu componentă de execuție și operare a instalațiilor industriale de compostare în mai multe orașe din România: București, Onești, Mioveni, Târgu Mureș, Zalău etc. Am pus la dispoziția operatorilor finali de instalații de compostare echipe de asistență tehnică pentru instruire și am organizat conferințe la nivel național pentru a disemina informația acumulată de-a lungul anilor către operatorii de depozite de deșeurii, entitățile generatoare de deșeurii organice și instituțiile de învățământ din domeniul protecției mediului.

În acest spirit, anul acesta am creat conceptul de **CARAVANA COMPOSTULUI**. Inoveco S.R.L. pune la dispoziție o unitate de compostare mobilă dotată cu echipamente pre și post compostare, unitate ce poate ajunge oriunde este necesar pe teritoriul României, la orice generator de deșeurii organice care are o cantitate minimă de deșeu organic de 120 mc. O echipă de specialiști în domeniu instalează această unitate mobilă și accesoriile ei și realizează un training de două zile, punând la dispoziția operatorului local manualul de utilizare. Rezultatele obținute în urma procesului de compostare vor fi trimise la laborator de către operator, spre analiză. Chiar dacă în acest moment, la nivel legislativ, nu au fost încă publicate la noi normele tehnice privind analizele de laborator care trebuie realizate pentru a fi dovedită obținerea unui compost de calitate, putem pune la dispoziție astfel de materiale adoptate din legislația din Austria, cea mai avansată țară din Europa în acest domeniu.

Suntem convinși că, prin folosirea acestui instrument inovator numit **CARAVANA COMPOSTULUI**, putem demonstra în timp real, oriunde în țară, că se poate obține compost din deșeurii organice 365 de zile/an, că oricare dintre noi poate învăța rapid să folosească o instalație industrială de compostare și că putem reduce la minimum cantitatea de deșeu generată, transformând-o în compost, un fertilizator organic atât de necesar solului degradat.



CARAVANA COMPOSTULUI

CE CUPRINDE?

Inoveco S.R.L. propune o tehnologie de compostare cu următoarele componente:

1. O unitate mobilă cu membrană semipermeabilă și aerare pozitivă, cu senzori de temperatură, de oxigen și de presiune, ansamblu controlat printr-un sistem SCADA, care va asigura tratarea diferitelor tipuri de deșeuri organice în cele mai variate condiții climatice, cu un control foarte bun al emisiilor și mirosurilor.
2. Pentru procesul de pre-compostare: un tocător care mărunțește deșeurile organice astfel încât să ajungă la dimensiuni de 0-15 cm. Amestecate, acestea creează spațiunea ideală necesară procesului de compostare.
3. Pentru procesul de post-compostare: un ciur care va sorta compostul în stare brută. Frația mai mică de 2 cm poate fi folosită ca fertilizator organic sau ameliorator de sol, în diverse aplicații. Frația mai mare de 2 cm se va refolosi ca material de spațiere în următoarele serii noi de compostare.
4. Training specializat de folosire a acestor echipamente.
5. Manual de utilizare.
6. Asistență tehnică pe toată perioada desfășurării procesului de compostare.

CE BENEFICII OFERĂ APELUL LA CARAVANA COMPOSTULUI?

Pentru agenții economici generatori de deșeuri organice:

- Se elimină necesitatea transportării acestora la o instalație de compostare industrială sau la depozitul de deșeuri.
- Se reduc emisiile de mirosuri cu peste 97%.
- Procesarea deșeurilor poate începe în aceeași zi cu producerea lor (în funcție de tipurile de deșeuri și de volume se realizează rețete de compostare adaptate situației).
- Se contribuie substanțial la reducerea amprente de carbon.
- Se contribuie la reducerea costurilor legate de eliminarea deșeurilor prin transportarea acestora la depozitele de deșeuri.
- Procesul de compostare este igienic și se desfășoară automat, fără producerea de zgomot sau mirosuri.
- Se poate obține compost de calitate superioară în cel mai scurt timp, sau scade pur și simplu și este igienizat volumul de deșeuri.
- Se elimină factorii patogeni în condiții de siguranță.
- Capacitate de tratare mare în spațiu restrâns.
- Procesul de compostare este activ pe toată perioada anului datorită membranei semipermeabile care menține în parametri optimi temperaturile de procesare a deșeurilor organice.
- Compostul rezultat poate fi folosit în multiple aplicații: în agricultură, în zone cu sol deteriorat, în parcuri și grădini, în sectorul forestier etc.

CUM PUTEȚI BENEFICIA DE O INSTALAȚIE MOBILĂ DE COMPOSTARE?

Vă invităm să vă înscrieți în **CARAVANA COMPOSTULUI** la adresa de email: caravana.compostului@inovecoexpert.ro. Veți primi informații suplimentare și toate detaliile pe care le considerați necesare astfel încât să luați cea mai bună decizie pentru dvs.:

TO COMPOST OR NOT TO COMPOST?



Considerații privind implicarea specialiștilor geodezi (topografi) la realizarea lucrărilor de infrastructură

Specialistul topograf participă la realizarea lucrărilor de infrastructură începând din faza studiului de fezabilitate până la trasarea axului (dacă este cazul) și realizarea identificării cadastrale a imobilelor ce devin proprietatea publică a Statului Român în urma exproprierii.

Ca în toate meseriile, există specialiști mai bine pregătiți și specialiști mai slabi. În domeniul geodeziei există un regulament de autorizare emis de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPPI), aprobat prin Ordinul nr. 107/2010 al Directorului General al ANCPPI, cu modificările ulterioare. Prin acest regulament se stabilesc condițiile de autorizare a realizării lucrărilor de către specialiștii care pot efectua lucrări în domeniul geodeziei (topografie, cadastru, fotogrammetrie, cartografie etc.). Din nefericire, sunt autorizate atât persoane care au studii superioare, cât și persoane cu studii medii care au absolvit un curs de lungă sau scurtă durată. În acest mod, pot realiza lucrări de acest gen specialiști care nu au aprofundat foarte bine unele noțiuni. De fapt, este singurul exemplu din lumea întreagă în care o persoană fără studii superioare poate ștampa lucrări în calitate de expert. De aici, o întreagă discuție și dispute legate de subiect.

Prin aceste considerente am dorit să trag un semnal de alarmă privind verificarea pregătirii unor specialiști pe care firmele de proiectare / execuție doresc să-i angajeze.

Revenind la implicarea specialiștilor geodezi în realizarea proiectelor de infrastructură în România, să luăm pe rând etapele.

Studiul de fezabilitate și fezabilitate

Este necesară o ridicare topografică detaliată, un model digital al terenului din care să rezulte un plan în curbe de nivel. Pe ridicarea topografică se vor evidenția intersecțiile cu drumuri, căi ferate, zone intravilane, relieful. Dacă există construcții inginerești în apropiere (poduri, diguri, canale etc.), acestea vor fi măsurate în detaliu.

Se realizează un plan cadastral pentru a ști exact câte proprietăți vor fi expropriate, ce suprafață și cine sunt deținătorii.

Proiectul tehnic

Ridicarea topografică trebuie actualizată deoarece este posibil ca între studiul de fezabilitate și demararea proiectului tehnic să treacă foarte mult timp și unele detalii topografice să nu mai fie actuale. Pot apărea construcții noi, excavări, alunecări de terenuri etc.

Toate aceste detalii trebuie măsurate și puse pe planul topografic, astfel încât calculele de proiectare să se bazeze pe date reale, și costurile să fie și ele reale.

La planurile parcelare, de asemenea, trebuie verificate proprietarii deoarece este posibil ca între timp să fi apărut schimbări (titluri de proprietate noi, titluri anulate, vânzări - cumpărări, moșteniri etc.).

Întocmirea documentațiilor cadastrale necesare realizării procedurii de expropriere a imobilelor afectate:

Pe baza coordonatelor planimetrice ale fiecărui punct proiectat, specialistul va elabora documentația coridorului de expropriere și o va supune avizării ANCPPI, va întocmi lista imobilelor și titularilor drepturilor reale afectate de coridorul de expropriere, iar după adoptarea actului normativ privind declanșarea procedurii de expropriere și aprobarea amplasamentului obiectivului, va intabula coridorul de expropriere și va realiza documentațiile topografice pentru fiecare imobil expropriat în vederea acordării plăților.

De asemenea, specialistul va realiza documentațiile cadastrale necesare pentru realizarea procedurii de scoatere din circuitul agricol și/sau silvic a imobilelor afectate de coridorul de expropriere.

Construirea infrastructurii

Pe baza coordonatelor planimetrice ale fiecărui punct proiectat, specialistul geodez va putea trasa axul infrastructurii (dacă este cazul) și delimita perimetrul. De asemenea, va supraveghea modul în care se respectă linia proiectată a amplasamentului atât planimetric, cât și altimetric.

Urmărirea comportării în timp

Deși în România ar trebui ca obiectivele de infrastructură să fie monitorizate pentru a urmări comportamentul lor în timp, acest lucru nu se realizează nici măcar în cazul special al podurilor mari, viaductelor sau acolo unde este absolut necesar - cu toate că prin urmărirea comportării în timp a construcțiilor se pot preîntâmpina dezastre cum a fost prăbușirea, în 2018, a podului Morandi (viaductul Polcevera) din Italia.

Voi încerca să descriu, pe scurt, cum ar trebui realizate aceste lucrări având în vedere evoluția tehnologiei.

Ridicările topografice

Metodele sunt: utilizarea stației totale, a receptoarelor GNSS, zbor fotogrammetric cu avionul, elicopterul sau drona și scanare LiDAR.

Stațiile totale mai sunt utilizate în zone împădurite sau acolo unde semnalul de la sateliții GNSS nu există (cerul nu este vizibil în cele 4 cadrane). Uzual, pentru

ridicări clasice se folosește receptorul GNSS, măsurători în timp real. Anul acesta a fost scos pe piață un receptor GNSS care măsoară înclinat și care preia și imagini. În acest mod rezultă un nor de puncte georeferențiat din care putem determina poziția oricărui punct din nor. De asemenea, pe imagini se poate alege un punct oarecare (colț de clădire, colț de canal, colț de grindă etc.) și rezultă instantaneu coordonatele planimetrice și altimetrice ale punctului respectiv. Astfel, coordonatele punctelor rezultă doar din imagini, fără a fi staționate.

În practică, de multe ori cele două instrumente se folosesc împreună pentru a se completa acolo unde este cazul.

Din zborul fotogrammetric în prezent se obțin imagini georeferențiate de pe care se pot vectoriza contururi ale obiectelor planimetrice. Pentru altimetrie rezultă un nor de puncte cu o densitate funcție de înălțimea de zbor. Dacă se zboară cu o dronă, la sub 100 metri altitudine putem avea și mii de puncte/metru pătrat. Oricum, această densitate este foarte mare și se renunță la mare parte din puncte, rezultând o densitate de 30 - 50 de puncte/metru pătrat, pentru a putea fi prelucrate în bloc și într-un timp scurt. Dacă se zboară cu avionul și la înălțimi mari, atunci densitatea poate fi sub 1 punct/metru pătrat. Problema este în zonele cu vegetație, deoarece norul de puncte se oprește la nivelul arborilor sau al ierbii.

Scanarea LiDAR este foarte bună deoarece unele puncte ajung pe sol, chiar în cazul pădurilor de foioase. Densitatea norului de puncte depinde, de asemenea, de înălțimea de zbor și de calitatea echipamentului.

Realizarea documentațiilor necesare exproprierii pentru interes public

În conformitate cu Legea 255/2010, care reglementează exproprierile, în vederea realizării procedurii se înocmesc numeroase documentații topografice și cadastrale, în mai multe etape.

În vederea aprobării studiului de fezabilitate se prevede în proiect limita de expropriere.

Ulterior, în prima etapă de expropriere, pe baza coordonatelor planimetrice ale fiecărui punct proiectat al limitei de expropriere, specialiștii vor elabora documentația coridorului de expropriere și o vor supune avizării OCPI, iar pe de altă parte, vor identifica imobilele și titularii drepturilor reale asupra acestora, în vederea întocmirii documentațiilor ce stau la baza adoptării hotărârii guvernului / consiliului județean / consiliului

local, privind declanșarea procedurii de expropriere, aprobarea amplasamentului obiectivului, a listei imobilelor și titularilor afectați și a despăgubirilor propuse.

Acestei etape de servicii îi sunt alocate de către expropriator termene scurte, de aproximativ 45 zile, în scopul promovării și adoptării cât mai rapide a hotărârii de expropriere, astfel încât constructorul să poată demara lucrările.

Or, un astfel de termen este total nerealist și are un efect contrar celui urmărit - conducând de fapt la întârzierea proiectelor, iar nu la urgentarea realizării lor.

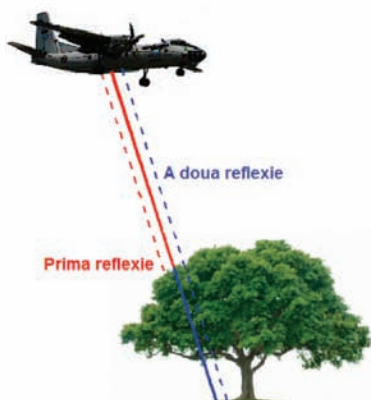
Astfel, conform legii, expropriatorul trebuie să identifice, în primă fază, toate imobilele și toți deținătorii afectați din evidențele ANCP/OCPI și ale autorităților locale. Cum aceste evidențe nu sunt complete ori nu sunt corecte, hotărârea guvernului / consiliului județean / consiliului local privind declanșarea procedurii de expropriere va conține liste de imobile / titulari ce nu au corespondent în realitate.

Corectarea oricăror neconcordanțe privind identificarea imobilelor și titularilor se va putea face, conform art. 32 din Legea nr 255/2010, abia după etapa a 3-a a procedurii de expropriere, după întocmirea documentațiilor cadastrale individuale - printr-o hotărâre a guvernului / consiliului județean / consiliului local de rectificarea / modificare a primei hotărâri.

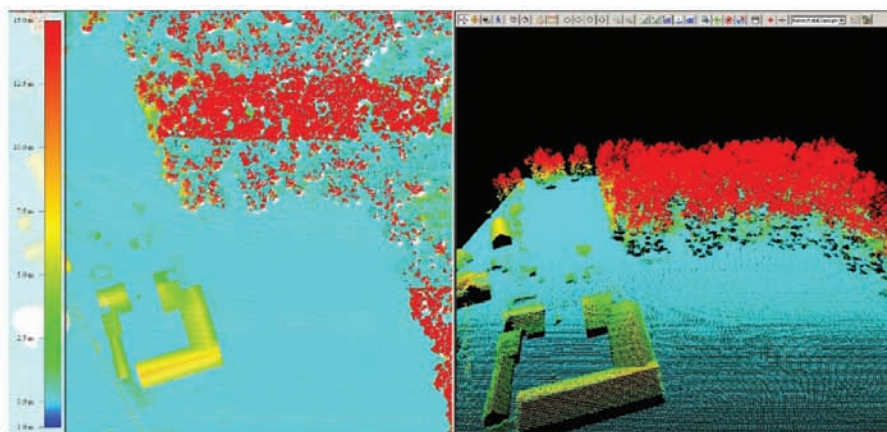
Dacă însă specialiștii ar avea alocate în această etapă termene mai mari, adecvate volumului necesar de servicii, și expropriatorul ar pune accentul nu doar pe preluarea datelor transmise de OCPI și primăriei, ci și pe verificarea și completarea / actualizarea datelor comunicate de acestea, ar exista posibilitatea reală de a fi evitate în mare măsură astfel de situații - respectiv de a se întocmi din start liste de imobile și titulari reale, fundamentate.

Chiar dacă specialiștii ar încerca să stabilească situația reală în baza unor demersuri suplimentare celor strict prevăzute de lege, termenul de 45 de zile este deosebit de scurt și este imposibil să depistezi în mod real toți deținătorii (cu excepția zonelor unde este finalizat cadastrul sistematic pe întreg UAT).

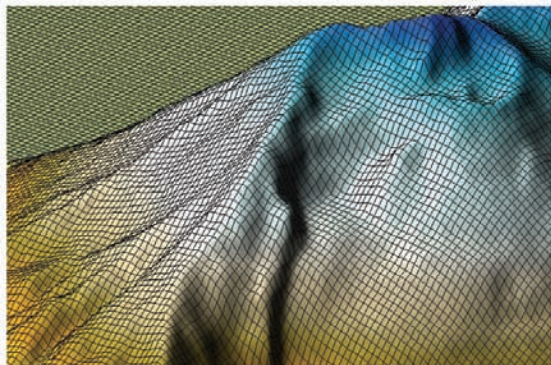
În realitate, în foarte puține UAT-uri a fost finalizat cadastrul sistematic; în marea majoritate a UAT-urilor încă nu a fost finalizată aplicarea legilor fondului funciar și nici nu sunt întocmite decât în parte planuri parcelare, sau, deși întocmite, sunt modificate permanent în funcție de interesele politice locale.



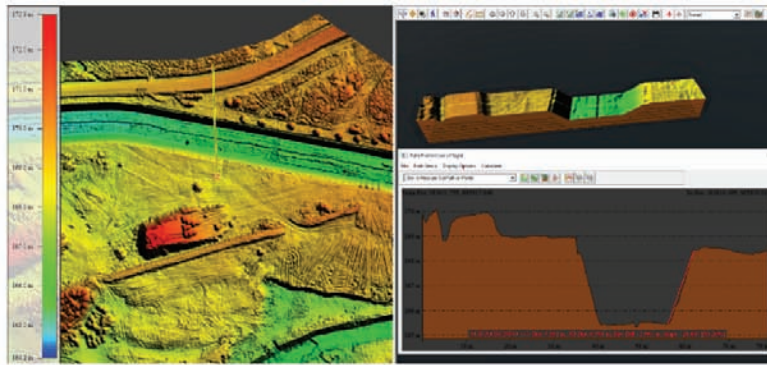
Principiul de măsurare LiDAR



Nor de puncte LiDAR



Reprezentarea terenului prin modelul digital de tip grid



Exploatarea Modelului Digital al Terenului (MDT)

În vederea realizării în regim de urgență a exproprierilor, legiuitorul a prevăzut obligația autorităților locale de a întocmi planurile parcelare. Astfel, conform articolului 5, alineatul 4 din Legea 255/2010:

(4) Pentru realizarea lucrărilor de utilitate publică prevăzute la art. 2 alin. (1), în termen de 6 luni de la data publicării actului normativ de aprobare a indicatorilor tehnico-economici, în scopul eliberării coridorului de expropriere de orice sarcini:

a) unitățile administrativ-teritoriale sunt obligate să procedeze la întocmirea documentațiilor topo-cadastrale - a planurilor parcelare - aferente imobilelor care fac parte din coridorul de expropriere și la predarea acestora către expropriator, sub sancțiunea prevederilor art. 24 din Legea contenciosului administrativ nr. 554/2004, cu modificările și completările ulterioare;

Cu toate că nu își îndeplinesc aceste obligații exprese, prevăzute atât în Legea 18/1991, cât și în Legea 255/2010, niciodată, niciun Primar sau angajat al vreunei primării nu a fost sancționat pentru lipsa planurilor parcelare.

Astfel, se ajunge în a treia etapă a procedurii de expropriere, etapa întocmirii documentațiilor cadastrale individuale când, în absența planurilor parcelare, încep să se ivească erorile de aplicare a legilor fondului funciar - indici cadastrali (tarla, parcelă), suprafețe ori nume ale titularilor menționate eronat în titluri, titluri suprapuse emise pentru același imobil etc.

În această fază, OCPI va respinge cererile de avizare și intabulare pentru fiecare dintre aceste categorii de erori (dacă, de exemplu, se constată că suprafața unui deținător se modifică doar cu 1 metru pătrat, documentația este respinsă la OCPI pe motiv că nu corespunde suprafața din HG cu cea din documentația cadastrală), iar specialistul va fi nevoit să identifice soluții pentru clarificarea situației - ce implică uneori realizarea sau refacerea unuia sau a nenumărate planuri parcelare, re poziționări etc.

Abia după corectarea tuturor erorilor se vor putea stabili cât din fiecare imobil / de la fiecare titular este afectat și se vor putea întocmi documentații cadastrale individuale de dezmembrare.

În a treia etapă, dacă nu există planuri parcelare, specialistul are opțiunea să întrerupă serviciile până la realizarea lor sau să le întocmească chiar el. În acest sens, specialistul merge cu deținătorii la teren, colectează actele de proprietate, întocmește și afișează lucrarea timp de 60 de zile la Primărie și abia atunci planul parcelar devine definitiv.

În condițiile apariției frecvente a erorilor enumerate, este evident că imobilele/deținătorii suferă modificări mai mari sau mai mici. Să luăm de exemplu un titlu de proprietate care are scrise greșit tarla și parcela și astfel la prima etapă nu a fost inclus în planul parcelar. La etapa măsurătorilor la teren apare acest deținător și tot planul parcelar este modificat. Suprafețele deținătorilor afectați de expropriere se modifică și astfel trebuie emis un nou HG cu deținătorii modificați față de primul HG. Și așa mai departe. În cazul în care planurile parcelare nu sunt conforme cu realitatea de la început, se pot emite foarte multe HG-uri, situație care duce la confuzii în rândul persoanelor care ar trebui despăgubite. De aici pot apărea procese și alte implicații.

În final avem o autostradă, de exemplu, pe care se circulă de ani de zile, dar care nu are procedurile de expropriere finalizate din cauza neconcordanțelor dintre nenumăratele HG-uri. Cei în drept să primească despăgubiri sunt amânați cu explicații tehnice pe care nu le înțeleg.

Soluția ar fi ca documentația tehnică ce stă la baza hotărârii de declanșare a procedurii de expropriere să pornească de la planuri parcelare deja avizate sau, acolo unde nu există și nu este nici cadastru sistematic finalizat, ca termenele aferente primei etape de servicii să permită specialiștilor să realizeze ei înșiși elaborarea și avizarea planurilor parcelare și întocmirea subsequentă a listei imobilelor / titularilor afectați.

În etapa a doua, ulterior adoptării hotărârii guvernului / consiliului județean / consiliului local, specialiștii vor întocmi documentația coridorului de expropriere și vor intabula în proprietatea publică a statului și în administrarea expropriatorului coridorul de expropriere - în cartea funciară specială deschisă pe fiecare unitate administrativ-teritorială afectată.

În a treia etapă de expropriere, specialiștii vor întocmi documentațiile cadastrale individuale pentru fiecare imobil afectat - dezmembrând fiecare imobil în raport de intersecția acestuia cu coridorul de expropriere - și vor realiza documentațiile topografice pentru fiecare imobil expropriat / transferat.

Subsequent, specialistul realizează documentațiile necesare avizării și aprobării scoaterii definitive sau temporare din circuitul agricol / silvic, prin expropriere sau transfer, a imobilelor afectate de coridorul de expropriere.

Astfel, abia dacă în prima etapă documentațiile pornesc de la date reale, se poate ajunge la finalizarea procedurii de expropriere / transfer a imobilelor real afectate, în cel mai scurt termen. □

TOPOEXIM

TOPOEXIM

prof. univ. dr. ing. Cornel Păunescu **DIRECTOR GENERAL**
ing. Dragoș Necula **DIRECTOR TEHNIC**

SEDII

BUCUREȘTI,
Str. Vidra, nr. 31, sector 6
Str. Ceaikovski nr. 9, ap. 16, sector 2

PETRIȚA
Cartier 8 Martie, bl. 41, ap. 33,
Jud. Hunedoara

TÂRGU JIU
Str. Slt. Gheorghe Barbol, bl.2, ap.10,
Jud. Gorj

contact

geodzie
topografie
cadastru
GIS
cartografie
fotogrammetrie



certificari

SC. CORNEL & CORNEL TOPOEXIM SRL
Str. Vidra, nr. 31, sector 6, Bucuresti
www.topoexim.ro

Tel./Fax 021 220 40 02
021 221 82 98
021 221 83 77



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

Fundații
de
adâncime

Ranforsare
și etanșare

Structuri
de sprijin

Inginerie
civilă

Îmbunătățirea
terenului

Tunele

Build on us

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

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

Podurile sunt lucrări de artă cu alcătuirii structurale complexe, care necesită un efort investițional deosebit de ridicat. Complexitatea acestor lucrări se explică prin aceea că, spre deosebire de alte construcții (clădirile, spre exemplu), care sunt solicitate preponderent la compresiune sau compresiune excentrică, podurile sunt solicitate în principal la încovoiere sau încovoiere cu torsiune.

Pe de altă parte, lucrările de poduri sunt expuse mai mult factorilor climatici și de mediu (vânt puternic, ploi abundente, îngheț-dezgeț, seism, loviri din trafic etc.). În același timp, podurile sunt deosebit de necesare pentru asigurarea continuității căilor de comunicație terestre peste nenumerabilele și diversele obstacole întâlnite pe traseele acestora (cursuri de apă, văi adânci, alte căi de comunicație etc.).

În România au existat din cele mai vechi timpuri ingineri de un înalt profesionalism și spirit creator. Dovada o fac marii noștri ingineri constructori Anghel Saligny, Elie Radu, Emil Prager, Gogu Constantinescu și mulți alții, care au fost și pionierii ingineriei românești, lăsând în urma lor lucrări durabile de mare valoare: complexul de poduri feroviare peste brațele Dunării între Fetești și Cernavodă; căi ferate și drumuri cu podurile, gările și toate celelalte servituți aferente; porturi maritime și fluviale cu toate construcțiile anexe necesare bunei funcționări; silozuri și depozite de cereale și diverse materiale; clădiri edilitare, administrative, culturale și sociale etc. Toate acestea au fost realizate în folosul societății, contribuind la industrializarea și modernizarea țării și în final la prosperitatea oamenilor.

Și în comunism s-a construit mult, deși lucrările nu erau de prea bună calitate, ținând cont că era stare de necesitate după ororile războiului, fiind nevoie să se construiască repede și fără un control riguros al execuției. S-a construit după șabloane nu prea bine gândite, bazându-se mult pe prefabricare, cu șanse reduse de creativitate. Totuși inginerimea română și-a înțeles menirea și s-a străduit și în această perioadă să fie la înălțime, realizând lucrări de anvergură deosebit de utile pentru progresul economiei naționale. Ar fi de amintit aici podul peste Dunăre la Giurgeni - Vadu Oii; podurile combinate de cale ferată dublă și autostradă adiacente podurilor lui Saligny la Fetești peste brațul Borcea și la Cernavodă peste Dunăre; canalele navigabile Dunăre - Marea Neagră și Poarta Albă - Midia, Năvodari, cu toate lucrările aferente: porturi, cheiuri de așteptare și de dirijare, ecluze, poduri rutiere și feroviare, excavații și umpluturi, stații și canale de irigații și aducțiuni etc.; metrourul bucureștean; amenajarea Dâmboviței în municipiul București; Casa Poporului (actualmente Palatul Parlamentului); centralele hidroenergetice și de navigație PF1 și PF2 etc. Inginerii români au avut un rol primordial în crearea tuturor acestor valori de patrimoniu, prin mintea și abnegația lor, mobilizate de menirea de care au dat dovadă când și-au început activitatea pentru care au fost pregătiți.

Realizarea canalelor navigabile din România (Dunăre - Marea Neagră și Poarta Albă - Midia, Năvodari) a condus la o mobilizare extraordinară a tuturor forțelor de producție materiale și umane din țară, dându-se libertate deplină gândirii creatoare în conceperea tuturor tipurilor de lucrări necesare.

O asemenea libertate a existat și în conceperea podurilor rutiere peste aceste canale, care a constituit o cotitură radicală pentru realizarea acestor tipuri de lucrări.

PODURILE RUTIERE PESTE CANALELE NAVIGABILE DIN ROMÂNIA

Asigurarea traversării rutiere a canalului Dunăre - Marea Neagră s-a realizat inițial prin intermediul a patru poduri: podul combinat de cale ferată și șosea peste uvrajele ecluzei de la Cernavodă pe DJ 223C Cernavodă - Saligny; podul de șosea de la Medgidia pe DJ 222 Mihail Kogălniceanu - Pietreni; podul de șosea de la Basarabi (Murfatlar) pe DN3 București - Călărași - Constanța; podul de șosea de la Agigea pe DN 39 Constanța - Mangalia.

Ulterior, peste canalul Poarta Albă - Midia, Năvodari s-au mai realizat trei poduri rutiere: la Poarta Albă pe DN 22C Cernavodă - Medgidia- Constanța, la Ovidiu pe DN 2A Urziceni - Hârșova - Constanța și la Năvodari pe drum local 86.

Podurile rutiere necesare pentru traversarea celor două canale navigabile s-au realizat în soluții moderne, în premieră în țara noastră, deschizându-se astfel calea către abordarea unor structuri eficiente, estetice și durabile, așa cum se va arăta în cele ce urmează.

Podul combinat de cale ferată și șosea peste uvrajele ecluzei de la Cernavodă

Pentru podul combinat de la Cernavodă s-a adoptat soluția de grindă metalică cu zăbrele spațială, continuă pe patru deschideri, totalizând o lungime de 256 metri



Fig. 1: Aspectul podului combinat de cale ferată și șosea de la Cernavodă



Fig. 2: Aspectul amplasării podului pe uvrajele ecluzei de la Cernavodă

(deschiderea maximă fiind de 85 m), având căile suprapuse (calea rutieră deasupra căii ferate). Podul este oblic față de traseul canalului, menținându-se traseul căii ferate magistrale existente București - Constanța. Întreaga suprastructură metalică cu o masă de 2.200 de tone s-a asamblat pe mal, paralel cu calea ferată existentă, iar apoi s-a montat în amplasament prin procedeul de lansare în consolă, sprijinindu-se pe infrastructurile deja executate.

Podul rutier cu două benzi de circulație aflat la partea superioară s-a continuat cu viaducte de acces având suprastructura alcătuită din grinzi cu goluri prefabricate precomprimate cu lungimea de 18 m, pentru a urma traseul rutier al DJ 223C (fig. 1 și 2).

Podul de șosea de la Medgidia pe DJ 222 Descrierea lucrării

Canalul Dunăre - Marea Neagră are o lățime de 120 m în zona intersecției cu DJ 222 și este prevăzut cu ziduri de sprijin cu parament vertical pe ambele maluri. Traseul drumului este oblic cu cca. 86° în zona traversării față de axul canalului.

Pentru podul rutier peste acest canal s-a impus o deschidere teoretică de calcul de 130 m. Soluția adoptată pentru suprastructura podului principal peste canal este aceea de tablier cu arce metalice și grinzi de rigidizare legate între ele cu tiranți verticali, cunoscută în literatura de specialitate ca structură Langer. Grinzile de rigidizare preiau împingerile produse în arce din încărcările verticale, astfel încât tablierul se comportă ca o grindă independentă exterior din punct de vedere static. Acest mod de alcătuire explică eficiența extraordinară a acestor tipuri de structuri. Se pot acoperi deschideri de până la 150 de metri cu eficiență economică deosebită, prin limitarea lungimii structurii principale la minimul strict necesar. Aplicarea conlucrării dintre grinzile metalice de rigidizare ale structurii și dala carosabilă din beton armat precomprimit pe care este așezată calea șosei și mai mult eficiența economică.

Lungimea totală a tablierului principal de suprastructură este de 131 m.

Podul rutier peste canalul Dunăre - Marea Neagră este compus din trei părți, și anume: podul principal peste canal, care acoperă șenalul navigabil; viaductul de acces de pe malul stâng; viaductul de acces de pe malul drept. Lungimea totală a podului este de 668,68 m, măsurată între fețele interioare ale culeelor de capăt (fig. 3).

Podul principal peste canal constă din suprastructura tip Langer cu lungimea de 131,00 m, și infrastructura pe care reazemă tablierul independent cu arce, grinzi de rigidizare și tiranți verticali. Suprastructura podului principal se compune din structura de rezistență sub formă de tablier tip Langer și din calea pe pod. Structura de rezistență este alcătuită din arce metalice, grinzi de rigidizare și antretoaze în conlucrarea cu dala carosabilă din beton armat precomprimit și din tiranți metalici verticali. Arcele tablierului au o curbură în formă de parabolă în sens longitudinal cu săgeata teoretică de 20,00 m, iar în secțiune transversală au o formă dreptunghiulară cu lățimea de 2.000 mm și înălțimea constantă de 1.030 mm (fig. 4).

Tiranții de legătură dintre arce și grinzi de rigidizare sunt confecționați din bare rotunde de oțel cu diametrul de 120 mm și sunt prinși de arce cu buloane SIRP și cu bolț cu diametrul de 200 mm la îmbinarea cu grinzile de rigidizare.

Ținând cont că suprastructura podului principal tip Langer era folosită în premieră în țara noastră, s-au făcut analize complexe cu un program de calcul spațial original, care furniza tensiuni atât la nodurile dintre bare cât și la mijlocul barelor, practic în toate secțiunile structurii, pentru toate ipotezele de încărcare și tipurile de acțiuni. Programul scria cu roșu rezultatele care depășeau valorile admisibile, astfel încât era deosebit de simplu să se intervină în redimensionarea acestor secțiuni.

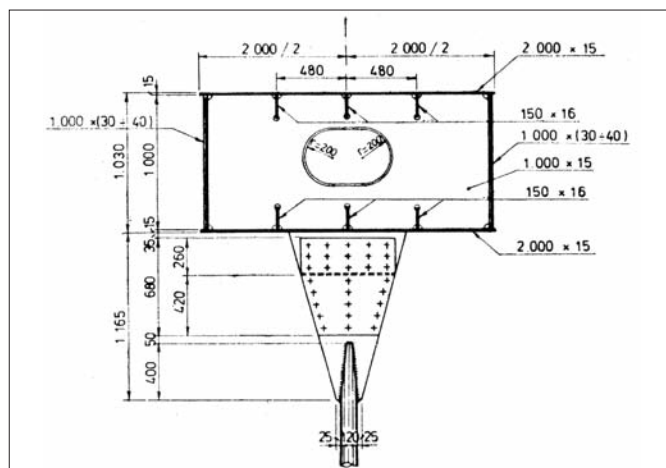


Fig. 4: Secțiune transversală arce tablier Langer pod Medgidia

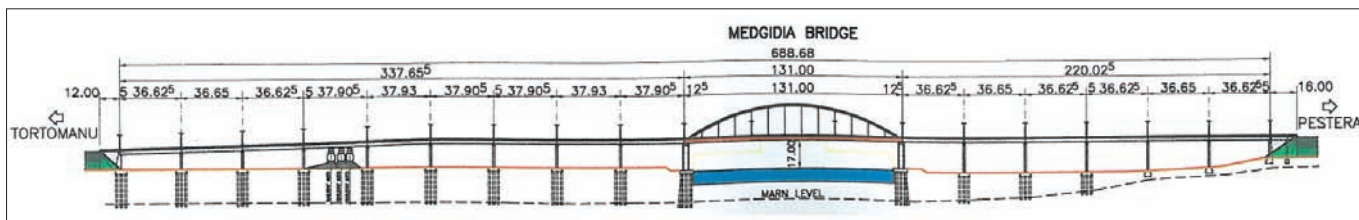


Fig. 3: Schema de alcătuire a podului rutier peste canalul Dunăre - Marea Neagră la Medgidia

Totodată, s-au efectuat două tipuri de testări pe modele la INCERTRANS (Institutul de Cercetări în Transporturi) din cadrul Ministerului Transporturilor. Primul tip de testări s-a efectuat în tunel aerodinamic, la Institutul de Studii Aerodinamice, la acțiuni transversale din vânt, pe un model la scara 1:65 confecționat la INCERTRANS (**fig. 5**).

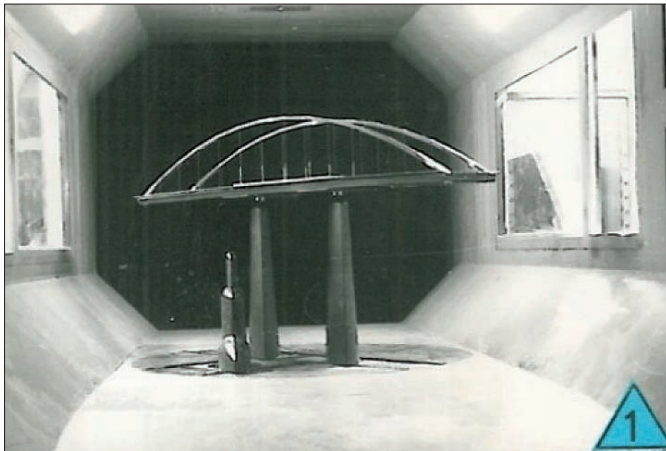


Fig. 5: Aspect de la încercarea în tunel aerodinamic a tablierului tip Langer de la podul Medgidia

Testarea s-a făcut pentru două soluții de alcătuire a tablierului, și anume: cu și fără contravântuiri superioare.

Această testare ne-a ajutat să stabilim dimensiunile corecte ale arcelor și alcătuirea structurii fără contravântuiri superioare, conducând la economii substanțiale de confecții metalice și un aspect mai estetic al lucrării.

Al doilea tip de testări s-a efectuat tot la INCERTRANS, acolo unde s-a executat și modelul la scara 1:6,5, confecționat din aceleași materiale ca și lucrarea in situ, dar la o scară redusă. Testarea s-a făcut până la distrugerea modelului pentru ipoteza cea mai defavorabilă de încărcare, respectiv aceea echivalentă cu aglomerare de oameni pe partea carosabilă și trotuare, aplicabilă la podurile din localități. Este de menționat faptul că această încărcare a podului chiar s-a produs la inaugurarea canalului Dunăre - Marea Neagră.

Aspectul modelului din hala de încercări a INCERTRANS este prezentat în **figurile 6 și 7**.

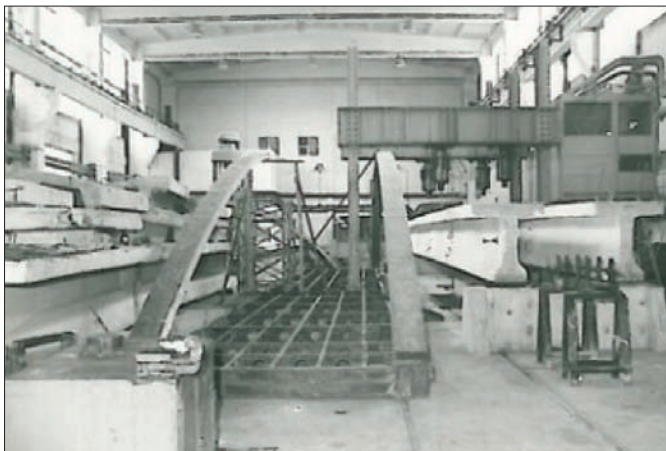


Fig. 6: Aspect de la confecționarea modelului scara 1:6,5 în hala de încercări de la INCERTRANS

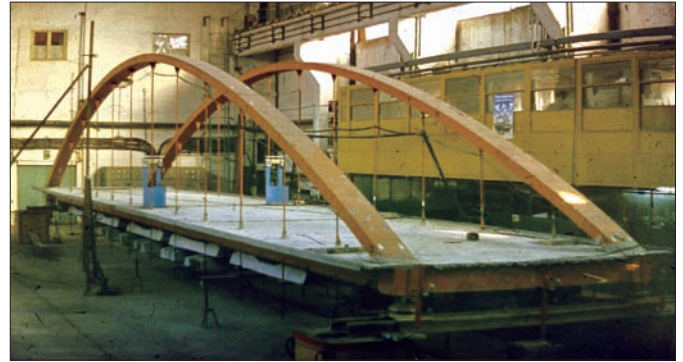


Fig. 7: Modelul terminat și echipat, pregătit pentru testări

Rezultatele încercărilor pe acest model au confirmat pe de o parte valabilitatea programului utilizat pentru calculul structurii, iar pe de altă parte robustețea acesteia ca structură de pod fără contravântuiri superioare.

Calea pe pod este prevăzută cu o parte carosabilă având lățimea de 14,00 m (pentru patru benzi de circulație) și două trotuare laterale cu lățimea de câte 4,50 m fiecare (**fig. 8**).

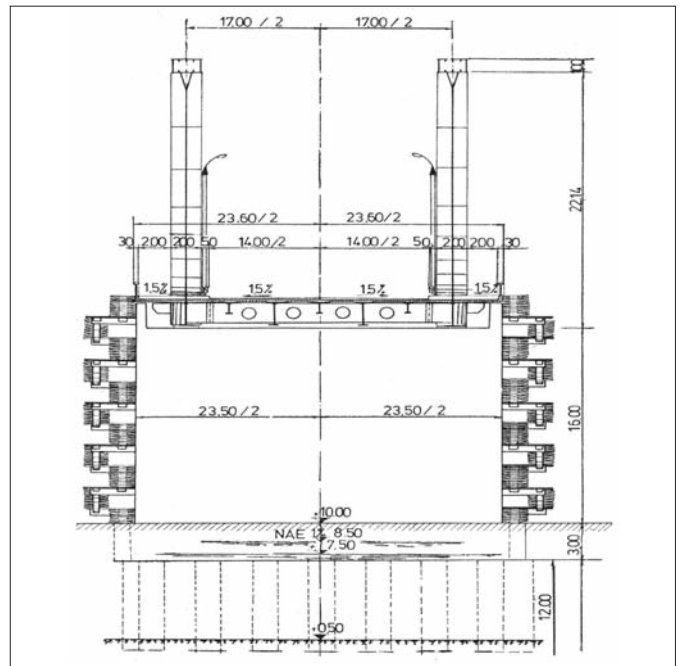


Fig. 8: Secțiune transversală pod principal, cu vedere spre pila-cule

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

Elevațiile pilelor principale ale podului sunt alcătuite din beton armat și au o secțiune dreptunghiulară triplu casetată în plan orizontal. Pe fețele laterale, pilele podului sunt prevăzute cu scări de acces la trotuarele pietonale de pe calea podului.

Fundațiile acestor pile sunt alcătuite din câte 20 de piloți forajți cu diametrul de 1,50 m fiecare, legați la capetele superioare cu radiere din beton armat cu grosimea de 3,00 m. Fișa piloților forajți este de 25 de metri. Dimensiunile în plan orizontal ale radiatorilor sunt: lungimea $L = 25,00$ m și lățimea $I = 9,50$ m.

continuare în pagina 22

SW Umwelttechnik România și-a mărit capacitatea de producție

SW Umwelttechnik România, unul dintre cei mai mari producători de prefabricate din beton de pe piața românească, vă mulțumește că ați ales produsele noastre (<https://www.sw-umwelttechnik.ro/produse>) și vă aduce la cunoștință faptul că fabrica de la Izvoru tocmai și-a mărit capacitatea de producție cu trei hale echipate cu tehnologie de ultimă generație ce însumează o suprafață utilă de 15.000 mp la care se adaugă o suprafață de depozitare de încă 15.000 mp.

Hala 7 (3.000 mp) este prevăzută cu 6 anexe de uscare și este destinată producției mecanizate de elemente în serie (tuburi, cămine, guri de scurgere).

Halele 5 și 6 (12.000 mp) au fost ridicate cu scopul deservirii producției de structuri prefabricate pentru construcții industriale și civile și sunt echipate cu cofraje performante și poduri rulante de ultimă generație (10 t / 20 t / 32 t).

Mărirea capacității a dus inevitabil și la mărirea echipei cu noi specialiști și muncitori bine pregătiți, ce au îmbunătățit considerabil producția, timpii de execuție și calitatea produselor, împingând compania spre o nouă etapă de dezvoltare. □



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

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

Suținerea malurilor canalului în parament vertical în zonele pilelor podului este realizată cu ajutorul unor pereți mulați din elemente prefabricate (soluție inovatoare), încastrate la capetele superioare în radierele din beton armat ale pilelor podului. Fișa pereților mulați este de 12 m. Alcătuirea pilelor podului este prezentată în **figura 9**.

Elevațiile pilelor de pod erau prevăzute prin proiect a se executa în două etape, corelate cu tehnologia de ridicare a tablierului metalic la nivelul banchetelor de rezemare (**fig. 10**).

Deoarece montarea tablierului metalic era întârziată, s-au executat pilele podului în etapa finală, fără a se ține cont de etapizarea corelată cu ridicarea tablierului de pod, proiectantul fiind obligat să conceapă o altă soluție de ridicare, așa cum se va vedea în cele ce urmează.

Viaductul de acces de pe malul stâng are 9 deschideri cu lungimi variabile cuprinse între 36,62 m și 37, 90 m, cauzate de o corectură a poziției canalului după execuția culeelor podului. Tablierele de viaduct sunt continuate pe câte trei deschideri la nivel de dală carosabilă, în vederea reducerii rosturilor de dilatație și îmbunătățirii confortului rutier la trecerea peste rosturile de dilatație.

Suprastructura viaductului este compusă din structura de rezistență constituită din grinzi prefabricate precomprimate tronsonate cu înălțimea de 2,00 m, antretoaze și fâșii de dală carosabilă din beton armat, care asigură monolitizarea elementelor într-un tot unitar. Deschiderea a 4-a a viaductului constituie și pasaj superior pentru traversarea magistralei de cale ferată București - Constanța.

Infrastructura acestui viaduct este compusă din culeea masivă de pe malul stâng și cele 8 pile de viaduct din beton armat în formă de T cu fruct invers la elevații. Consolele pilelor cu lungimea de 5,50 m au fost precomprimate etapizat cu fascicule din SBP ϕ 5 mm.

Viaductul de acces de pe malul drept are 6 deschideri cu lungimi de 36,65 m fiecare.

Aspectul pilelor de viaduct este prezentat în **figura 11**. Tablierele de viaduct sunt continuate pe câte trei deschideri la nivel de dală carosabilă, ca și la viaductul de acces de pe malul stâng.

Suprastructura viaductului este compusă din structura de rezistență constituită din grinzi prefabricate precomprimate tronsonate cu înălțimea de 2,00 m, antretoaze și fâșii de dală carosabilă din beton armat, care asigură monolitizarea elementelor într-un tot unitar.

Infrastructura acestui viaduct este compusă din culeea masivă de pe malul stâng și cele 5 pile de viaduct din beton armat în formă de T cu fruct invers la elevații. Consolele pilelor cu lungimea de 5,50 m au fost precomprimate etapizat cu fascicule din SBP ϕ 5 mm.

Calea pe viaductele de acces are o parte carosabilă cu lățimea de 14,00 m și două trotuare laterale cu lățimea de câte 2,25 m fiecare (**fig. 11**).

Tehnologii de execuție

Piloții forăți cu diametrul de 1,00 m, folosiți pentru fundarea infrastructurii viaductelor de acces, au fost executați cu instalația Bade (inovație a secției de mecanizare din cadrul centralei de construcție a canalului Dunăre - Marea Neagră), exceptând piloții forăți cu diametrul de 1,10 m de la pilele P4 din vecinătatea rambleului de cale ferată, care s-au executat cu noua instalație Mitsubishi importată din Japonia pentru

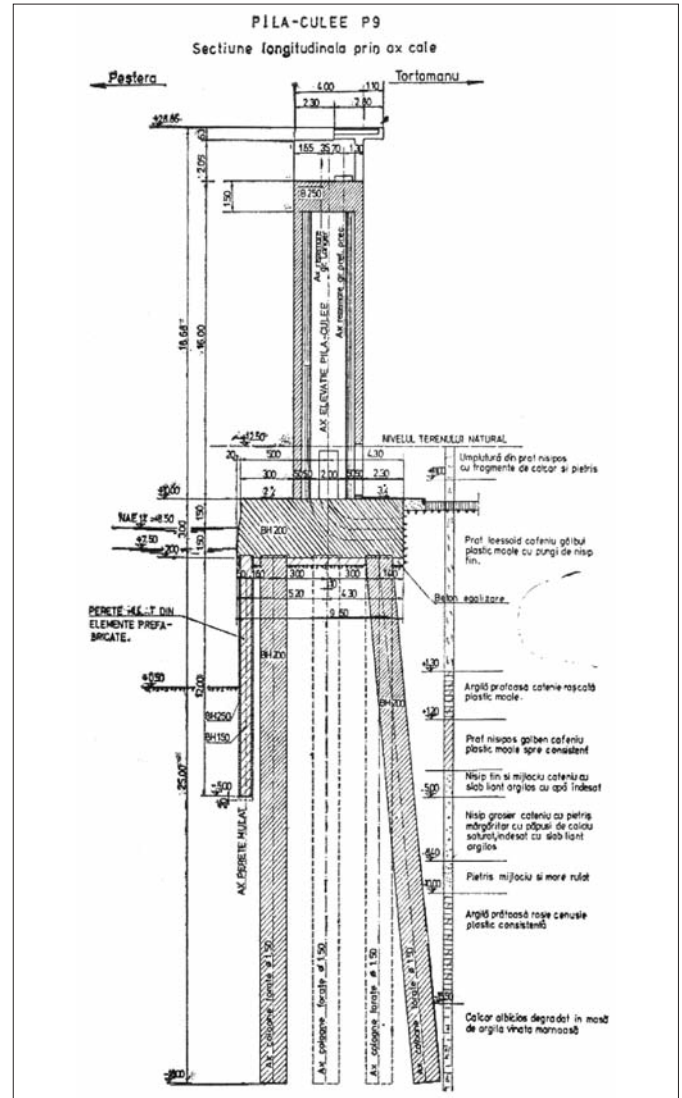


Fig. 9: Secțiune verticală prin pila podului de pe malul drept al canalului în axul căii

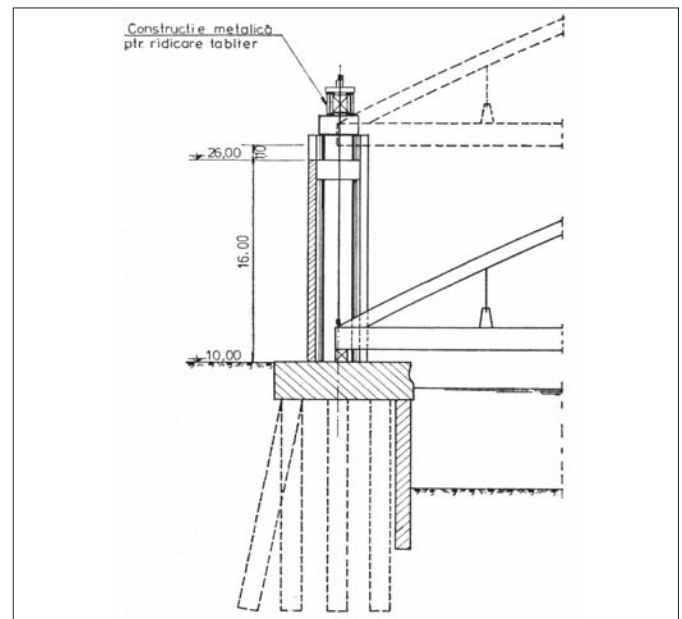


Fig. 10: Soluția de realizare a pilelor-culei în corelare cu ridicarea tablierului metalic

Decizii mai bune care pot salva vieți

Soluția completă pentru creșterea siguranței circulației în condițiile păstrării mobilității și fluenței traficului

Înțelegerea consecințelor condițiilor meteorologice asupra infrastructurii de transport, în special pe perioada iernii, poate duce la scăderea numărului de accidente cu victime prin luarea în timp util a celor mai bune decizii de intervenție, maximizând totodată mobilitatea și fluența traficului.

Producătorul finlandez Vaisala oferă de peste 30 de ani sisteme și servicii complete în domeniul meteorologiei rutiere: consultanță privind planificarea rețelei, selecția optimă a amplasamentelor sistemelor fixe de măsurare prin profilare termică, servicii de instalare și întreținere. Valorile măsurate și cele prognozate sunt integrate în interfața unui sistem de suport decizional al cărui produs final este informația acționabilă de maximă acuratețe.



Stațiile meteo Vaisala RWS200 sunt proiectate pentru viitorul sistemelor rutiere și ITS oferind - pentru locația de amplasare - situația parametrilor căii de rulare, a celor atmosferici, de trafic și nu în ultimul rând de poluare și mediu. Cu o durată de viață demonstrată de peste 20 de ani, designul modular și flexibil al acestora permite upgrade-ul hardware și software pe măsura dezvoltării de noi funcții sau a integrării de noi senzori.

Sistemele mobile Vaisala MD30 asigură continuitatea spațială a datelor, acoperind segmentele de drum dintre stațiile fixe. Acestea măsoară și transmit continuu în timp real starea suprafeței și coeficientul de frecare, temperatura aerului și a carosabilului, umezeala relativă și

punctul de rouă, putând fi montate pe vehiculele de intervenție - caz în care oferă personalului informația necesară aplicării cu eficiență maximă a tratamentelor.

Feedback-ul continuu de la utilizatorii celor peste 7.000 de sisteme meteo rutiere livrate de Vaisala pe plan mondial a dus la dezvoltarea celei mai recente aplicații de suport decizional - **Vaisala WxHorizon** - care reunește într-o singură interfață valorile măsurate de stațiile fixe și de senzorii mobili cu prognozele meteorologice specifice rețelei rutiere a beneficiarului, oferind în final cele mai bune recomandări privind prioritizarea, momentul și locul de aplicare a intervențiilor, cu randament maxim și impact minim asupra mediului.

Solicitați detalii suplimentare referitoare la soluțiile meteorologice rutiere partenerului din România al firmei Vaisala – Starckrom Tehnologii.

Starckrom Tehnologii S.R.L.

Tel: 021 260 2014 | Fax: 021 260 2017

E-mail: office@starckrom.com

<https://www.starckrom.com>

starckrom
TEHNOLOGII

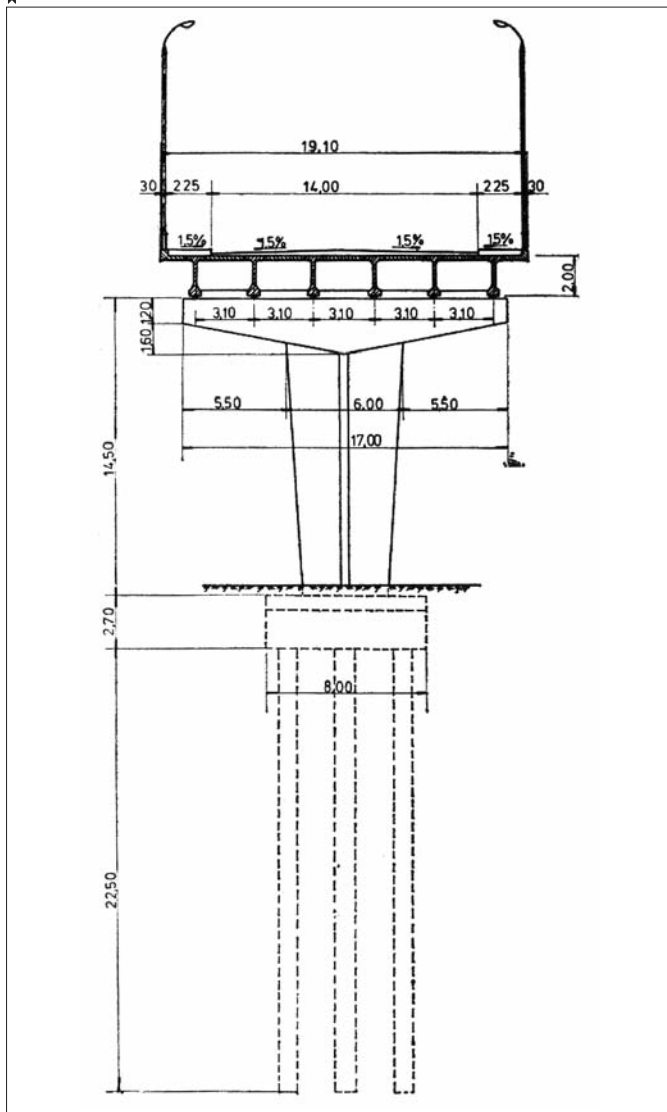


Fig. 11: Secțiune transversală viaducte de acces

lucrările specifice de la canal. Piloții forajți cu diametrul de 1,50 m de la fundațiile pilelor de pod au fost executați tot cu instalația Mitsubishi.

Tranșeele pentru pereții murați ai susținerilor în parament vertical ale malurilor canalului în zonele pilelor podului au fost săpate cu instalația de tip Kelly ESGH 30. Pentru realizarea acestor susțineri s-au folosit elemente alcătuite și montate după o tehnologie inovatoare, care a permis obținerea unor certe avantaje tehnico-economice și un grad sporit de creștere a productivității muncii.

Radierele din beton armat ale fundațiilor s-au executat în incinte excavate în general fără sprijiniri, exceptând săpătura de la pila P4 din apropierea rambleului căii ferate, care s-a executat în cheson deschis.

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

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

Montarea grinzilor prefabricate având greutatea de 84 tf și respectiv 86 tf și lungimi de până la 37,88 m s-a făcut cu ajutorul a două macarale tip LINK BELT cu capacitatea de 90 tf, exceptând montarea grinzilor peste calea ferată, care s-a făcut cu macaraua cf EDK-125 cu capacitatea de 125 tf, ajutată de două macarale LINK BELT pentru așezarea pe reazemele corespunzătoare.

Tehnologii speciale cu caracter inovator au fost aplicate la asamblarea și montarea tablierului metalic tip Langer. Astfel, tablierul a fost proiectat sub formă de subansambluri transportabile pe calea ferată. În vederea asamblării și montării acestui tablier a fost concepută o platformă specială de asamblare pe malul drept al canalului, în vecinătatea viaductului de pe acest mal. Platforma a fost prevăzută cu blocuri de beton fundate corespunzător pentru susținerea subansamblurilor de grinzi principale și ale turnurilor metalice provizorii în secțiunile de îmbinare a arcelor metalice, cu căi de rulare echivalente cu cele de cale ferată, cu cărucioare de rulare cu capacitatea de 300 tf, cu trolu electric de 20 tf pentru tragerea tablierului și sisteme de cabluri formând palane cu multiplicarea forței de tragere a trolului de trei ori.

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

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

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

- lansarea tablierului metalic peste canal;
- rotirea și riparea tablierului la nivelul solului cu cca 4 grade pentru a ajunge paralel cu axul longitudinal al podului;
- ridicarea tablierului metalic la nivelul banchetelor de rezemare de pe pilele podului;
- riparea tablierului la nivelul banchetelor de rezemare ale pilelor podului;
- așezarea tablierului pe aparatele de reazem.

Pentru lansarea tablierului având o masă totală de aproape 1.200 tone (inclusiv cofrajele și armăturile pentru turnarea platelajului din beton armat) peste canalul cu lățimea de 120 m s-a proiectat o platformă plutitoare din 24 de pontoane militare KS3 (fig. 12).

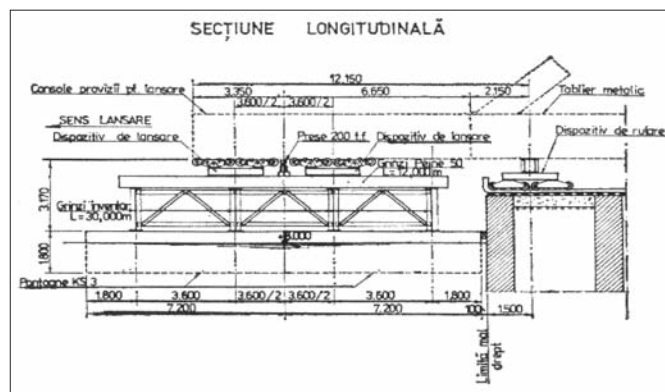


Fig. 12: Schema platformei din pontoane KS3 pentru lansarea tablierului metalic peste canal

Infrastructura Sibiului se modelează pe planșeta noastră

O echipă dinamică, specializată în proiectare și consultanță tehnică pentru infrastructură în construcții, formată din ingineri proiectanți experimentați, atât pentru specialitatea drumuri și poduri, cât și pentru rețele hidroedilitare (instalații de apă-canal), își aduce din 2004 aportul la modernizarea Sibiului, dar și a localităților din împrejurimi. Profesionalismul, calitatea lucrărilor executate, îmbinate cu satisfacția clienților, au poziționat echipa **S.C. NEO PLAN S.R.L.** pe o traiectorie ascendentă, iar lista principalelor proiecte le oferă o garanție certă viitorilor beneficiari.

Cu vastă experiență în domeniu, dar în continuă formare pentru a fi la zi atât cu normele legale în vigoare, cât și cu ultimele noutăți din domeniul proiectării în infrastructură, NEO PLAN S.R.L. oferă servicii de proiectare pentru toate fazele necesare până la obținerea autorizației de construire PAC, inclusiv asistență tehnică pe timpul lucrărilor efective. Folosind metode moderne de proiectare asistată de calculator, cu soluții software CAD performante, putem proiecta în cel mai scurt timp posibil și cu flexibilitate mărită, știind din experiență că uneori sunt necesare modificări rapide de soluții, în funcție de necesitățile ce pot interveni în faza de execuție efectivă.

La cererea beneficiarului, asigurăm și verificarea proiectului de către un verificator atestat MLPAT, precum și soluții de proiecte integrate cu specialități adiacente (topografie, arhitectură, instalații electrice etc.).

Avem colaborări de succes cu consultanți experimentați, specializați pe accesarea fondurilor europene nerambursabile, astfel că putem oferi soluții complete de la stadiul de idee până la finalizarea lucrărilor. Noi chiar am auzit de legea 50/1991 și HG 907/2016, dovadă că absolut toate proiectele realizate de noi pe fonduri europene au fost conforme și eligibile.

La 17 ani de la înființare, ne putem lăuda cu cele mai multe sensuri giratorii proiectate în municipiul Sibiu, cu numeroase proiecte tehnice pentru beneficiari privați, cât și sute de străzi proiectate pentru autoritățile publice din județul Sibiu și din țară, multe dintre ele finanțate prin fonduri europene, duse de la stadiul de studiu de fezabilitate, respectiv DALI, până la faza de proiect tehnic, cu detalii de execuție și devize de lucrări, respectiv asistența tehnică până la finalizarea lucrărilor, dar și cu amenajarea multora dintre piețele din zona istorică, atât de iubită, a Sibiului (Piața Mică, Huet, Aurarilor).

Pentru că ne plac provocările profesionale și treaba bine făcută, echipa NEO PLAN S.R.L. vă stă cu drag la dispoziție! □

Servicii de proiectare și consultanță CFDP

Proiectare în construcții

- Autostrăzi, drumuri europene, naționale, județene, comunale;
- Străzi, alei, accese și drumuri forestiere;
- Drumuri în ansambluri rezidențiale; drumuri private; drumuri industriale;
- Proiectare marcaje, indicatoare și elemente semnalizatoare;
- Amenajări stradale; Amenajări parcări; Amenajări incinte.

Consultanță și servicii conexe

- Consultanță pentru executarea proiectelor de drumuri;
- Studii de circulație; Studii de fezabilitate;
- Proiecte tehnice; Detalii de execuție; Devize ale lucrărilor;
- Evaluarea financiară a lucrărilor de drumuri în conformitate cu o antemăsurătoare;
- Eventuale situații de lucrări necesare pe parcursul lucrărilor.

NEO PLAN SRL

Sibiu - RO, Str. Săcel nr. 90A, ap. 7
Tel.: 0317 199 151 | Fax: 0372 899 857
Mobil: 0728 926 333
E-mail: office@proiectare-drumuri.ro
Web: www.proiectare-drumuri.ro



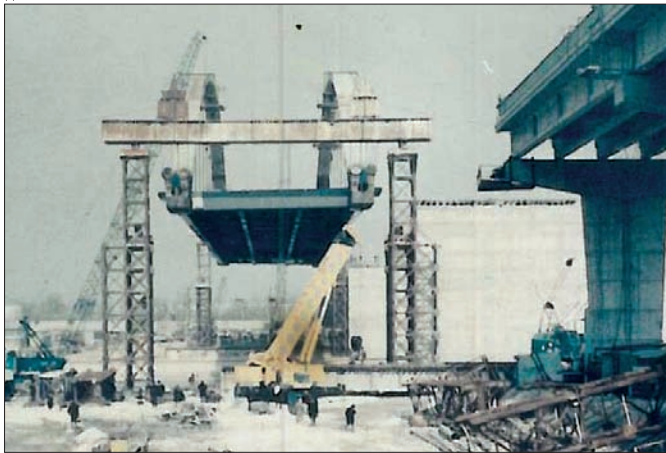


Fig. 13: Tablierul podului în curs de ridicare

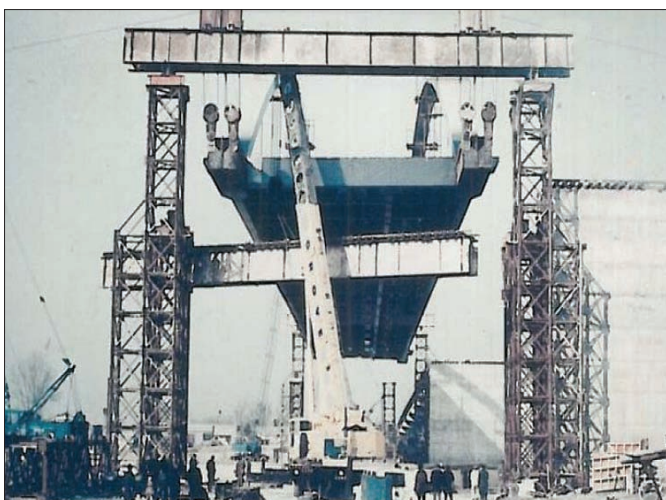


Fig. 14: Montare grindă pentru rezemare tablier

Pentru a putea sprijini tablierul pe malul opus, acesta a fost prevăzut la capătul anterior cu două console metalice provizorii de lansare cu lungimea de 10,00 m, sudate de capetele grinzilor de rigidizare. Când platforma de lansare a atins malul stâng, tablierul a fost tras în continuare până când consolele provizorii au ajuns pe mal, unde au fost rezemate și fixate până la operațiunea următoare. Pentru deplasarea tablierului s-a folosit un troliu electric cu capacitatea de 20 tf ancorat pe radierul pilei de pe malul stâng. Lansarea tablierului peste canal a durat 2 ore. După lansarea tablierului peste canal s-a efectuat riparea și rotirea tablierului la nivelul solului pentru a ajunge lângă pilele podului, folosindu-se căi de rulare pentru ripare și un reazem pivotant special conceput pentru rotirea tablierului cu cca. 4 grade, cât este oblicitatea axului longitudinal al podului față de axul canalului.

Deoarece elevațiile pilelor de pod erau executate la data lansării podului peste canal, a trebuit să fie conceput un alt procedeu de ridicare, diferit de cel propus inițial. Astfel, s-a conceput o structură metalică provizorie cu turnuri din elemente de inventar tip UIKM și tablere provizorii din grinzii metalice de inventar (fig. 13 și 14).

În vederea ridicării tablierului, consolele provizorii de lansare anterioare s-au tăiat la jumătatea lungimii și s-au sudat la capetele opuse ale grinzilor de rigidizare.

Pentru ridicarea tablierului cu greutatea totală de 1.200 tf s-au folosit 4 trolii electrice cu capacitatea de câte 20 tf fiecare, câte două pe fiecare mal, ancorate la distanțe de cca. 300 m față de construcțiile provizorii de ridicare. Anfilarea cablurilor de ridicare ale troliilor electrice pe grupurile de role fixe de pe grinda provizorie superioară a construcției de ridicare și cele mobile ancorate de capetele consolelor provizorii sudate la capetele grinzilor de rigidizare a multiplicat forța de ridicare de 32 de ori la fiecare capăt al tablierului de pod, respectiv la 640 tf. După ridicarea tablierului de pod la nivelul banchetelor de rezemare de pe pilele podului, care a durat cca o oră, s-au introdus grinzile provizorii de rezemare și ripare cu ajutorul unei macarale corespunzătoare și a unui mecanic de macara maestru în manipularea pieselor (fig. 14).

Riparea tablierului tip Langer la nivelul banchetelor de rezemare de pe pilele podului s-a executat cu cele două trolii electrice din aval, care au servit și la ridicarea tablierului de pod.

Așezarea pe aparatele de reazem de pe pile s-a făcut cu ajutorul vinciurilor hidraulice corespunzătoare.

A urmat execuția etapizată a platelajului din beton armat precomprimat în conformitate cu o tehnologie de betonare și precomprimare specială, care a condus la obținerea unor avantaje tehnico-economice notabile. În final s-au executat elementele căii pe pod.

Aspectele podului după punerea în funcțiune sunt prezentate în figurile 15 și 16.



Fig. 15: Podul rutier peste canalul Dunăre - Marea Neagră în orașul Medgidia

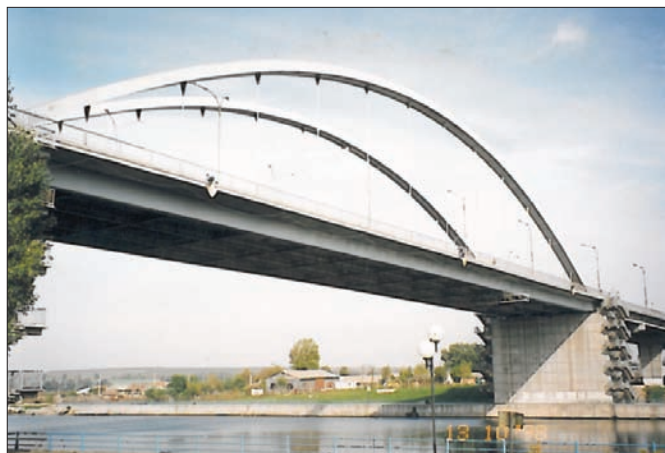


Fig. 16: Vedere pod Medgidia de pe malul stâng

(Va urma)



AGISFOR

Bucuresti - Romania

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

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



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



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



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

• Constructii civile si industriale in tara si in strainatate:

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



• Lucrari pentru drumuri, poduri si autostrazi:

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



• Lucrari portuare:

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



Cofraje DOKA folosite la construirea stației de metrou Tudor Arghezi

Noua stație de metrou Tudor Arghezi, construită pe magistrala M2 (Pipera - Berceni), are ca scop creșterea gradului de accesibilitate în zona de Sud a municipiului București. Acest proiect va extinde actuala rețea de metrou prin construirea unei noi stații supraterane la standarde europene și va îmbunătăți infrastructura existentă prin prelungirea liniei cu 1,6 km de cale de rulare. Proiectul face parte dintr-un contract derulat de Primăria Sector 4, în baza unui parteneriat cu Metrorex. Valoarea totală a investiției este de 50 de milioane de euro, iar pe lângă stația de metrou, proiectul include și realizarea unei parcuri de tip park and ride.

Stația Berceni-Centură este formată din: vestibul, peron, subperon și 2 etaje supraterane ce adăpostesc spații tehnice. Acoperișul este de tip terasă, înălțimea maximă a aticului ajungând la +14,05 m.

Structura stației proiectate este alcătuită din cadre de beton armat dispuse pe cele două direcții principale ale structurii, rigidizate în plan orizontal prin intermediul planșeelor din beton armat. De-a lungul stației, suprastructura este formată din 4 tronsoane cu rost seismic de 15 cm între ele. Rostul a fost dimensionat astfel încât în timpul cutremurului clădirile alăturate să nu fie afectate prin coliziune. Tronsoanele de la capetele stației au regim de înălțime S+P+2E, iar tronsoanele centrale au regim de înălțime P+2E.

În cadrul acestui proiect, constructorul **SC Somet SA** s-a bazat integral pe competența și experiența **Doka România** în furnizarea soluției optime de cofrare pentru întreaga structură.

Încă de la început, echipa de ingineri Doka a lucrat îndeaproape cu constructorul pentru a găsi soluțiile adaptate particularităților acestui proiect.

Informații tehnice:

- Lungime stație = 230 m
- Lățime stație = 23 m
- Înălțime structură = +14,00 m
- Suprafața construită: 3.984,5 m²
- Suprafața desfășurată: 16.415,9 m²

Sisteme de cofrare Doka:

- Frami Xlife
- Ferme sprijin
- Stâlpi circulari RS
- Dokaflex

Pentru acest proiect complex, echipa tehnică Doka a furnizat soluții originale precum:

- La realizarea **tunelelor de acces** (cu o lungime de aproximativ 30 m, lățime 2,2 m și înălțime de circa 4 m) s-a optat pentru sprijiniri cu **popi metalici Doka** dispuși orizontal cu **ferme de sprijin Doka**. Soluția tehnică s-a bazat pe principiul echilibrării forțelor induse de presiunea betonului proaspăt turnat, către panourile de cofraj și profilele metalice, în popii extensibili. În acest caz, a fost esențială tehnologia de turnare în straturi de maximum 50 cm, alternativ în cele 2 elemente.

- O altă provocare a acestui obiectiv a fost planșeul dintre zonele peste vestibule și peronul stației, pentru care a fost necesară realizarea unei soluții de cofrare care să rezolve diferențele de nivel datorate elementelor structurale deja executate. Diferențele de nivel au fost realizate printr-o combinație între sistemul clasic **Dokaflex** pentru deschiderile de nivel de 4,80 m și sistemul de eșafodaj **Staxo 40** pentru deschiderile de 6,65 m. O situație specială a reprezentat-o zona de planșeu din dreptul golurilor de scară, unde a fost realizată o podină de eșafodaj din turnuri Staxo 40 pe care a fost montat sistemul clasic Dokaflex.





• O soluție interesantă a fost realizarea susținerilor pentru cofrarea grinzilor perimetrice ale planșeului din zona de peron. Soluția de cofrare din această zonă a constat în adaptarea bazei eșafodajului prin utilizarea atipică a turnurilor de eșafodaj în zona de peron - respectiv o **combinație de rame Staxo 40 cu țevi de eșafodaj ancorate cu saboți de structura existentă**. Soluția tehnică, fiind o aplicație atipică, a necesitat un studiu de rezistență suplimentar, pentru a valida acest mod de utilizare, după care a fost transpusă cu succes în șantier, în siguranță maximă și cu rezultate bune.

Sistemele de cofrare Doka utilizate în cadrul acestui proiect sunt:

• **Cofrajul Frami Xlife** - utilizat la realizarea elementelor structurale verticale datorită greutatea scăzută a panourilor și versatilității acestora (cofrarea fără probleme a structurii, indiferent de geometria acesteia). Panourile manevrabile manual pot fi utilizate atât pentru realizarea diafragmelor, cât și la realizarea de stâlpi cu secțiuni de până la 80 cm x 80 cm. Placa Xlife, existentă la toate cofrajele cu ramă metalică Doka, permite o curățare ușoară după betonare, dar și o rezistență îndelungată, diminuând riscul de deteriorare și apariție de costuri suplimentare la final de șantier.

• **Ferma de sprijin Doka** - unul dintre cele mai robuste elemente de susținere în realizarea cofrajului unilateral, asigurând o poziționare fixă a cofrajului Frami Xlife în acest caz. Acest sistem de susținere reprezintă varianta optimă și sigură de sprijinire a cofrajului unilateral de până la 4,20 m.

• **Cofrajul pentru stâlpi circulari RS**, cu diametru de 60 cm - conferă o manevrare sigură și simplă. Folosirea acestui sistem a permis obținerea unei calități impecabile a betonului și posibilitatea turnării înălțimilor de 3,00 m și 4,50 m dintr-o bucată, datorită capacității mari de preluare a presiunii betonului proaspăt, respectiv 150 kN/m².

• **Cofrajul Dokaflex** - varianta simplă și rapidă de cofrare a planșeelor. Structura de rezistență a clădirii, tip cadre din beton armat cu rețea de grinzi din beton pe ambele direcții, a impus utilizarea unui sistem flexibil și ușor de manevrat, precum Dokaflex. Rapiditatea și ușurința în utilizare se datorează și marcajelor de pe grinzi H20, care permit poziționarea componentelor de cofraj fără prea multe măsurători.

• Atunci când înălțimea de cofrare depășește 6,00 m se impune utilizarea unui eșafodaj. În acest caz, varianta aleasă a fost **Staxo 40**, singurul eșafodaj cu geometria ramei în formă de „H”, care permite lucrul facil și sigur la nivelul superior al suprastructurii. Cu acest sistem s-au cofrat cu succes zonele de peron, dar și de vestibul cu înălțimi de 6,50 m - 7,20 m. Designul ergonomic și greutatea redusă a ramelor permit o viteză de montaj de 0,12-0,14 ore/m turn.

În cadrul acestui proiect, un rol esențial l-a avut instructorul de montaj, care a contribuit la asigurarea unei utilizări corespunzătoare a cofrajului și diminuarea riscurilor de accidentare și/sau deteriorare a materialului care putea genera costuri suplimentare la final de șantier.

Pe scurt, dacă în etapa de planificare scopul principal este de optimizare a costurilor și a timpilor de execuție, în etapa de execuție, scopul principal îl constituie asigurarea unei execuții în siguranță și implicit diminuarea costurilor suplimentare la final de șantier prin utilizarea conformă a cofrajului.

În cei peste 6 ani de colaborare în peste 20 de proiecte, relația dintre Somet SA și Doka România s-a bazat pe transparență și suport reciproc. □

Cu o tradiție de peste 150 de ani, Doka este unul dintre liderii mondiali în domeniul dezvoltării, producției, vânzării și închirierii de sisteme de cofrare pentru toate sectoarele din industria construcțiilor. Doka este membru al grupului Umdasch și este prezentă în România de peste 20 de ani, având depozite în București și Cluj-Napoca, cu birouri în Brașov, Constanța și Timișoara.

Doka România Tehnica Cofrajelor SRL

Sos. de Centură 34
077180 - Tunari, Ilfov | România
Tel.: 021.206.49.50
E-mail: romania@doka.com
Web: www.doka.com

doka

Eurocoduri: viitorul construcțiilor sustenabile

Sistemul european de standardizare în domeniul construcțiilor este unul complex, care include standarde pentru materiale și produse, standarde pentru execuție și pentru testare, documente tehnice standardizate care abordează tehnologia BIM sau Eurocodurile. Implementarea acestor standarde pe parcursul tuturor fazelor unei lucrări de construcții este esențială pentru asigurarea siguranței și a securității lucrărilor finale.

Fiind un mijloc de a demonstra conformitatea lucrărilor de construcții și inginerie civilă cu cerințele Directivei Consiliului UE 89/106/EEC pentru produse de construcții, Eurocodurile reprezintă un set de standarde structurale de proiectare care au ca obiectiv principal îmbunătățirea competitivității în sectorul construcțiilor, atât în cadrul Uniunii Europene, cât și în afara acesteia.

Primele acțiuni în vederea elaborării Eurocodurilor datează din anul 1975, când s-a decis la nivel european crearea unui program de acțiuni în domeniul construcțiilor pentru a elimina barierele tehnice existente în calea comerțului. Bazele elaborării seriei de Eurocoduri au fost puse în anii '80, de către Comisia Europeană (CE), iar în 1990, în urma unui acord între CE și CEN (Comitetul European de Standardizare), pregătirea și publicarea acestora a fost transferată organizației europene de standardizare.

În decursul următorilor ani, elaborarea Eurocodurilor s-a realizat în cadrul comitetului tehnic **CEN/TC 250 – Structural Eurocodes**, care reunește specialiști din domeniile de activitate ale Eurocodurilor la nivel european, reprezentanți ai mediului universitar, economic, ai institutelor de cercetare și alte părți interesate din UE. Primele standarde au fost publicate în anul 2003, toate cele 58 de părți fiind disponibile până în 2008. După 2010, aplicarea Eurocodurilor devine obligatorie în statele membre ale UE.

Eurocodurile specifică un set de reguli comune de proiectare pentru calculul și dimensionarea structurilor și a elementelor componente și fac referire la: bazele proiectării structurilor, acțiunile asupra structurilor, proiectarea structurilor de beton, de oțel, mixte, de lemn, din zidărie, proiectarea geotehnică, proiectarea structurilor pentru rezistență la cutremur și proiectarea structurilor de aluminiu.

Acestea:

- Facilitează oferirea unor criterii și metode de proiectare comune care vor conduce către lucrări de construcții și inginerie civilă rezistente, economice, dar și mai sigure;
- Permit pregătirea de instrumente și programe software comune;
- Cresc competitivitatea firmelor de construcții civile, contractorilor, proiectanților și producătorilor de materiale de construcții pe piață;



- Permit comunicarea referitoare la proiectarea structurilor între proprietari, executanți și utilizatori, proiectanți, contractori și producători de materiale și produse de construcții.

În prezent, CEN/TC 250 lucrează la revizuirea Eurocodurilor existente și elaborarea unor noi serii de standarde Eurocoduri, adaptate necesităților actuale din domeniu. Procesul a început în anul 2015 și se preconizează că se va încheia în 2027, odată cu publicarea ultimelor standarde din serie și anularea tuturor standardelor din prima generație de Eurocoduri.

Prin noua serie de Eurocoduri, CEN își propune să îmbunătățească cerințele standardelor, utilizarea de zi cu zi a acestor standarde și să elaboreze noi Eurocoduri structurale (pentru clădirile existente, sticla structurală, armătura din fibre polimerice etc.). O cerință importantă a Comisiei Europene în procesul de revizuire a seriei existente de Eurocoduri o reprezintă reducerea numărului de NDP (Parametri determinați la nivel național), pentru a facilita uniformizarea aplicării standardelor de către statele membre CEN.

La nivel național, în cadrul Organismului Național de Standardizare, comitetul tehnic **ASRO/CT 343 – Bazele proiectării și Eurocoduri pentru structuri** este unul dintre cele mai active comitete tehnice naționale de standardizare. Membrii acestuia au fost responsabili atât de adoptarea standardelor din prima generație de Eurocoduri și realizarea versiunii române a acestora, alături de Anexele Naționale, cât și de revizuirea Eurocodurilor la nivel european, prin implicarea activă în acest proces, România având o bună reprezentare la nivel european, printr-un număr ridicat de experți activi la CEN/TC 250.

Un exemplu de standard revizuit până în acest moment este SR EN 1992-4:2019 – Eurocod 2. *Proiectarea structurilor de beton*. Partea 4. *Proiectarea prinderilor pentru beton*, ce are elaborată versiunea în limba română și care stabilește o metodă de proiectare pentru prinderile (conexiunea elementelor structurale și a elementelor nestructurale de componente structurale) care servesc la transmiterea solicitărilor în beton. Acesta este destinat aplicațiilor aferente securității în care cedarea prinderilor poate duce la colapsul total sau parțial al structurii, poate pune în pericol viața oamenilor sau poate duce la pierderi economice considerabile.

În plus, Eurocodurile nu sunt aplicate separat, ci împreună cu alte standarde europene armonizate pentru execuția lucrărilor, pentru materialele și produsele pentru construcții și pentru metodele de încercări ale

structurilor. Acestea acoperă toate aspectele unei lucrări de construcții sau de inginerie civilă, de la regulile de proiectare, proprietățile materialelor până la specificațiile pentru produsele de construcție sau controlul calității.

Implementarea Eurocodurilor va aduce modificări semnificative modului în care sunt concepute și specificate structurile și va sprijini politicile Comisiei Europene referitoare la libera circulație a bunurilor, persoanelor și serviciilor pe Piața Unică Europeană.

Lista Eurocodurilor în vigoare este disponibilă pe site-ul ASRO - <https://www.asro.ro/eurocoduri-in-vigoare/>, iar pentru mai multe informații, luați legătura cu Departamentul Vânzări al ASRO (vanzari@asro.ro) sau accesați magazinul online - <https://magazin.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.

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

Contact:

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

Solutii software BIM pentru infrastructura:

- Drumuri
- Cai ferate
- Apa/Canal
- Rețele Electrice
- Rețele Petrol/Gaze

Licentiere, Consultanta
Instruire, Servicii

CAD EXPERT® NET
engineering solutions company

 **AUTODESK**
Gold Partner

Specialization

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



e-mail: office@cadexpert.eu
<https://www.cadexpert.eu>
tel: +40 737 015552
Bucuresti, Romania



Avantajele clădirilor modulare Algeco: de la planificare, la livrare „la cheie”



Spațiile modulare au revoluționat piața construcțiilor în ultimii ani, astăzi companiile pariind pe noi modele de clădiri pentru nevoile lor actuale. Răspunsul la aceste nevoi îl reprezintă construcțiile modulare, iar Algeco oferă o soluție completă - clădiri sigure, durabile, rapide și eficiente, precum și posibilitatea personalizării și livrării proiectelor „la cheie”.

Clădirile modulare sunt opțiunea ideală pentru afacerile în creștere care au nevoie să își lărgescă spațiul de lucru, întrucât au un nivel ridicat de eficiență, personalizare și oferă posibilitatea extinderii și relocării. Astfel, companiile pot recurge la construcția modulară ca la un aliat flexibil și 100% adaptabil atunci când vine vorba de creșterea suprafeței. Instalarea rapidă a proiectului, precum și costul accesibil al acestuia sunt printre principalele beneficii ale construcției modulare în comparație cu cea tradițională.

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

Parte din Modulair Group, Algeco România este specializată în crearea de module prefabricate pentru diferite tipuri de proiecte și sectoare de activitate, oferind soluții complete de spațiu în regim de închiriere sau vânzare.

Cu sistemul nostru modular de construcție, companiile pot beneficia de un spațiu nou în doar câteva săptămâni. Utilizăm module de construcții ecologice și reciclabile, cu materiale de calitate superioară care asigură o durabilitate ridicată, iar designul și finisajele interioare și exterioare moderne pot fi personalizate în funcție de preferințele fiecărui client. În plus, procesele energetice și tehnologice utilizate garantează o utilizare eficientă a tuturor resurselor.

BENEFICIILE CONSTRUCȚIEI MODULARE

Construcția modulară realizată de Algeco are numeroase avantaje care îmbunătățesc competitivitatea unei companii, indiferent de sectorul și activitatea sa de afaceri.

- **Adaptarea proiectului** - proiectarea spațiilor modulare este realizată în funcție de nevoile afacerii și de dorințele clientului. Construcțiile modulare sunt fabricate individual, îndeplinind cerințele și așteptările cerute.
- **Construire și asamblare rapide** - în cazul construcției modulare, timpul de execuție este redus. Întrucât modulele sunt deja create, asamblarea acestora va fi rapidă.
- **Prețuri accesibile** - prin reducerea timpilor de execuție, costurile sunt, de asemenea, reduse. Luând în considerare și eficiența energetică a acestui tip de clădire, economiile sunt și mai mari.
- **Soluții ecologice** - în acest tip de arhitectură sunt utilizate materiale de construcție durabile și reciclabile, cantitatea de deșeuri de construcție fiind redusă în mod considerabil.
- **Ușurința de relocare** - modulele prefabricate pot fi relocate și reutilizate, permițând amortizarea investiției inițiale și optimizarea resurselor companiei.

Soluții „la cheie” dintr-o singură sursă!

Portofoliul Algeco este întregit de Serviciul 360°, prin care oferim soluții „la cheie”, astfel încât clienții să beneficieze de spațiu imediat după recepție. Prin Serviciul 360° completăm facilitățile noastre modulare cu un pachet complex de servicii, de la echipamente până la gestionarea instalațiilor, mobilier, soluții de împrejmuire, aer condiționat, generatoare electrice și multe altele.

Cu Algeco, beneficiați de soluții personalizate dintr-o singură sursă: rapid, fiabil și flexibil!

Soluții complete de spațiu și Servicii 360° pentru orice tip de proiect!

- Birouri și clădiri administrative
- Școli
- Organizare de șantier
- Industrie, automotive, oil&gas
- Evenimente
- Spitale, centre de vaccinare/testare
- Spații de depozitare



Livrare promptă în toată țara

Sibiu:
Str. Turda nr. 30
550052 - Sibiu
Județul Sibiu
Tel: (+4) 0269.224.555
Fax: (+4) 0269.253.201

București:
Șoseaua de centură nr. 4
077125 - Măgurele
Județul Ilfov
Tel: (+4) 021.457.44.55
Fax: (+4) 021.457.46.53

algeco®

ROCK DRILL CONSULT - REPREZENTANTA COMACCHIO ÎN ROMÂNIA

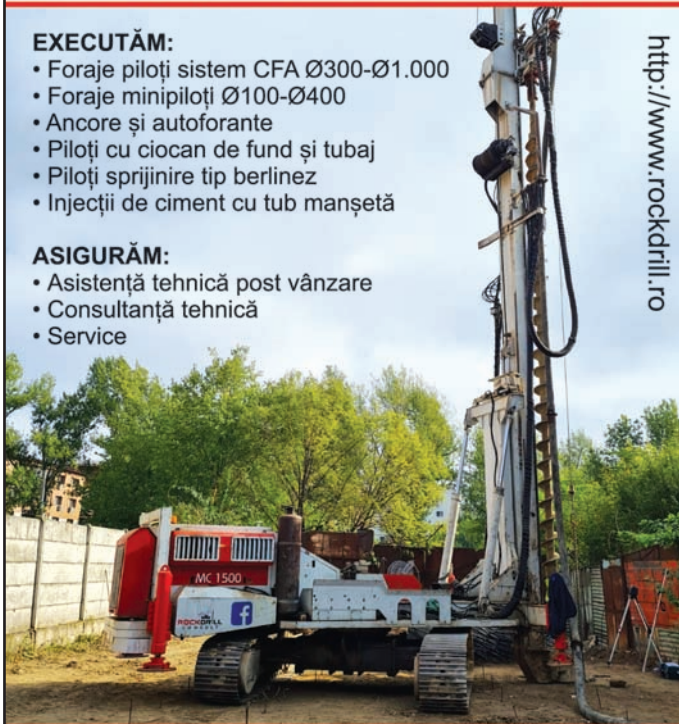
EXECUTĂM:

- 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



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

Consultanță în domeniul construcțiilor



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

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

TeraPlast: excelență în piață prin inovare, calitate și diversitate

Puține companii se pot mândri cu o tradiție de 125 ani. În această perioadă, TeraPlast a trecut prin două războaie mondiale, două crize economice majore, nenumărate crize mai mici și două pandemii. Compania a performat atât în vremea Imperiului Austro-Ungar, cât și în România interbelică. A depășit cu succes atât perioada comunistă, cât și perioada tulbură a tranziției la economia de piață. **TeraPlast s-a adaptat, a inovat și a evoluat spre ceea ce este azi. Deși nu avea un obiectiv în asta, își dovedește reziliența de 125 de ani.**

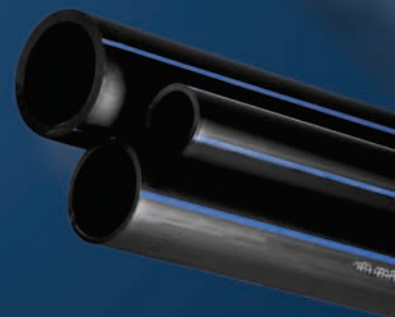
În 1896, în Bistrița, meșterul sas Schuster Walter deschidea un atelier de prelucrare a plăcilor ceramice. De fapt, punea bazele unei tradiții care se întinde până în zilele noastre. Aceasta a trecut testul timpului și a păstrat intacte valorile care reprezintă și astăzi Grupul TeraPlast, care au ajuns parte din ADN-ul grupului: **lucrul bine făcut, spirit antreprenorial, principii solide, adaptare și determinare.**



Atelierul din 1896 s-a metamorfozat. A devenit Fabrica de sobe și produse ceramice, apoi Fabrica de teracotă. A funcționat ca secție a Sanex Cluj, a fost integrată în Întreprinderea de Materiale de Construcții Bistrița (IMC) și ulterior divizată pentru a forma compania TeraPlast alături de secția de prelucrare a maselor plastice din cadrul IMC Bistrița.

Producția de teracotă s-a oprit, pentru că nu mai este un produs care să se încadreze în modelul de business al grupului. Însă, pe cât de lungă e calea între lut și polietilenă, pe atât de firească a fost pentru TeraPlast evoluția. Firul roșu al celor 125 de ani este un mix de expertiză, tradiție industrială și amprentă geografică. Atelierul din 1896 era local. TeraPlast e azi un jucător regional de anvergură.

Evoluția le-a fost firească. Să se transforme stă în natura lor. Expertiza, determinarea și lecțiile învățate de-a lungul timpului sunt pilonii fundației pe care Grupul TeraPlast construiește. Cercetarea și inovarea sunt motoarele evoluției sale, din laborator și până pe linia de producție, de pe teren și până în abstractul foilor de calcul.



TeraPlast este astăzi unul dintre liderii pieței de instalații din România.

Portofoliul său de produse oferă soluții complete pentru lucrările de apă-canal, drenaj și managementul apelor pluviale, protecție cabluri electrice. Toate produsele corespund celor mai înalte standarde internaționale, iar echipa TeraPlast oferă consultanță tehnică specializată pentru a se asigura că partenerii companiei beneficiază de cea mai bună ofertă pentru fiecare proiect.

Consultă portofoliul de produse și intră în legătură cu echipa TeraPlast accesând site-ul www.teraplast.ro sau apelând 0741.019.019.





TeraPlast[®]
Instalații pentru generații

CĂMINE DE INSPECȚIE CU COLOANĂ DIN ȚEAVĂ LISĂ

DOMENII DE UTILIZARE

Căminele de inspecție cu coloană din țeavă lisă sunt cămine modulare, multi-element, ce se recomandă a fi utilizate în aplicații precum parcurile private, racordurile de branșament, spațiile verzi, dar și în rețelele comunale, industriale sau rezidențiale și comerciale prin utilizarea capacelor de fontă și celelalte accesorii pentru trafic.

AVANTAJE

- ✓ Costuri reduse de întreținere;
- ✓ Manevrare simplă și instalare rapidă;
- ✓ Generație nouă de cămine de inspecție;
- ✓ Durată estimată de viață: minim **50 de ani**;
- ✓ Etanșeitate absolută a sistemului de canalizare;
- ✓ Inele de ranforsare pentru o mai bună stabilitate;
- ✓ Telescop reglabil ce permite atingerea exactă a cotei dorite.

www.teraplast.ro



Inginerul Amos Salomon (1938 - 2001) un prieten al satului românesc, cu o contribuție marcantă la realizarea infrastructurii de alimentare cu apă a zonei rurale

Prof. ing. Nicolae NOICA - Membru de Onoare al Academiei Române
(fost Ministru al Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului, 1996-2000)

Omul are nevoie să se înconjoare de lucruri care îi concretizează ideea stabilității și continuității dincolo de trecătoarea lui viață. El caută pretutindeni dovezi materiale ale acestei trebuințe. De aceea construcțiile au dat întotdeauna o fizionomie civilizațiilor, exprimând epoci istorice. Și aceasta pentru că lucrările publice, edilitare și monumentele arhitecturale sunt adesea singurele mărturii necontestate ale civilizațiilor.

Pe oamenii care au ridicat aceste mărturii de necontestat pe întinsul țării noastre nu avem dreptul să-i uităm. Și un astfel de om a fost Amos Salomon, inginer constructor care s-a născut și format în țara noastră, iar după ce a plecat din țară și s-a impus prin capacitatea sa în străinătate, a înțeles să revină și să sprijine țara în care s-a născut.

Amos Salomon s-a născut la 13 aprilie 1938, în Arad, oraș în care a copilărit și a urmat școala primară și liceul. A început studiile de inginerie în România, la Politehnica din Timișoara.

În anul 1958 a emigrat în Israel cu părinții săi. Aici va continua studiile la Politehnica Technion din Haifa, Israel. Obține în anul 1962 diploma de inginer constructor.

În ziua de 13 august 1961 s-a căsătorit cu Blanche - Braha, născută în Botoșani și plecată în Israel de mic copil.

Au trei copii - Michal, Ronen și Adi. Toți copiii lor vorbesc românește și sunt cetățeni israelieni și români.

După terminarea studiilor, Amos Salomon lucrează ca inginer proiectant într-una dintre societățile de proiectare renumite din Tel Aviv (1962 - 1966).

În anul 1966 își începe activitatea în străinătate, în Coasta de Fildeș (Côte d'Ivoire), în cadrul societății SONITRA (societate comună a SOLEL BONEH INTERNATIONAL și a guvernului Coastei de Fildeș), ca inginer executant.

În anul 1968, la numai 30 de ani, este numit inginer-șef al societății SONITRA. Numirea lui în această poziție a fost surprinzătoare dar, desigur, meritată datorită sânguinței, tenacității, capacității de muncă și nu mai puțin pentru relațiile interumane excepționale pe care le-a dezvoltat atât cu angajații societății cât și cu personalitățile locale.

În anul 1973 se întoarce în Israel și este numit director regional al SOLEL BONEH pentru zona centrală și de sud a Israelului, activitatea principală a societății fiind construirea unor lucrări publice și locuințe.

În perioada 1983-1985 îndeplinește funcția de director general adjunct al SOLEL BONEH INTERNATIONAL, având responsabilitatea dezvoltării și promovării societății.

Se întoarce în Coasta de Fildeș în anul 1985, în funcția de director general al societății SONITRA. Societatea va contribui, în perioada 1985 - 1989, la realizarea unui amplu program de construcții în Coasta de Fildeș, începând cu infrastructura - drumuri, autostrăzi, alimentări cu apă, canalizări - până la construcții de



locuințe, școli, universități, spitale etc. Printre obiectivele cele mai reprezentative amintim **Palatul Prezidențial și Catedrala din Abidjan**.

Pentru meritele deosebite în dezvoltarea acestei țări, Președintele Coastei de Fildeș, Félix Houphouët-Boigny, i-a conferit cea mai înaltă distincție: Ordinul Național în grad de Comandor.

După ce se reîntoarce în Israel, va îndeplini, între anii 1989-2000, funcția de director general al societății SOLEL BONEH INTERNATIONAL. Va avea o perioadă de intensă activitate, cu importante realizări pentru toate sucursalele societății, aflate pe 4 continente.

În anul 1997, pentru prima dată în România, Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului, pe care l-am condus, a lansat un **Program Național pentru normalizarea vieții la sate**. Studiile socio-economice și statistice întocmite atunci au scos în evidență situația mai mult

decât îngrijorătoare a satului românesc, acolo unde trăiesc aproape **10 milioane de oameni**, în privința alimentării cu apă și canalizării. O singură cifră descrie perfect situația: din cele 13.000 de sate, 10.400 **nu aveau o alimentare cu apă** în sistem centralizat.

În vederea realizării programului de alimentare cu apă a satelor, guvernul României a garantat prin HG 687/1997 un credit extern în valoare de 340 milioane USD.

În anul 1998 MLPAT a organizat o licitație internațională pentru proiectarea și executarea lucrărilor, inclusiv procurarea unui credit furnizor în condiții acceptabile pentru statul român.

Oferta societății SOLEL BONEH INTERNATIONAL împreună cu TAHAL pentru proiectarea și execuția sistemelor de alimentare cu apă la sate, în valoare de 220 milioane USD, urmărită cu atenție de directorul general, ing. Amos Salomon, a fost declarată câștigătoare în luna iulie 1998.

A fost încântat să afle că societatea pe care o conducea a fost declarată câștigătoare, căci acesta era proiectul la care visase. Se împlinea o dorință personală, aceea de a-și lăsa amprenta pe meleagurile țării unde s-a născut, a copilărit și a fost educat.

La 29 decembrie 1998 a fost semnat contractul comercial între Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului și SOLEL BONEH INTERNATIONAL și TAHAL.

Cu acest prilej, Amos Salomon a rostit cuvinte pe care nu le vom uita: **„Apa înseamnă viață. Realizarea acestor sisteme de alimentare cu apă va conduce satul românesc la un grad superior de civilizație și dezvoltare”**.

Pentru realizarea acestui proiect, Amos Salomon a înființat societatea SOLEL BONEH România, desemnându-l ca director general pe Egon Lavi. El a depus toate eforturile, folosindu-și toată experiența profesională și relațiile umane pentru a finanța (în condițiile deosebit de grele ale anului



1999), organiza și demara implementarea programului.

Îmi amintesc cu plăcere ziua când l-am cunoscut. A venit la Minister însoțit de câțiva colegi de la SOLEL BONEH. Când s-a deschis ușa cabinetului, a apărut un domn înalt și distins; sobrietatea sa, fraza scurtă, rostită într-o română frumoasă, m-au impresionat.

După discuțiile normale privind principiile proiectului și în mod special ale montajului financiar, m-a întrebat, simplu, „ce obligații protocolare are firma față de mine”. La răspunsul meu că niciuna, ci numai față de țara unde s-a născut, prin calitatea lucrărilor pe care le vor realiza, fața sa s-a luminat și între noi s-a născut o foarte bună colaborare.

După semnarea contractului financiar, la începutul anului 2000, lucrările au fost demarate în câteva județe.

În septembrie 2000, Amos Salomon a participat împreună cu noi la deschiderea proiectului de alimentare cu apă în satul Flămânzi, județul Botoșani.

În anul 1995, fusese nevoit să recunoască că inima lui cea mare, largă, atât de cuprinzătoare, nu este chiar atât de sănătoasă și

bună din punct de vedere fizic. Boala a început să-i limiteze activitatea, iar în anul 2000 a solicitat să fie eliberat din funcția de director general, menținându-și calitatea de vicepreședinte și rămânând responsabil pentru activitatea din Europa de Est și în special pentru România, țara pentru care a avut o afecțiune deosebită.

Astăzi, după ce proiectul a fost finalizat, putem face un bilanț. Au fost executate 428 sisteme de alimentare cu apă în 27 de județe, ce deservește 646 de sate și o populație de cca. 900.000 de locuitori.

Să reținem: costul unei alimentări pe o persoană a fost de 365 USD (aproximativ 1.150 RON).

Din păcate, la 22 februarie 2001, acum 20 de ani, inima lui Amos Salomon a încetat să mai bată.

Ne vom aminti mereu de figura lui jovială, veselă și deosebit de amabilă.

Omul care avea mereu o vorbă bună și o mare speranță în tot ceea ce făcea, avea și o inimă foarte mare. Numai cei fără inimă nu mor din cauza ei.

Modelul vieții sale îl vom păstra ca amintire. □

Sisteme de canalizare gravitaționale realizate din polipropilenă blockpolimer (PP-B)

ing. László JANCSÓ - Manager de calitate Pipelife România

Polipropilena copolimerizată în bloc (PP-B) este un material nepolar, cu rezistență foarte bună la impact, chiar și la temperaturi scăzute, precum și rezistență chimică remarcabilă, fiind aproape insensibil la acțiunea solvenților. Nu rezistă la acizi oxidanți, cetone, petrol, hidrocarburi aromate sau clorurate. Din punct de vedere termic, domeniul temperaturilor de utilizare a PP-B este cuprins la modul general între 0°C și +80°C. Prin urmare, acest material este utilizat cu precădere pentru realizarea rețelelor de canalizare îngropate.

Țevi și fittinguri de canalizare cu perete multistrat (corugat), din PP-B

Țevile și fittingurile au suprafața interioară netedă și suprafața exterioară profilată, fiind definite ca Tip B, și sunt reglementate, din punct de vedere al cerințelor, de standardul EN 13476-3.

Sunt destinate realizării rețelelor de canalizare gravitaționale îngropate, în special în următoarele situații:

- Unele porțiuni ale rețelei de canalizare vor fi dispuse în zonă cu trafic;
- Vor exista porțiuni din rețea dispuse la adâncimi relativ mici (acoperiri între 0,8 - 1,2 metri);
- Solul din zona amplasării rețelei nu este suficient de stabil din punct de vedere static (ex. nisip argilos);
- Neavând în zona construcției sursă de material de umplură uzual acceptat (pietriș cu conținut de nisip), se optează pentru realizarea pozării/umplurii cu materialul excavat.

Sunt disponibile în două variante constructive: seria DN/OD, respectiv seria DN/ID, cu dimensiunile nominale prezentate în **Tabelul 1**.

Țevile corugate din PP-B se produc în clasele de rigiditate inelară SN8, SN10 sau, după caz, SN12 kN/mp.

- SN10 și SN12 sunt extensii ale clasei de rigiditate SN8 (marcajul standard fiind SN8, urmat, în paranteză, de SN10 sau SN12);

- valorile extreme ale șirului de rigidități standard, SN2, SN4 și SN16 se produc numai la cerere, având în vedere utilizarea lor restrânsă din considerente tehnico-economice.

Fitingurile utilizate în configurația acestor rețele sunt conforme aceluiași standard și sunt produse prin injecție în matriță/confecționate din țevi prin sudură, de către producătorul țevilor, în toate dimensiunile

standard și formele uzuale necesare, cum ar fi: mufe, coturi, ramificații, reduții etc. (ex. mufă dublă și ramificație la 45°).

Performanțele de bază ale țevilor și fittingurilor, impuse de standardul de referință, sunt demonstrate prin teste de lot la producător și teste de tip la un Laborator independent, conform Regulamentului UE 305/2011, adoptat prin HG668/2017. Țevile și fittingurile sunt realizate din materie primă certificată, într-o culoare diferită de negru, pentru a exclude suspiciunile de utilizare a materiilor prime reciclate (provenite de regulă din surse necontrolate). Interiorul țevilor este de culoare albă, în vederea facilitării inspecțiilor video CCTV.



Tabelul 1

DN/OD	160, 200, 250, 315, 400, 500 și 630 mm
DN/ID	200, 250, 300, 400, 500, 600, 800 și 1.000 mm

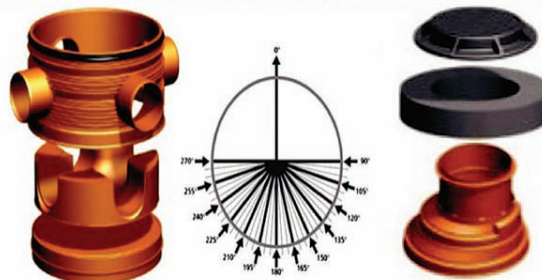
**Dimensiunile care lipsesc din șirul de dimensiuni standard (ex. DN100, 110, 1.200 mm) se produc numai la cerere din cauza utilizării lor restrânse, numai în cazuri bine justificate tehnic și economic.*

Cămine de inspecție și de vizitare modulare, injectate din PP-B

Standardul de referință pentru aceste cămine este EN 13598, Partea 1 - pentru cămine de inspecție cu adâncimea de maximum 1,25 m și Partea 2 - pentru cămine de inspecție și vizitare amplasate în zone cu trafic și adâncimi de pozare de maximum 6 m.

Avantajele căminelor modulare, cu perete structurat:

- posibilitatea realizării bazelor cu o diversitate foarte mare din punct de vedere al unghiurilor de conectare la rețea (dispunerea ștuțurilor de conectare) și, după caz, existența și a unor soluții de conectare in situ (găurire cu carotă și cu manșete EPDM in situ);
- bazele sunt realizate cu o configurație corespunzătoare a chinetei, dimensiunilor și dispunerii intrărilor și ieșirilor, ceea ce avantajează procesul de autocurățire; sunt rezistente la forța de ridicare a apelor freatice (predimensionările sunt realizate pentru o coloană de apă = 7 metri);
- înălțătorul cu perete structurat are o rigiditate inelară mult peste cea prevăzută de standardul de referință ($>2\text{kN}/\text{mp}$) și datorită nervurilor exterioare contracarează forța de ridicare a apelor freatice (nu necesită lestage suplimentară până la o înălțime a apei freatice de 5 metri);
- sunt 100% etanșe și au o durată normată de viață de minimum 100 ani;
- utilizarea sistemului de telescopare, pentru reglarea capacului căminului la cota terenului;
- utilizarea gulerului pentru descărcarea sarcinilor dinamice (de trafic) de pe corpul căminului, care se vor descărca prin intermediul acestuia în sol.



Fiecare lot de cămine se testează la stabilitate și etanșeitate la vacuum de 0,3 bar, de către producător, respectiv sunt realizate, de către un Laborator independent, și inspecțiile de tip prevăzute de Regulamentul UE 305/2011, adoptat prin HG668/2017. □



Descoperă acum întreaga gamă de produse din polipropilenă marca Pipelife, destinată canalizării gravitaționale.

PIPELIFE 
always part of your life



Orice invenție are în spate o poveste Mașina de găurit țevă Snapdrill

Cu cinci ani în urmă, doi frați norvegieni, Tor Ole și Thomas Talgø, specialiști în execuția instalațiilor pentru stingerea incendiilor, petreceau împreună seara de Crăciun. Discuțiile dintre ei aveau mai mereu ca subiect activitatea profesională, iar în acea seară nu făceau excepție.

„Ce zici de un dispozitiv cu care să găurim țevile și care să se prindă direct de țevă?” a întrebat Tor Ole la un moment-dată, când discutau despre ce și cum să facă să-și ușureze munca dar să obțină și timpi mai buni în realizarea lucrărilor.

Imediat a luat un șervețel de pe masă și a schițat ceea ce avea să devină mai târziu mașina de găurit țevă Snapdrill.

Cu acest șervețel, după perioada sărbătorilor, au contactat specialiștii companiei GMV AS, companie ce are ca activitate execuția unor produse de înaltă tehnologie pentru industriile aerospațială, de apărare și petrol și gaze.

După mai multe proiecte, modele și nenumărate teste, au fost rezolvate toate neajunsurile și astfel, în anul 2020, mașina gândită de ei a devenit realitate. Așa a luat naștere compania Snapdrill.

Pretev Tehnologii SRL a devenit, începând cu anul 2021, partenerul **Snapdrill**, mașina de găurit țevă fiind disponibilă acum și în România.



Cu tehnologia patentată Snapdrill veți economisi timp și bani dar veți obține și o creștere a siguranței în lucru, încă de la prima găurire.

Snapdrill reprezintă soluția manuală și automată pentru găurirea țevilor și conductelor ce vă aduce următoarele beneficii:

- Viteza mare de lucru - de până la 6 ori mai rapidă decât metodele convenționale;
- Rezultate de găurire perfecte - nu este nevoie de Ambore de centrare și nici nu este necesară rectificarea găurii;
- Aliniere și centrare ușoare datorită nivelei integrate - rezultate de găurire perfecte și găuri centrate;
- Avans automat prin simpla apăsare a unui buton - ergonomie maximă, fără șocuri în încheieturi;
- Prindere cu autocentrare și avans automat - ușor de utilizat;
- Alimentare cu acumulator - libertate sporită de acțiune.



Caracteristici tehnice:

Model	Diametru țevă		Diametre găuri mm
	DN	țoli	
SD42,4/48,3	DN32/40	1-1/4" + 1-1/2"	24 / 30
SD60,3	DN50	2"	24 / 30 / 38 / 44,5
SD76,1	DN65	2-1/2"	24 - 50,8
SD88,9	DN80	3"	24 - 50,8
SD114	DN100	4"	24 - 63,5
SD168	DN150	6"	24 - 63,5



Sistemul Snapdrill este compus din menghinele de prins pe țevă și mașina de găurit și înșurubat Metabo.

Menghinele Snapdrill, pe lângă sistemul de fixare pe țevă, sunt dotate cu reductor și un ambreiaj care realizează avansul controlat al carotei.

Mașina de găurit și înșurubat este alimentată cu acumulator și dezvoltă un cuplu maxim de 130 Nm.

Mașina de găurit țevă Snapdrill este disponibilă pentru demonstrații și prezentări!

Contactați-ne!

PRETEV TEHNOLOGII SRL

București, Sector 3, 032091, B-dul Energeticienilor 13-15

Tel: 0722 338 698 | 0730 188 568

Email: office@pretev.ro | Web: www.pretev.ro

BAUER IN-HOUSE 2021



Urmare a noilor riscuri generate de pandemia de COVID-19, anul acesta firma BAUER Maschinen a introdus un nou concept privind desfășurarea tradiționalei expoziții „BAUER IN-HOUSE”.

Dacă până acum expoziția se desfășura la sediul din Schrobenhausen și la fabrica din Aresing pe parcursul a 3 zile, cu participarea clienților și agenților de vânzări BAUER Maschinen Group din toată lumea, în acest an expoziția se desfășoară pe parcursul a 15 săptămâni, începând din 14 iunie, până în 30 septembrie.

Sloganul de anul acesta al expoziției este „BAU ERLEBEN” și se dorește a fi o invitație la o experiență inedită alături de constructorii și mașinile de foraj BAUER.

Expoziția se desfășoară zilnic, astfel încât să nu se formeze grupuri mai mari de 35 de persoane.

Doritorii se pot înscrie prin intermediul reprezentanților BAUER din fiecare țară, pentru ziua sau zilele dorite.

Cum poate fi o zi la BAU ERLEBEN:

- Vizitarea expoziției de utilaje și echipamente BAUER, expuse la sediul din Schrobenhausen.

- Audierea unei prezentări făcute de unul dintre managerii sau specialiștii BAUER privind cele mai noi realizări și direcțiile de dezvoltare viitoare.

- Discuții tehnice particulare cu specialiștii BAUER, pe diverse teme de interes.

- Demonstrații practice în centrul de testări și instruire de la fabrica din Aresing.

- Bineînțeles, totul se desfășoară într-o atmosferă relaxată, din care nu lipsesc mâncarea, berea și muzica bavareză.

Printre cele mai importante noutăți tehnice expuse sunt:

Kitul de extensie pentru forajul dintr-o singură trecere (CFA, FDP, CSM) **SPEX Extreme**:



Aplicat pe mașinile BAUER BG23H și BG28H, la sistemul de foraj **CFA** (Continuous Flight Auger), se obțin următorii parametri:

 Single Pass SPEX Extreme	BG23H	BG28H
Extensie mast	7,1m	7,7m
Adâncime foraj	21,3m	29,9m
Extensie Kelly	4m	8m
Diametru max.	800mm	800/1180mm
Cursa max.	21,75m	22,2m
Contragreutăți	10t	14,7t

Noul sistem hidraulic de curățare a burghiului (CFA), **A900**, potrivit pentru:

- axe de foraj de 900 - 1.300 mm;
- diametru minim: 400 mm;
- diametru maxim: 900 mm.

Utilajul de foraj rotativ cu bară Kelly, **BAUER BG 42 ValueLine**, **pe șasiu BT110**.

Dotări standard:

- platformă service integrată;
- ridicare ușoară și rapidă în poziție de lucru;



- combinare flexibilă a elementelor mastului;
- conexiuni hidraulice ușor accesibile;
- troliu principal cu un singur strat, pliabil pentru transport;
- joystick multifuncțional controlat electric;
- aer condiționat și scaun operator încălzit;
- monitor de 12" cu sistem B-Tronic.

BAUER Cube System

Sistem modular de foraj pentru pereți diafragmă, în spații reduse, din subteran.

Sistemul cuprinde:

- o unitate de frezare Bauer de aproximativ 3,6 m înălțime de lucru, montată într-un container cu înălțime 2,9 m;
- tehnologie BAUER de frezare pentru pereți diafragmă, la dimensiuni reduse;
- acționare electrică;
- acționare cu telecomandă;
- containere cubice certificate CSC, logistică standard simplă;
- sisteme de înfășurare furtunuri HDS la cele mai înalte standarde;



- ieșiri de urgență din containere, deschise pe toate părțile.

Firma **KLEMM Bohrtechnik**, una dintre principalele firme subsidiare ale BAUER Maschinen, prezintă printre altele utilajul de foraj



multifuncțional de dimensiuni reduse KR 606-3, cu grup de putere independent.

Sunt prezente, de asemenea, în expoziție firmele:

RTG Rammtechnik, cu utilaje de instalat palplanșe;

MAT Slurry Handling Systems, cu instalații de preparare și injecție a lichidelor de foraj.

Sunt amenajate standuri dedicate de prezentare a managementului pentru service și piese de schimb precum și pentru sistemele de monitorizare de la distanță a utilajelor și proceselor tehnologice. □



UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU FORAJE

- FUNDAȚII SPECIALE
- PĂZIRI DE APĂ
- PROSPECȚIUNI GEOTEHNICE
- FORAJE GEOTERMAL
- EXPLOATĂRI MINIERE



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

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

Reabilitarea structurală a pereților hibridi oțel-beton utilizând mortare de înaltă performanță armate cu fibre

dr. ing. Viorel Constantin TODEA, prof. univ. dr. ing. Valeriu Augustin STOIAN, ș.l. univ. dr. ing. Sorin-Codruț FLORUȚ, prof. univ. dr. ing. Tamás NAGY-GYÖRGY - Departamentul de Construcții Civile și Instalații, Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnică Timișoara

Pereții structurali hibridi cu secțiune compusă oțel-beton sunt elemente structurale foarte des întâlnite în cadrul clădirilor înalte amplasate în zone seismice al căror concept de proiectare se bazează pe disiparea energiei seismice și care vizează elemente cu rigiditate semnificativă și capacitate ridicată de deformare plastică, fiind soluții alternative în alegerea celor mai bune configurații secționale ale elementelor structurale din cadrul unui sistem de preluare a încărcărilor laterale al unei clădiri.

Articolul de față prezintă etapa de început a unui studiu experimental prin care s-a propus o abordare modernă de consolidare a unor astfel de elemente utilizând mortare de înaltă performanță armate cu fibre metalice, descriind tehnologia utilizată la consolidarea elementelor, materialele folosite precum și rezultatele obținute în urma testelor efectuate asupra unui perete structural cu secțiune compusă oțel-beton.

În ultima perioadă, la nivel mondial sunt studiate pe scară largă betoanele sau mortarele armate dispers cu fibre din diverse materiale, precum cele din oțel, fibră de sticlă sau de carbon, materiale mai puțin folosite în practica curentă a betoanelor/mortarelor la execuția elementelor de construcții sau pentru remedierea și consolidarea acestora.

Armarea cu fibre a materialelor are la bază considerente precum reducerea deschiderilor fisurilor, creșterea durabilității elementelor, creșterea rezistențelor mecanice și a rezistenței la ciclurile repetate de îngheț-dezghet (condiții de durabilitate) etc., caracteristici cu care se „confruntă” mortarele și betoanele folosite în construcții în momentul de față.

În cazurile practice de proiectare, la dimensionarea elementelor din beton armat, în general, se neglijează rezistența la întindere a betonului, deoarece acesta, fisurând, nu mai asigură transmiterea eforturilor din zona întinsă, fiind necesară dispunerea unor armături pentru preluarea acestor eforturi. Acesta este unul dintre cele mai importante motive pentru care astfel de materiale armate cu fibre dispersate au fost concepute.

Dacă prin dispunerea fibrelor de diverse tipuri în masa betoanelor sau mortarelor și prin respectarea unor procente minime de fibre înglobate se reușește ca starea de

fisurare să fie redusă ca efect, fisurile având traiectorii multiple pe suprafață și deschideri mici, atunci un astfel de material ar putea substitui arii echivalente semnificative de oțel la nivelul armării elementelor din beton armat sau precomprimat.

Astfel de cercetări sunt realizate în momentul de față, pentru a combate starea de fisurare a betoanelor și a mortarelor folosite la realizarea elementelor de construcții și pentru a obține materiale definite de caracteristici mecanice ridicate ca performanță. Totodată, utilizarea unor astfel de materiale la consolidarea elementelor din beton armat (grinzi, plăci, stâlpi etc.) poate conduce la creșteri semnificative ale capacității portante - cu cel puțin 25% mai mult decât în situația inițială neconsolidată.

Este descrisă în continuare o soluție de consolidare a unor pereți

cu secțiune compusă oțel-beton, folosind mortare de înaltă rezistență armate cu fibre metalice. Soluția propusă pentru consolidarea pereților structurali din beton este relativ puțin studiată la nivel mondial.

Metoda a fost aplicată asupra a 3 pereți compuși testați în primă fază până la cedare, iar apoi reparați, consolidați și reîncercați pentru a observa eficiența acestei consolidări.

PROGRAMUL EXPERIMENTAL

Rezultatele obținute prezentate în acest articol reprezintă continuarea unui program de încercări experimentale, în cadrul căruia au fost studiați o serie de pereți compuși oțel-beton, cu caracteristici secționale similare cu cele ale unor pereți din beton armat considerați ca referință (**fig. 1**), concepuți în scopul încercării de a înlocui total

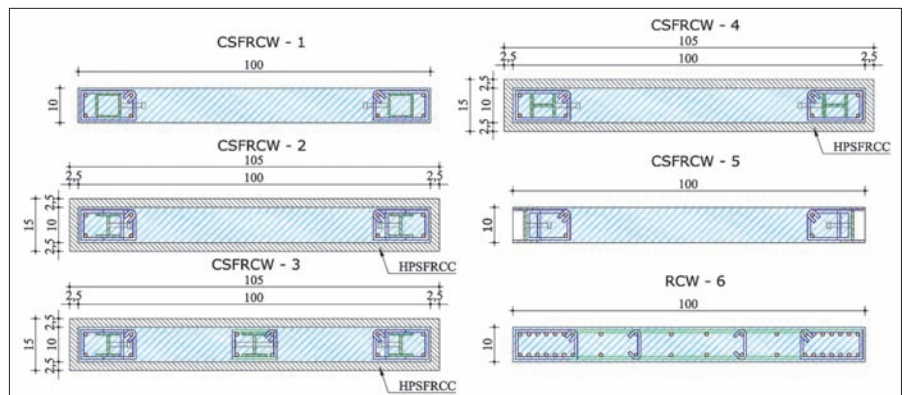


Fig. 1: Caracteristicile secționale ale pereților studiați



Fig. 2: Faze specifice din procesul de fabricare a pereților cu secțiune compusă oțel-beton

Tabelul 1: Caracteristicile secționale ale profilelor metalice înglobate la extremități

Denumire element	Profilul metalic	Nivelul de înglobare în beton	b_f [mm]	t_f [mm]	h_w [mm]	t_w [mm]
CSFRCW-1	2□	Total	70	5	70	5
CSFRCW-2	2I	Total	70	7	56	7
CSFRCW-3	3I	Total	70	7	56	7
CSFRCW-4	2H	Total	70	7	56	7
CSFRCW-5	2I	Parțial	70	7	86	7

sau parțial barele de armătură orizontale sau verticale din câmpul sau de la extremitățile pereților din beton armat cu un beton armat dispers cu fibre metalice [3], sau cu profile metalice de diferite secțiuni, înglobate total sau parțial în beton [4], comparând performanțele acestora cu performanțele pereților din beton armat considerați ca referință.

Pereții au fost testați în regim cvasi-static, printr-o procedură care simulează acțiunea unui seism, în scopul determinării comportamentului nelinier al acestora.

Trei dintre specițiile testate au fost ulterior consolidate (specițiile nr. 2, 3 și 4) prin aplicarea unei cămășui, printr-un strat de mortar bicomponent de înaltă performanță armat cu fibre (HPSFRCC - „High performance steel fibre reinforced cementitious composite”) de grosime constantă de 2,5 cm, aplicat perimetral pe toată înălțimea pereților.

Pereții astfel concepuți au înălțimea de 3 m, lățimea de 1 m, respectiv grosimea de 10 cm, scaldând dimensiunile unui perete al unei clădiri cu 3 niveluri, cu structura de rezistență compusă din pereți necuplați și planșee de tip dală. După consolidare, pereții au avut aceeași înălțime, lățimea majorată la 1,05 m, respectiv grosimea de 15 cm (2,5+10+2,5 cm). Pereții lamelari cu secțiune rectangulară înglobează total/parțial la extremități profile metalice specifice elementelor de oțel-beton.

Profilele metalice conlucrează cu betonul prin intermediul unor gujoane de 13 mm diametru dispuse la fiecare 15 cm pe lungimea profilelor. Armăturile verticale de la extremități prezintă carcasi închise formate din 8 bare de 10 mm diametru, conifinate cu etrieri de 8 mm diametru dispuși la 7,5 cm pe înălțimea peretelui. Armăturile și profilele metalice sunt ancorate într-un bloc de fundație puternic armat astfel încât în timpul testelor sa fie evitată orice posibilă cedare la nivelul încastrării peretelui.

MATERIALE UTILIZATE

Oțelul din care au fost confecționate profilele metalice corespunde unei clase de rezistență S355 ($f_{yk} = 355$ MPa) iar armăturile orizontale și verticale corespund unui oțel de tip S500C ($f_{yk} = 500$ MPa). Betonul armat dispers prezintă următoarele elemente constitutive: ciment: 320 kg; apă: 170 l/m³, nisip: 725 kg, agregate naturale: 1.087 kg, filer: 70 kg, aditivi:

3,5 l, iar pentru armarea dispersă a acestuia, fibre metalice cu ciocuri la extremități, cu lungimea de 60 mm, 0,8 mm diametru și rezistența la întindere de 1.100 MPa. Caracteristicile mecanice ale betonului armat dispers, în urma testelor efectuate pe cuburi și elemente prismatice, corespund unei clase de rezistență C30/37 ($f_{ck} = 43,06$ MPa; $f_{ct} = 4,9$ Mpa). Pentru consolidarea specițiilor, s-a folosit un mortar de înaltă performanță, pe bază de ciment armat cu fibre metalice. Materialul este un produs comercializat, predozat, care se constituie din două părți componente: componenta A, mortarul, care reprezintă un amestec de ciment, nisip și aditivi speciali care oferă performanțe ridicate din punct de vedere al rezistențelor mecanice, și componenta B, fibrele de oțel, având lungimea cuprinsă între 13-15 mm respectiv 0,2 mm diametru, reprezentând aproximativ 6,5% din cantitatea de mortar utilizată la preparare. Caracteristicile mecanice ale mortarului au fost determinate prin teste efectuate pe cuburi și elemente prismatice.

Au fost determinate rezistențe la compresiune în jurul valorii medii de 121 MPa iar la întindere din încovoiere valori cuprinse în intervalul 5,46 - 9,57 MPa.

STANDUL EXPERIMENTAL ȘI PROCEDURA DE TESTARE

Pereții testați experimental au fost încărcăți cu forțe verticale de compresiune de aproximativ 100 kN și cu forțe laterale aplicate cvasi-static, stânga-dreapta, în regim de deplasare. Forțele au fost aplicate prin intermediul unor cricuri hidraulice de 400 kN capacitate. Standul experimental este compus din două ferme cu zăbrele metalice plasate în lateralele pereților pentru a

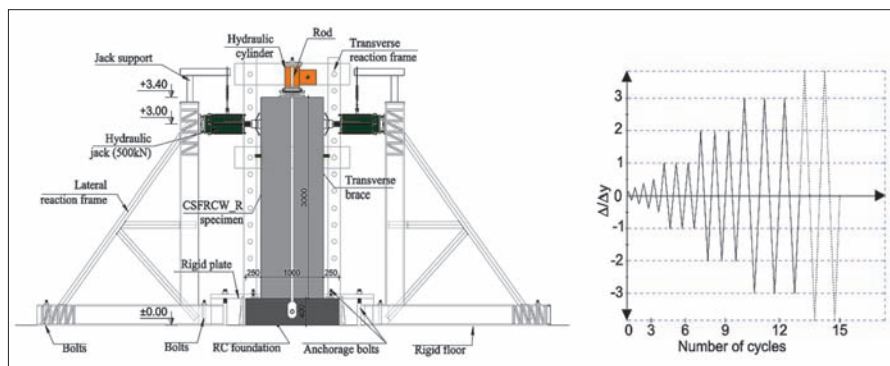


Fig. 3: Imagine de ansamblu cu standul experimental (stânga) și protocolul de încărcare propus la testarea pereților (dreapta)

continuare în pagina 46

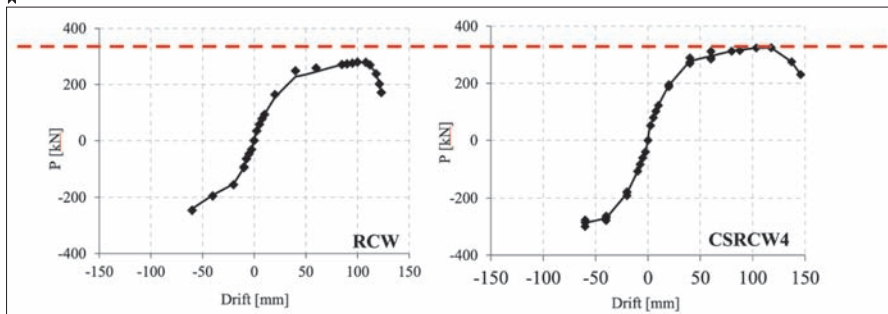


Fig. 4: Curbele înfășurătoare de comportare a specișnelor testate - perete din beton armat cu armături tradiționale (stânga); perete compus oțel-beton cu armături tradiționale amplasate în câmp și cu profile metalice concentrate la extremități (dreapta)

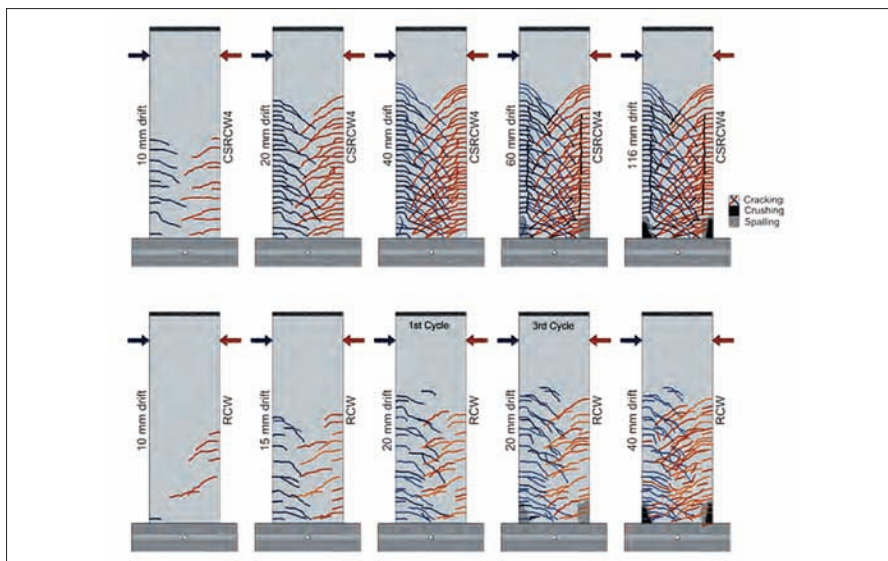


Fig. 5: Dezvoltarea fisurilor pe suprafața elementelor testate

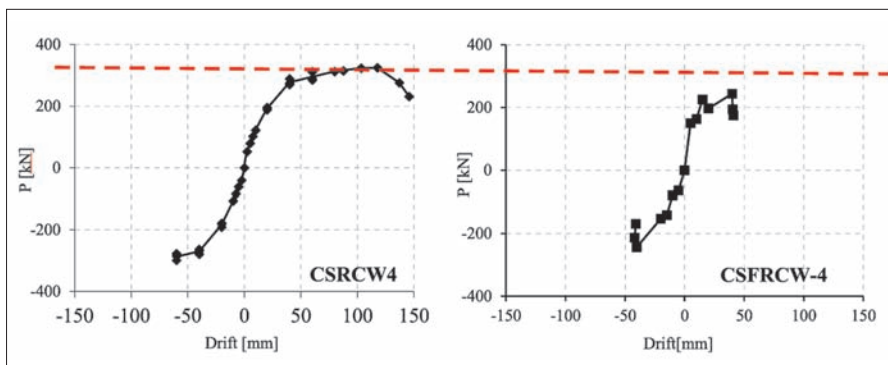


Fig. 6: Curbe înfășurătoare de comportare a specișnelor testate - perete compus oțel-beton cu armături tradiționale amplasate în câmp și cu profile metalice concentrate la extremități (stânga); perete cu secțiunea compusă din profile metalice concentrate la extremități și beton armat dispers cu fibre metalice (dreapta)

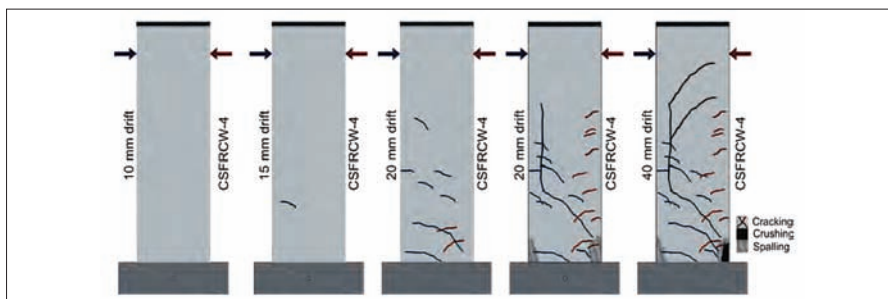


Fig. 7: Modul de cedare al specișnelor cu beton armat dispers - CSFRCW

asigura transmiterea forțelor exercitate în planul pereților. Încastrarea pereților testați a fost posibilă prin intermediul unor buloane de ancoară și a unor piese metalice care au fost fixate în planșeul de reacțiune a standului experimental. Protocolul ciclic de încercare s-a stabilit în baza procedurii de testare ECCS [5] folosită la testarea elementelor metalice ductile. Minimum 4 cicluri de încercare au fost asigurate înainte ca limita elastică a specișnelor să fie atinsă. Pentru monitorizarea de ansamblu a elementelor testate au fost utilizați captori de forță și de deplasare.

REZULTATE

OBȚINUTE EXPERIMENTAL

• Pereți compuși oțel-beton cu profile metalice înglobate la extremități

Testele efectuate asupra pereților compuși oțel-beton cu armături tradiționale amplasate în câmpul elementelor și cu profile metalice concentrate la extremități în scopul înlocuirii armăturilor din bulbia pereților din beton armat au condus la obținerea unor performanțe ridicate ale acestora sub efectul ciclic al încărcărilor laterale, elementele prezentând un comportament nelinier similar cu cel al pereților din beton armat considerați ca referință, ba mai mult, cu creșteri semnificative, de peste 25%, ale capacității și ductilității specișnelor, cu o rată crescută a energiei disipate, modul de comportare a specișnelor fiind caracterizat de reducerea progresivă a rigidității pe ciclurile de încărcare efectuate până la atingerea pragului maxim de încărcare și ulterior cedarea prin ruperea efectivă a profilelor metalice din zona întinsă și/sau zdrobirea betonului de la extremități din zona comprimată. Specișnele testate au avut deplasări de aproximativ 150 mm comparabile cu specișnele din beton armat.

• Pereți compuși oțel-beton realizați din beton armat dispers cu fibre metalice (CSFRCW) și profile metalice înglobate la extremități

Testele experimentale efectuate asupra grupului de specișne cu secțiunea compusă din profile metalice înglobate la extremități și

continuare în pagina 48



EURO QUALITY TEST SRL București

EXPERTIZE - CONSULTANȚĂ - TESTE LABORATOR CONSTRUCȚII



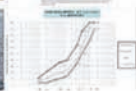
Nr. Certificat: 02109 Nr. Certificat: 02197 Nr. Certificat: 01136
ISO 9001:2008 ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007



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

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

BBABP (Beton, Beton armat, Beton



MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS



Portofoliu complet de produse chimice pentru construcții

- aditivi pentru beton
- produse pentru construcții subterane
- sisteme de pardoseli pentru toate tipurile de utilizări
- produse și sisteme hidroizolatoare
- produse și sisteme pentru repararea, consolidarea și protecția betonului

Master Builders Solutions Romania
Tel: 0344 520 110 Fax: 0344 520 101
Email: office.mbs-romania@mbcc-group.com
www.master-builders-solutions.com/ro-ro

A brand of
MBCC GROUP



Fig. 8: Dezvoltarea fisurilor și crăpăturilor speci­menelor CSFRCW sub efectul încărcării la atingerea pragului de cedare al acestora

beton armat dispers cu fibre metali­ce, constituite în scopul încercării înlocuirii complete a barelor de armătură din câmpul elementelor, prin respectarea unui procent minim de fibre metalice în masa betonului [6], relevă un comporta­ment fragil al acestor specimene. Specimenele prezintă rigiditatea la forțe laterale similară pe zona elas­tică de comportare cu celelalte specimene testate (CSRCW), însă fără distribuirea fisurilor pe supra­fața elementelor caracteristică unui mod ductil de comportare, ci dez­voltarea unei fisuri diagonale cu deschidere pronunțată concentrată în zona centrală și cu o rată scăzută a energiei induse, comportament asemănător unui mod de cedare asociat cedării din forță tăietoare, în final conducând la concluzia că o asemenea configurație a unor pereți cu secțiune compusă nu este adecvat a fi folosită în zone cu seis­micitate mare, deoarece betonul propus nu poate suplini capaci­tatea portantă a barelor de armătură înlocuite. Specimenele au atins pragul maxim al deplasării de

30-40 mm, fără ruperea profilelor metalice în zona întinsă sau zdro­birea betonului în zona compri­mată, nivelul de ductilitate al elementelor fiind de aproximativ 3,5 ori mai mic în comparație cu celelalte specimene testate (CSRCW, RCW).

La sfârșitul încercării specime­nelor au prezentat diverse zone cu

degradări semnificative, constând în distrugerii complete ale betonului în zona centrală, și fisuri dezvoltate cu deschideri pronunțate care necesită a fi remediate pentru refacerea capacității portante a acestor ele­mente.

CONSOLIDAREA SPECIMENELOR

Consolidarea speci­menelor a fost realizată în două etape: prima etapă a constat în remedierea tuturor defectelor, a fisurilor și crăpăturilor, a zonelor de beton de­gradat și ulterior pregătirea supra­feței pereților în vederea aplicării materialului pentru consolidare, iar a doua etapă a constat în cămă­șuirea perimetrală a elementelor folosind mortarul armat cu fibre de înaltă performanță structurală, apli­cat într-un strat foarte subțire de material. Repararea pereților a constat în lărgirea fisurilor și crăpă­turilor de pe suprafața acestora, respectiv îndepărtarea zonelor de beton care prezentau un nivel sem­nificativ de degradare.

Fisurile au fost reparate cu aju­torul unor rășini epoxidice fluide, iar golurile existente în pereți după prelucrarea mecanică, cu un mortar pe bază de ciment armat cu fibre de polipropilenă cu întărire rapidă. Înainte de aplicarea acestor materi­ale, suprafața fisurilor și a crăpă­turilor a fost aspirată, curățată și prelucrată mecanic, astfel încât nivelul de incluziuni și impurități să fie cât mai redus, iar aderența materialelor noi pe suprafața beto­nului să fie asigurată.



Fig. 9: Prelucrarea mecanică a speci­menelor

continuare în pagina 50

Specialiști în proiectarea structurală

prof. dr. ing. KISS Zoltán

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

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

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

PROIECTARE STRUCTURALĂ

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

SOLUȚII STRUCTURALE

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

INGINERIE STRUCTURALĂ

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

Iată, mai jos, doar trei dintre cele mai importante lucrări proiectate de PLAN31:

● Sala Polivalentă din Cluj-Napoca

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

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

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

● Stadionul Ion Oblemenco din Craiova

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

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

● Trade Center Oradea

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



Sala Polivalentă din Cluj-Napoca



Stadionul Ion Oblemenco din Craiova



Trade Center Oradea

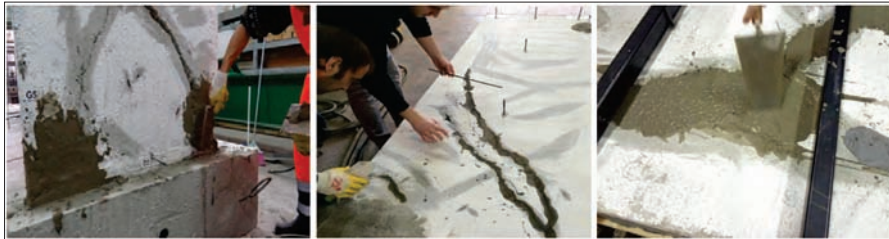


Fig. 10: Repararea zonelor degradate - refacerea colțurilor pereților cu mortare de înaltă rezistență, colmatarea fisurilor aplicând rășini epoxidice fluide, umplerea golurilor create în câmpul elementelor cu mortare fluide caracterizate de rezistențe ridicate



Fig. 11: Consolidarea speciemenelor - aplicarea ancorajelor la baza pereților și a distanțierilor metalici pe suprafața pereților, poziționarea cofrajului meșteșugăresc pentru aplicarea în sens gravitațional a mortarului propus pentru consolidarea elementelor

Pentru asigurarea grosimii impuse a mortarului pentru consolidarea elementelor, au fost aplicați pe suprafața acestora distanțieri metalici confecționați cu grosime de 2,5 cm (cca. 4 buc./mp).

Cămășuirea pereților s-a realizat prin intermediul unui cofraj clasic, meșteșugăresc, aplicând mortarul armat cu fibre de înaltă performanță cu grosimea de 2,5 cm pe întreg perimetrul pereților. Modul de preparare a mortarului a constat în introducerea a 1,625 kg fibre de oțel la fiecare 25 kg de mortar în combinație cu 3-3,2 l de apă. Timpul de malaxare necesar pentru prepararea acestuia a fost între 10-12 minute. Se recomandă amestecarea componentei A timp de 6-8 minute, după care introducerea progresivă a componentei B și continuarea malaxării timp de alte 4-5 minute.

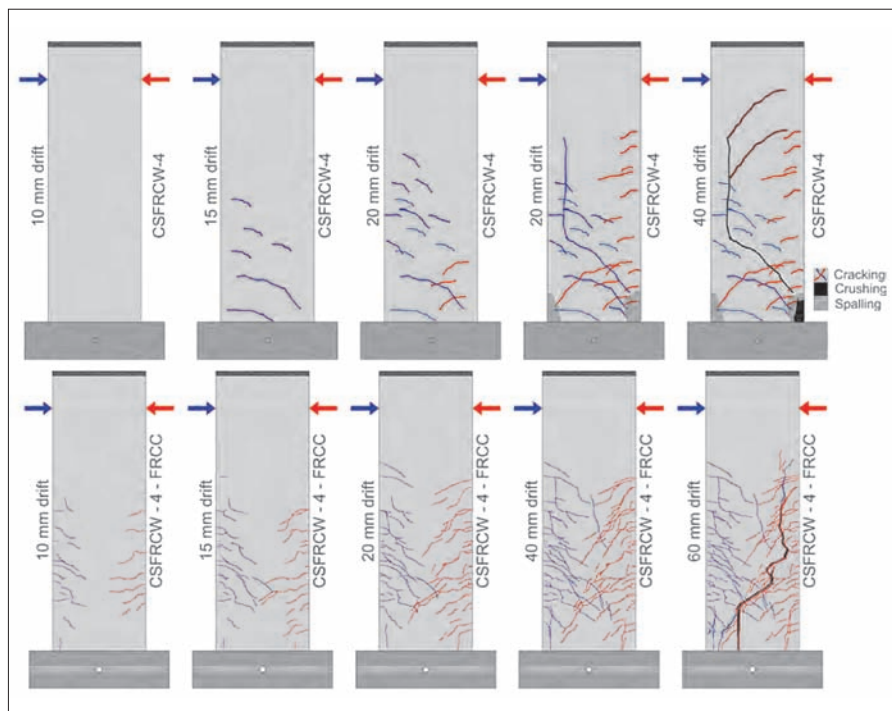


Fig. 12: Comportamentul de ansamblu al speciemenului nr. 4 la diferite valori ale driftului înregistrat - înainte/după consolidare

Ancorarea în blocul de fundare a cămășii de mortar s-a realizat prin intermediul a 5 cupoane de armătură $\Phi 12$ mm de calitate S355 ($f_{yk} = 355$ MPa) introduse în blocul de fundare și ancorate cu rășină epoxidică. Lungimea de ancoraj în blocul de fundare a cupoanelor de armătură a fost de aproximativ $\Phi 10$. Lungimea barelor înglobate în cămașa de mortar a fost de aproximativ 50 cm.

COMPORTAREA SPECIMENELOR CONSOLIDATE

Testele efectuate pe speciemenele consolidate au prezentat o comportare de ansamblu îmbunătățită față de situația inițială, cu o rată crescută a energiei disipate, a rigidității și a deplasărilor laterale înregistrate. Comparativ cu situația inițială, în care modul de cedare la forță tăietoare a pereților a fost vizibil doar după câteva cicluri de încărcare prin fisuri înclinate, fisurile apărute după consolidare au avut o traiectorie cvasi-orizontală specifică cedării prin încovoiere, fiind prezente încă din primele cicluri de încărcare și distribuindu-se pe toată suprafața pereților.

Au fost înregistrate și valori mai mari ale forțelor laterale, precum și deplasări mai mari cu aproximativ 50% față de situația inițială.

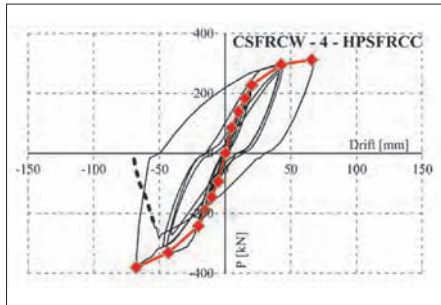


Fig. 13: Curba de comportare/înfășurătoare a elementului nr. 4 după consolidare

La elementele inițiale neconsolidate, la atingerea unui drift de 35-40 mm s-a atins pragul de cedare, în timp ce după consolidare, la nivelul acestui drift, speciunile nu au atins limita elastică.

Fisurile apărute pe suprafața specimenului înainte de consolidare au fost însemnate începând cu ciclul 3 de încărcare, la valoarea de 15 mm a driftului, fisurile dezvoltându-se la 15 cm distanță față de extremitățile pereților, practic zona unde betonul armat dispers nu mai este confinat de armături. După consolidare, specimenul a prezentat o stare de fisurare mult mai pronunțată, încă de la primele cicluri de încărcare, cu fisuri dezvoltate sub o formă ramificată, formând grupuri înclinare de fisuri, dezvoltate de la margine spre centrul pereților, cu deschideri de 0,15-0,20 mm. Acest lucru denotă faptul că specimenul prezintă un comportament superior față de situația inițială, având o rată a disipării energiei induse și rigiditatea la forțe laterale mai mare. Specimenul a

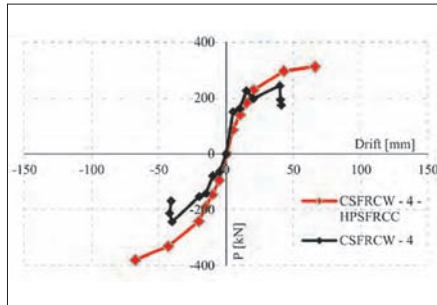


Fig. 14: Comparatie - curba infasuratoare a specimenului nr. 4 inainte/dupa consolidare

prezentat un comportament aproximativ liniar după consolidare, fără o pierdere semnificativă a capacității portante, la nivelul la care specimenul în situația inițială își atinge capacitatea ultimă. Metoda de consolidare practică a asigurat o creștere semnificativă a capacității portante a specimenului.

CONCLUZII

Materialul utilizat pentru consolidarea specimenelor, mortarul armat cu fibre metalice, prezintă un potențial semnificativ în ceea ce privește refacerea capacității portante a elementelor precum pereții structurali din beton armat, aflate într-o stare de degradare pronunțată. Practic, după aproximativ 12 ore de la punerea în operă, materialul atinge o rezistență la compresiune de peste 30 MPa, elementele consolidate putând fi decofrate. Totodată, soluția propusă pentru consolidare nu necesită armături suplimentare, la grosimi de material până la 5,0 cm, decât cele propuse de la baza pereților,

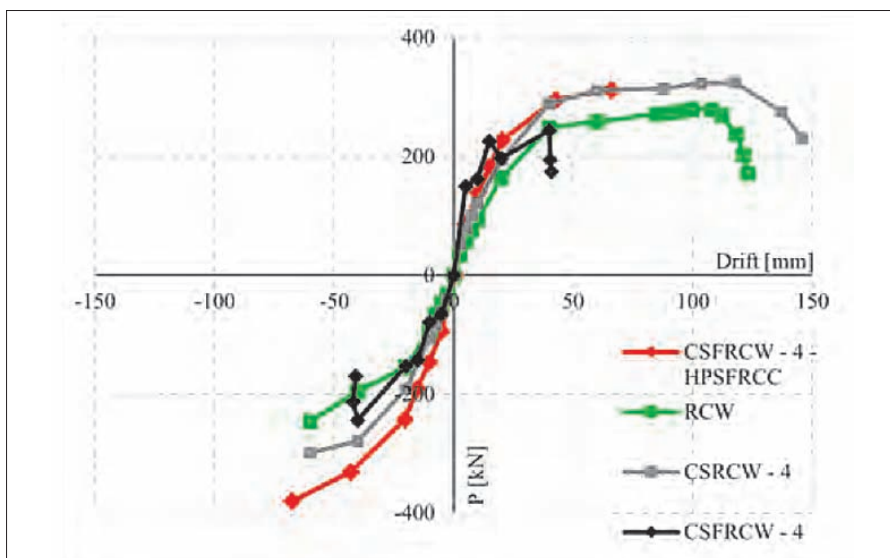


Fig. 15: Curbele infasuratoare ale specimenelor testate in cadrul programului experimental

care asigură transmiterea solicițiilor spre elementele de încălzire. Aceste aspecte prezintă practic avantaje notabile în ceea ce privește timpul necesar pentru reasigurarea capacității portante a elementelor degradate și eficiența soluțiilor propuse, capacitatea elementelor structurale fiind restabilită cu creșteri semnificative în termeni de rezistență și rigiditate.

Comportamentul de ansamblu al specimenului testat este apropiat de modul de comportare a celorlalte elemente testate în cadrul programului experimental.

REFERINȚE

- [1] LAMPROPOULOS, A. P., PASCHALIS, S. A., TSIIOULOU, O. T., DRITSOS, S. E., 2016. *Strengthening of reinforced concrete beams using ultra high fibre reinforced concrete (UHPFRC)*. Engineering Structures, Vol. 106, pp. 370-384;
- [2] XIULING, L., JUAN, W., YI, B., GENDA, C., 2017. *Cyclic behavior of damaged reinforced concrete columns repaired with high-performance fibre-reinforced cementitious composite*. Engineering Structures, Vol. 136, pp. 800-813;
- [3] BOITA, I. E., DAN, D., STOIAN, V., 2017. *Seismic behaviour of composite steel fibre reinforced concrete shear walls*. World Multidisciplinary Civil Engineering-Architecture-Urban Planning Symposium, WMCAUS 2017, Vol. 245, Prague, Czech Republic;
- [4] DAN, D., FABIAN, A., STOIAN, V., 2011. *Theoretical and experimental study on composite steel-concrete shear walls with vertical steel encased profiles*. Journal of Constructional Steel Research, Vol. 136, pp. 26-35;
- [5] ECCS. *Recommended testing procedure for assessing the behaviour of structural steel elements under cyclic loads* (1999). European Convention for Constructional Steelwork;
- [6] BOITA, I. E., DAN, D., STOIAN, V. A., FLORUȚ, S. C., TODEA, V. C., 2016. *Composite Steel Fibber Reinforced Concrete Shear Walls with Vertical Steel Encased Profiles*. 16th National Technical-Scientific Conference on Modern Technologies for the 3rd Millennium, Oradea, România. □

(Din AICPS Review 1-2/2018)

Utilizarea planșelor post-tensionate pentru clădiri multietajate - clădire de birouri Unirii View, București

Bogdan GAGIONEA, Ionel BADEA, Dragoș MARCU - Popp & Asociații SRL

Subiectul prezentului articol îl constituie particularitățile de proiectare a plășelor post-tensionate apărute în proiectarea clădirii de birouri Unirii View. Beneficiarul investiției este UNIRII VIEW S.R.L. În anul 2016, firma Popp & Asociații S.R.L. a realizat proiectul de rezistență.

Proiectantul trebuie ca, prin sistemele structurale alese, să obțină o conformare și alcătuire optimă a structurii de rezistență, ajungând astfel la un preț minim ce trebuie plătit de către investitor pentru această componentă de bază a unui imobil, în condițiile menținerii unui nivel de siguranță ridicat.

Numărul mare de niveluri supraterrane generează probleme speciale privind sistemul de fundare, mai ales în terenul aluvionar cu portanță redusă sau medie pe care este situat orașul București. Ca proiectant, ești pus în fața a două variante de realizare a unei clădiri înalte: fie cu structură de beton armat, cu o greutate mare a acesteia, ce trebuie transmisă terenului de fundare, fie o structură metalică, cu o greutate mai mică decât cea a structurii de beton, dar cu un preț mai ridicat.

În cazul clădirii de birouri Unirii View, cu regim de înălțime 3S+P+17E+Eth, situată în B-dul Corneliu Coposu nr. 6-8, sector 3, București, principalul obiectiv al beneficiarului a fost obținerea unui cost minim al investiției și predarea la termen a clădirii către chiriași. În aceste condiții, a rezultat că soluția optimă de realizare a structurii de rezistență este aceea care se poate combina cu un cost redus al elementelor de beton armat în suprastructură.

Având în vedere cerințele arhitecturale și funcționale care au impus realizarea unor deschideri de cca. 12,00 m pentru o înălțime de nivel de doar 3,70 m, s-a optat pentru utilizarea soluției de plășee post-tensionate, soluție ce permite reducerea semnificativă a grosimii plășeului și eliminarea grinzilor interioare.

DESCRIERE GENERALĂ

Clădirea de birouri Unirii View este amplasată pe un teren cu suprafața totală de cca. 2.500 m². Amprenta la sol a clădirii este 2.028 m².



Fig. 1: Vedere fațade clădire Unirii View

Supraterran, clădirea are o suprafață construită desfășurată de 20.215 m², iar suprafața construită desfășurată a infrastructurii este de 6.000 m².

Înălțimea supraterrană a construcției este de 72,65 m (19 niveluri - P+17E+Eth), iar cea subterană, de 12,35 m (3 niveluri), măsurată de la cota inferioară a radierului până la placa de peste subsolul 1.

ASPECTE DE PROIECTARE A INFRASTRUCTURII

Infrastructura este formată din sistemul de fundații (radier pilotat, pereți mulați și barete), pereții și planșeele celor trei subsoluri.

În infrastructură au fost introduși pereți din beton armat suplimentar față de suprastructură pentru o creștere a rigidității de ansamblu. Pereții suplimentari cu grosimi de 40 cm și 60 cm au fost introduși în zonele tehnice, zona adăpost de apărare civilă și rezervoare.

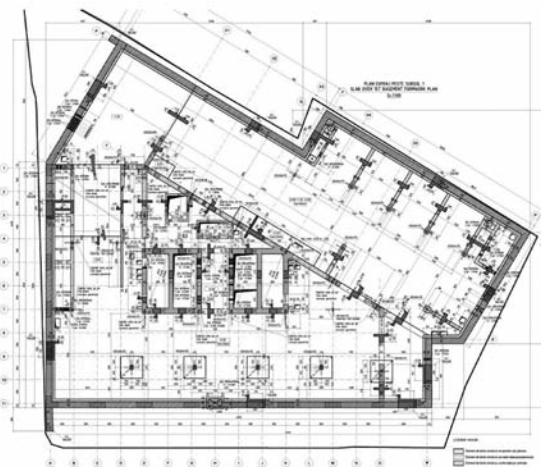


Fig. 2: Plan cofraj plășeu peste subsol 1



Fig. 3: Armare pereți infrastructură

Pe perimetrul infrastructurii, conectat de peretele mulat a fost prevăzut un perete din beton armat de 30 cm grosime.

Suplimentar față de pereții suprastructurii sunt prevăzuți pereți și stâlpi pentru a prelua și transfera la teren încărcarea provenită din zonele fără corespondență în suprastructură.

Planșeele cu rol sunt realizate în următoarea soluție:

- Planșeul de peste subsolul 1 este realizat dintr-o dală de beton armat de 25 cm grosime cu capiteluri din beton armat de 35 cm grosime în zona cu suprastructură și o dală de 40 cm în restul zonelor;

- Planșeele de peste subsolul 2 și peste subsolul 3 sunt realizate din dale de 25 cm grosime cu capiteluri din beton armat de 35 cm în zona cu suprastructură și o dala groasă de 30 cm din beton armat precomprimat cu armătură post-întinsă și cu capiteluri din beton armat de 40 cm în restul zonelor.

Rampele auto din subsolul 1 și subsolul 2 au rol de sprijinire orizontală pentru peretele mulat.

ASPECTE DE PROIECTARE A SUPRASTRUCTURII

Structura de rezistență este formată din pereți structurali din beton armat pe ambele direcții și cadre perimetrice, la interior pereții formează două secțiuni de tip nucleu, iar pe fațadă stâlpii și grinzile formează un tub perforat.

Grosimea pereților de fațadă este de 60 cm și a celor din nuclee de 70 cm, 60 cm și 55 cm.

Circulațiile pe verticală se realizează prin intermediul a două scări și a șase lifturi plus un lift de intervenție.

Pentru planșeele suprastructurii s-au considerat, în funcție de funcțiuni și de încărcări, două soluții, astfel: structura de rezistență a planșeelelor este realizată dintr-o placă de beton armat precomprimat de 26 cm grosime, ce reazemă pe cadrul de fațadă și pe pereții nucleelelor, respectiv planșeu clasic cu placa de 15 cm grosime în zonele cu deschideri medii.

Cadrul de fațadă și nucleele interioare din beton armat reprezintă structura de rezistență pentru preluarea încărcărilor orizontale și verticale.

DESCRIEREA SOLUȚIEI DE PLANȘEE UTILIZATĂ ÎN SUPRASTRUCTURĂ

Având în vedere că planșeele reprezintă un procent semnificativ din sursa de masă seismică a unei structuri, reducerea masei acestora prezintă avantaje deosebite pentru structura de rezistență a clădirii.

Cerințele arhitecturale, funcționale dar și cele din partea beneficiarului au impus realizarea planșeelelor în soluție de tip dală de beton armat în zonele cu funcțiune de birouri, zone cu deschideri de 11,30 m ... 11,60 m.

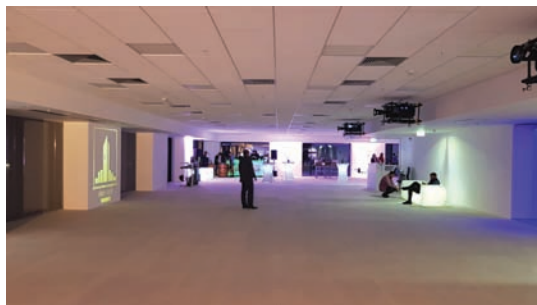


Fig. 4: Vedere interioară zona birouri după terminarea clădirii

continuare în pagina 54 ➤



POPP & ASOCIATII

WWW.P-A.RO

**SOLUȚIILE CELE MAI BUNE
ÎNCEP CU OAMENII POTRIVIȚI**

Proiectare Structurală | Proiectare Generală | Consultanță Proiectare | Expertizare
Management de Proiect | Design & Cost Management | Certificări Clădiri Verzi
Studii și Proiectare Geotehnică | Monitorizare Construcții | Laborator Teste

Calea Griviței 136b, București

Grosimea mare a acestora influența în mod negativ structura principală de rezistență a clădirii, rezultând astfel grosimi foarte mari ale pereților de beton armat, consum sporit de armătură și un sistem de fundare dimensionat în consecință, astfel încât să fie capabil să preia și să poată transmite terenului greutatea foarte mare a structurii. Având în vedere cele de mai sus, s-a ales, ca soluție de optimizare, realizarea planșeelor de nivel curent în sistem de planșee de beton armat post-tensionate. Această soluție a permis reducerea grosimii planșeelor de la 32 cm la 26 cm, scăderea de 6 cm reprezentând o reducere a greutății proprii a planșeului cu 25%, adică o reducere a încărcării cu 150 kg la fiecare 1 m².

După cum spune și numele, precomprimarea elementului se obține prin tensionarea realizată la finalul execuției acestuia (post-tensionare). Un planșeu de beton armat precomprimat prin post-tensionare reprezintă un planșeu clasic de beton armat unde armătura de rezistență (armătură pasivă) este înlocuită în mare parte cu toroane (armătură activă). Toroanele sunt denumite armătură activă deoarece, prin dispunerea lor în grosimea plăcii, participă la comprimarea elementului și reducerea săgeții. Toroanele sunt reprezentate de gruparea a 3 sau 5 tendoane (în funcție de necesitate) într-o teacă zincată, tendonul fiind alcătuit din șapte fire împletite în formă de cablu, realizate din oțel de înaltă rezistență (limita de curgere 1.860 MPa), cele șapte fire fiind protejate anticoroziv individual, iar mănunchiul de șapte fire fiind protejat printr-un înveliș de plastic.



Fig. 5: Ancoraj capăt activ – zonă de tragere a fiecărui tendon pentru precomprimarea plăcii

În mod uzual, se folosesc pentru planșeele precomprimare prin post-tensionare cabluri care au diametrul nominal 12,9 mm - denumite generic T13 (aria mănunchiului de fire fiind de aproximativ 100 mm²) și cabluri care au diametrul nominal 15,7 mm - denumite generic T15 (aria mănunchiului de fire fiind de aproximativ 150 mm²). În cadrul grosimii plăcii toroanele sunt montate după o formă parabolică ajungând la partea superioară a plăcii în zonele de reazem și la partea inferioară în zonele de câmp, realizând astfel reducerea săgeții acesteia.

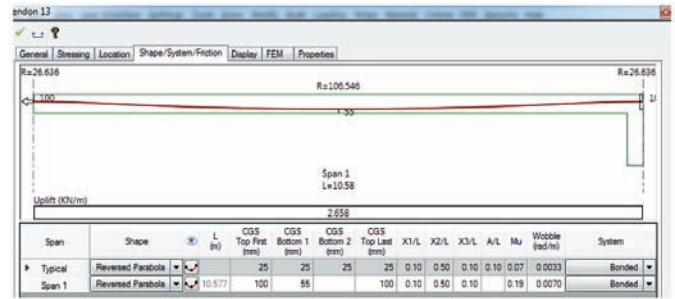


Fig. 6: Elevație reprezentând forma unui toron dispus în placă - se observă forma de parabolă

În funcție de deschiderea planșeului, de poziționarea toroanelor și de încărcarea planșeului rezultă grosimea acestuia și numărul de toroane necesare. O proiectare economică presupune ca toroanele, prin dispunere, forma parabolei și ariei lor, să contrabalanseze aproximativ 80% din greutatea proprie a planșeului și să realizeze o compresiune în beton de peste 0,80 MPa. Toroanele, prin modul lor de dispunere și montaj, constituie și armătură de rezistență pentru placă (armătură superioară în zonele de reazem și armătură inferioară în câmpul plăcii). Prin precomprimarea elementului prin post-tensionare se reduce armătura necesară dispusă la partea inferioară (de obicei rezultând o plasă generală de diametru mic dispusă la pas de 20 cm), și se elimină armătura de la partea superioară din câmpul plăcii (necesară în cazul plăcilor în sistem clasic pentru preluarea eforturilor din contractia betonului și limitarea deschiderii fisurilor).

În ceea ce privește proiectul Unirii View, planșeul de nivel curent a rezultat, în urma dimensionării, cu o grosime de 26 cm și s-au folosit tendoane T13 grupate câte 3 sau 5. Ca armare pasivă a rezultat, la partea inferioară a plăcii, o plasă generală Ø10/20 pe două direcții ortogonale cu suplimentări de Ø10/20 în zonele cu deschideri de 11,30 ... 11,60 m, iar la partea superioară, o plasă generală de Ø8/20 cu suplimentări de Ø20/20 în zonele de nuclee și armături de Ø18/10 în

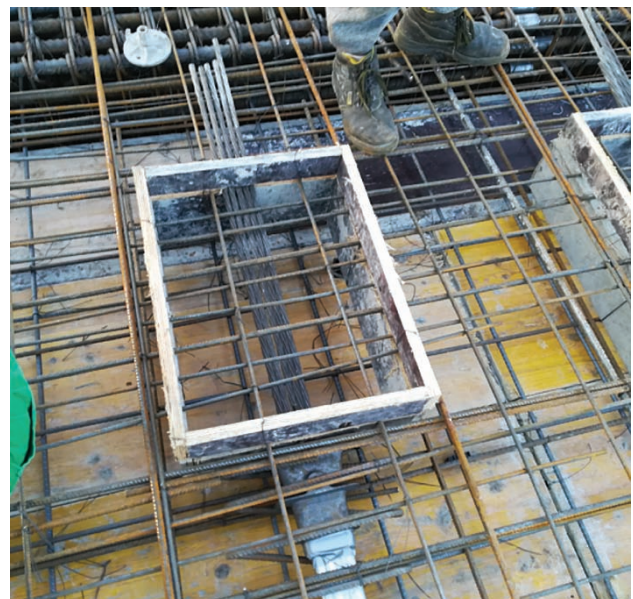


Fig. 7: Alveole/buzunare de tensionare

zonele stâlpilor și pereților perimetrali. Este de menționat faptul că armătura de la partea superioară din zonele de nuclee și zonele stâlpilor și pereților perimetrali a rezultat ca necesară nu din eforturi gravitaționale ci din eforturi seismice.

Ca soluție de proiectare/ execuție s-a ales ca tensionarea planșeului să se realizeze din alveole de tensionare amplasate adiacent cadrelor de fațadă.

Execuția planșeelor post-tensionate s-a realizat în două etape: în prima etapă s-a tras de toroane cu o forță egală cu 20% din forța maximă capabilă a tendonului - această primă etapă realizându-se astfel încât să contracareze apariția fisurilor din contracția betonului la vârste timpurii, iar a doua etapă de tragere s-a făcut la forța maximă de tragere, adică 80% din forța maximă capabilă a tendonului. Pentru prima etapă de tragere, betonul trebuie să prezinte o rezistență minimă de 15 MPa pe cub (12 MPa pe cilindru), iar la tragerea finală rezistența betonului pe cub trebuie să fie minimum 23 MPa (18 MPa pe cilindru). După măsurarea și verificarea alungirii tendoanelor, se procedează la injectarea de mortar în canalele toroanelor.

În ceea ce privește avantajele planșeelor post-tensionate, amintim următoarele: realizarea unor plăci tip dală cu grosimi mai mici decât cele dală în sistem clasic - rezultă astfel greutatea mai mică cu beneficii la nivelul structurii principale de rezistență, realizarea rapidă a cofrajului, montare facilă și rapidă a armăturii pasive (armătura de la partea inferioară se poate realiza din plase sudate, lipsa necesarului de armătură la parte superioară în câmpul plăcii), montare rapidă a toroanelor, decofrare mai rapidă. Chiar dacă implică o tehnologie specială de execuție, prin economia de materiale, costurile de realizare ale unui planșeu post-tensionat nu vor depăși costurile de execuție ale unui planșeu realizat în sistem clasic.

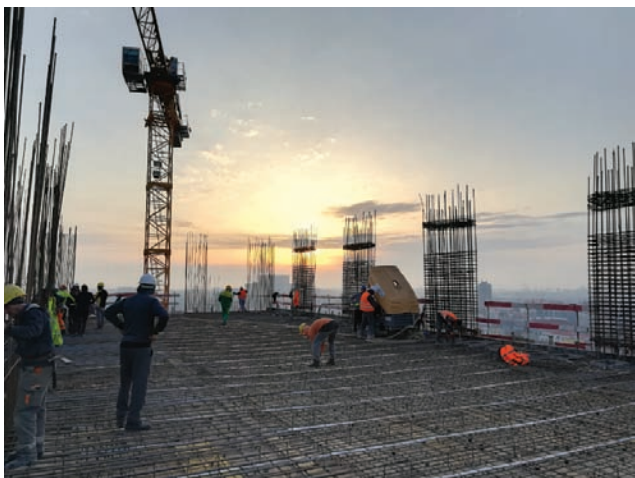


Fig. 8: Montaj toroane

Calculul plăcii post-tensionate s-a realizat cu ajutorul programului Adapt Floor PRO, program care furnizează ca rezultate eforturi de compresiune în planșeu, procentul din greutatea proprie contrabalansată, diagrame de forțe și eforturi în lungul fâșiilor de descărcare a planșeului, săgeata calculată în starea fisurată luând în considerare curgerea lentă a betonului etc.

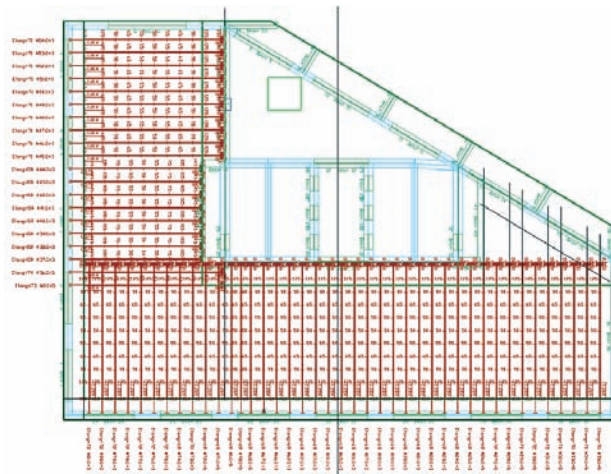


Fig. 9: Schemă dispunere toroane



Fig. 10: Deformația planșeului din combinație de lungă durată (ține cont de curgerea lentă a betonului)

CONCLUZII

Structura construcției a fost proiectată în conformitate cu un concept ingineresc modern, ținându-se cont de cerințele arhitecturale, termenul limită de finalizare a lucrărilor și de bugetul în care a trebuit să se încadreze investiția. Prin proiect s-a urmărit dimensionarea eficientă a elementelor, în vederea reducerii consumului de resurse, având astfel un impact minim asupra mediului și cu beneficii economice.

Pe baza temei arhitecturale propuse, au fost analizate diferite soluții pentru structura de rezistență a clădirii de birouri. A rezultat că soluția optimă din punct de vedere structural, funcțional și tehnico-economic este structura cu pereți structurali din beton armat și planșee post-tensionate.

Folosirea planșeelor tip dală post-tensionată a permis reducerea greutății proprii a suprastructurii și, în consecință, a încărcărilor seismice, amplasarea facilă a traseelor de instalații pe întreaga suprafață a nivelelor supraterane, reducerea semnificativă a termenelor de execuție datorită în principal simplității de realizare a cofrajelor și a armăturii active și pasive. □



ORDINUL
ARHITECȚILOR
DIN ROMÂNIA

Lansarea concursului internațional de soluții „Liceul Nicolae Bălcescu, Cluj-Napoca”

Ordinul Arhitecților din România și Primăria Municipiului Cluj-Napoca anunță oficial lansarea Concursului Internațional de Soluții „Liceul Nicolae Bălcescu, Cluj-Napoca”.

Concursul de soluții are ca scop selectarea celei mai bune soluții în vederea extinderii și amenajării Liceului Teoretic Nicolae Bălcescu din Cluj-Napoca și a străzilor adiacente, pentru atribuirea contractului de servicii de proiectare.

Municipiul Cluj-Napoca, îmbrățișând pe deplin crezul că educația stă la baza unei societăți sănătoase, a demarat un program de reabilitare a infrastructurii școlare, pe care dorește să îl continue cu ajutorul fondurilor europene.

Strategia UE de alocare a acestora susține renovarea clădirilor și creșterea calității spațiilor din clădirile publice, respectiv a celor educaționale.

Pentru Liceul teoretic „Nicolae Bălcescu”, municipalitatea a ales ca demers concursul de soluții de arhitectură pentru a găsi soluția cea mai bună de rezolvare a problemelor actuale ale acestui liceu și a spațiului urban adiacent.

Prin acest concurs se urmărește găsirea echilibrului optim între modernizarea funcțională a liceului, integrarea în sit, aspectul arhitectural, soluțiile tehnice, soluțiile economice și soluțiile funcționale pentru extinderea liceului în aria de concurs, precum și transformarea străzilor adiacente într-un spațiu urban vibrant, de bună calitate.

INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION • INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION • INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION

Contracting Authority: PRIMĂRIA ȘI CONSILIUL LOCAL CLUJ-NAPOCA Organizer: ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA

www.oar.archi.ro/concursuri/liceul-nicolae-balcescu-cluj-napoca
www.oar.archi/en/concursuri/nicolae-balcescu-highschool-cluj-napoca

CLUJ-NAPOCA, ROMANIA

Nicolae Bălcescu High School

1ST PRIZE 2.499.780 RON (VAT exclusive) the design services contract
2ND PRIZE 83.000 RON
3RD PRIZE 41.500 RON

Official launch of the competition: 09/08
Site visit: 04/09
Submission Deadline: 29/10 H 16:00 (Romanian Time Zone)

Modernization of the Nicolae Bălcescu Theoretical High School & adjacent streets

INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION • INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION • INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION

Obiectivele proiectului:

- Regândirea ansamblului alcătuit din corpurile de liceu actuale, clădirea de locuit și sala de gimnastică în vederea maximizării suprafețelor folosite pentru liceu și adaptării spațiului liceului la principiile educaționale ale secolului nostru.

- Integrarea în zona istorică protejată prin punerea în valoare a elementelor valoroase existente și adecvarea noilor intervenții.

- Încadrarea suprafeței destinate construcțiilor ansamblului liceal propus în suprafața desfășurată construită totală de maximum 17.620 mp.

- Modernizarea / extinderea funcțiunilor și spațiilor actuale ale liceului, astfel încât să satisfacă nevoile unui număr maxim de 1.776 elevi, organizați în 70 de clase.

- Imaginarea unui sistem de îmbunătățire a tuturor parametrilor semnificativi ai bilanțului energetic, la nivelul anvelopei și

instalațiilor, la corpurile de clădire care se păstrează. Imaginarea unor soluții noi de eficientizare energetică pentru corpurile de clădire care se propun și implementarea conceptului nZEB.

- Amenajarea curții școlii cu accent pe suprafețe verzi cât mai mari și materiale prietenoase cu mediul.

- Amenajarea spațiului urban adiacent liceului în vederea facilitării parcurgerii cât mai plăcute și sigure a acestuia de către elevi și profesori, locuitorii zonei sau trecători, integrând principiile *walkable* și *smart city*.

Concursul este organizat de către Ordinul Arhitecților din România (OAR), în conformitate cu Regulamentul de concursuri al Uniunii Internaționale a Arhitecților - UIA, prevederile Recomandărilor Internaționale pentru Concursuri de arhitectură și urbanism adoptate în Conferința Generală UNESCO din 1956,

revizuite în data de 27 noiembrie 1978, prevederile Ghidului de bune practici în organizarea concursurilor de soluții OAR, publicat în 2018, cu respectarea prevederilor legislației în vigoare privind atribuirea contractelor de achiziție publică.

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

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

JURIUL CONCURSULUI

- arh. Daniel Pop - reprezentant Autoritate Contractantă
- arh. Johannes Bertleff - România
- arh. Ștefan Tuchilă - Franța
- arh. Horia Marinescu - Austria
- arh. Mihaela Criticos - România
- arh. Mariana Michiu - reprezentant OAR Filiala Transilvania
- arh. Șerban Patrușiu - România
- arh. Maria Duda - România
- arh. Daniela Calciu - România

PREMIILE ACORDATE

- **Premiul I:** Contractul de proiectare cu valoare estimată la nivelul sumei de 2.499.780 RON, fără TVA
- **Premiul II:** 83.000 RON
- **Premiul III:** 41.500 RON

CALENDARUL CONCURSULUI

- **Lansarea oficială** a concursului: **09 august 2021** (data lansării oficiale în SEAP)
- **Data limită** predare proiecte: **29 octombrie 2021** ora 16:00
- **Jurizare** proiecte: **05 - 07 noiembrie 2021**
- **Anunț oficial câștigător** (conferință de presă cu juriul): **08 noiembrie 2021**

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

www.oar.archi.ro/concursuri/liceul-nicolae-balcescu-cluj-napoca

Protejezi mediul? Alege ferestrele de aluminiu ALUPROF

Un apartament sau o casă cu un grad ridicat de izolare și care folosește surse regenerabile de energie reprezintă în prezent investiția cu cel mai mare nivel de economisire din piața primară și secundară. La achiziția unui imobil merită să acordăm atenție aspectelor de bază - materialele și soluțiile folosite. Începem verificarea de la „ferestra spre lume” propriu-zisă. Persoanele care protejează mediul ar trebui să se intereseze în primul rând cu privire la materiile prime din care aceasta este realizată.

Oamenii doresc să locuiască eficient energetic, adică ecologic

Cumpărarea unui apartament și chiar finalizarea acestuia nu reprezintă un proces rapid și simplu în general, și cu atât mai puțin este așa pentru persoanele care amenajează o locuință în care intenționează să-și petreacă restul vieții



sau pentru cele care au în plan să îl închirieze pe termen lung. Cele mai noi rapoarte și trenduri arată o conștientizare tot mai mare la cumpărare a tuturor. Odată cu creșterea prețurilor, așteptările față

de dezvoltatori sunt tot mai ridicate și în ce privește protecția mediului. De ce? Deoarece sunt legate de eficiența energetică a imobilului și implicit permit reducerea costurilor de utilizare.

Conform raportului publicat de site-ul polonez Otodom.pl, în 2020, 88% dintre persoanele aflate în căutarea unei locuințe pe piața primară au considerat că soluțiile ecologice în construcții sunt aspecte importante la luarea deciziei de cumpărare. Au fost apreciate în special panourile fotovoltaice, sistemele de încălzire care folosesc surse regenerabile de energie și o amplasare eficientă energetică a clădirii. În acest ultim caz, pe lângă proiect, corpul construcției și aspectele menționate mai sus, deosebit de important este nivelul de izolație termică, adică cea mai bună încălzire și etanșeitatea ușilor și ferestrelor.





Alumiuniul - materia primă prietenoasă cu mediul

Construcțiile ecologice înseamnă înainte de toate alegeri inteligente. Când decidem cumpărarea unei locuințe într-o „investiție verde”, susținem totodată cele mai bune practici și materiale de construcții folosite în fiecare etapă de realizare a construcției. De aceea, atunci când luăm o decizie de viață atât de importantă, merită să acordăm atenție materialelor utilizate de dezvoltator.

Unul dintre cele mai apreciate materiale este alumiuniul. Acesta se obține prin reducerea impurităților din minereurile de bauxită și deoxidare. Având în vedere greutatea sa foarte redusă, accesibilitatea prelucrării, ușurința unei noi prelucrări și rezistența la coroziune, este unul dintre cele mai ecologice agregate din lume. Supus reciclării, nu își pierde proprietățile unice, ceea ce înseamnă că poate fi utilizat practic la nesfârșit.

Ferestre pentru mulți ani - soluțiile de alumiuniu ALUPROF

La prima vedere, în ciuda „atrăției eco”, ferestrele de alumiuniu nu sunt prima alegere pentru mulți cumpărători de locuințe. Acest lucru rezultă din convingerea referitoare la prețul ridicat al acestora. Însă se uită că, în comparație cu soluțiile tradiționale, cele pe bază de alumiuniu sunt o investiție mai sigură pentru mai mulți ani, datorită proprietăților lor. Ferestrele din alumiuniu se caracterizează printr-o durabilitate mai mare și o rezistență sporită la condițiile meteorologice, comparativ cu cele din lemn sau PVC.

În această sferă, gama de soluții cu cel mai înalt grad pro-ecologie și inovație se regăsește în portofoliul firmei ALUPROF. Producătorul polonez

de tâmplărie din alumiuniu și unul dintre liderii soluțiilor de acest tip din Europa garantează, prin oferta sa, sistemele de ferestre și uși pe baza cărora ia naștere tâmplăria cu structură ușoară, spectaculoasă, pregătită cu utilizarea celor mai moderne tehnologii, concomitent cu atenția deosebită la detalii și la estetică. Merită să luați în considerare, printre altele, sistemul de ferestre și uși **MB-104 PASSIVE** cu cel mai ridicat grad de izolație termică și fonică și de etanșitate la apă și aer, dedicat construcțiilor eficiente energetic. O soluție în care merită să investiți este de asemenea sistemul de ferestre **MB-79N**, elaborat conform standardelor actualizate ale Normativelor Europene. Aceasta este o noutate, care asigură utilizatorului o calitate ridicată cu nivelul optim al costurilor. □

ALUPROF SYSTEM ROMANIA

A1 BUSINESS PARK

Sat Dragomirești-Deal | Comuna Dragomirești-Vale

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

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

Cazinoul Sinaia

The Casino of Sinaia



Clădire emblematică pentru epoca sa, monument istoric, Cazinoul din Sinaia și-a recăpătat vechea destinație odată cu amplele lucrări de consolidare și refacere din anii 1978–1980.

S-au efectuat intervenții majore la învelitoare, lucrări de consolidare, completate de refacerea în totalitate a finisajelor și a instalațiilor.

Luminatoarele au constituit un capitol important, nu numai din punct de vedere al etanșeității, cât și al modului de utilizare a morfologiei spațiului.

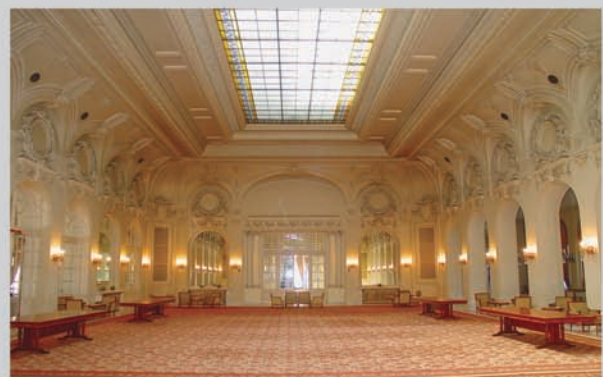
S-au realizat legături funcționale pe verticală, care au permis astfel revenirea la funcțiunea de Cazinou.

Being an epitome of the architecture at the moment of its construction and having been declared a historic monument, the Casino building in Sinaia has been restored to its former purpose as well as its former glory once its restoration and consolidation work during the years 1978–1980 was over.

The building underwent major coating and roofing repairs, consolidation, and full reconditioning of the plumbing, electrical and finishing works.

Particular attention has been paid to skylights, not only in terms of sealing, but also in terms of interior space design.

Also new vertical connections have helped the reinstating of the original function of the Casino.



Palatul Foișor - Sinaia

The "Foișor" Palace in Sinaia



Palatul Foișor a avut nevoie de consolidări, modernizări și amplificări ale funcțiunilor sale. În același timp, s-a realizat și o amplă extindere în continuarea clădirii inițiale. Programul a cuprins un complex de spații cu multiple destinații: săli de spectacol, birouri de lucru, cinematograf, piscină etc.

A fost necesară realizarea unui puternic zid de sprijin, captarea tuturor izvoarelor din amonte într-un canal „deschis” în interiorul construcției și evacuarea apei pe sub clădire, în lacul din apropiere.

Trebuie relevat înaltul grad de finisare a decorațiilor interioare reprezentative.

The "Foișor" Palace was in dire need of consolidation and modernisation work, as well as enhancement of its functions. At the same time, the original construction has been extended by a large building which houses a complex of spaces with multiple functions: performance halls, offices, a cinema hall, a swimming pool etc.

The project required the construction of a strong and resistant buttress wall, upstream water catchment and drainage by a channel leading to the interior of the building, only to be followed by the discharge into a nearby lake via underground ways situated under the building.

It is worth mentioning the high quality of the finish on the representative interior decorations.



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.

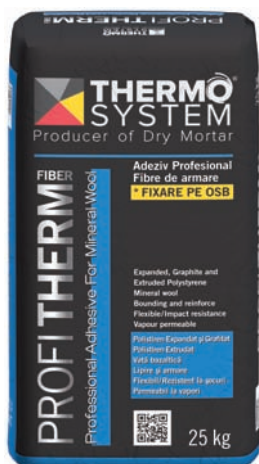
Firma THERMOSYSTEM oferă o gamă amplă de produse cu destinații specifice, cum ar fi:

- **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 vopseluri și tencuieli decorative.

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

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

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

• 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 antidoul 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





Interferențe cadastru - topografie - urbanism - construcții (I)

prof. univ. dr. ing. Gheorghe BADEA - Departamentul de Topografie și Cadastru, Facultatea de Geodezie -
Universitatea Tehnică de Construcții București, Decan al Facultății de Geodezie, UTCB
prof. univ. dr. ing. Petre Iuliu DRAGOMIR - Școala Doctorală a Universității Tehnice de Construcții București,
Vicepreședinte al Uniunii Geodezilor din România
prof. univ. dr. ing. Ana-Cornelia BADEA - Departamentul de Topografie și Cadastru, Facultatea de Geodezie -
Universitatea Tehnică de Construcții București, Vicepreședinte al Uniunii Geodezilor din România

În această perioadă, când există preocupări pentru realizarea unui cod al amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor, devine importantă conștientizarea colaborării dintre specialiștii care activează în aceste domenii și specialiștii geodezi. Totodată, dorim să evidențiem importanța cunoștințelor interdisciplinare necesare pentru ca această colaborare să funcționeze corect.

Această primă parte a articolului se referă la „Interferențele dintre cadastru - topografie - urbanism”, iar partea a II-a se va referi la „Interferențele dintre cadastru - topografie - construcții”.

Lumea în care trăim are resurse limitate, ritmul de dezvoltare în toate domeniile de activitate este din ce în ce mai alert și, dintre resurse, **terenul** reprezintă pentru omenire o mare problemă. Omul tinde să ocupe orice suprafață de teren, să se extindă în zone unde nu a fost prezent niciodată, să construiască și să schimbe peisajul, să facă orice în numele dezvoltării. Este esențial să existe un echilibru între diferitele interese, uneori conflictuale, în planificarea spațiului și să fie luate în considerare vocile tuturor părților interesate. Urmărirea unei dezvoltări spațiale durabile la nivel de administrație, de guvernare, atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu și lung, trebuie să constituie preocupări ale profesioniștilor care desfășoară activități ce au o strânsă legătură cu pământul. Și țara noastră a intrat în această

competiție a dezvoltării globale, provocările urbane sunt evidente, există dependențe urban-rural, infrastructura de transport se extinde tot mai mult, există o evoluție pe zi ce trece și se caută soluții în domeniul mai larg al amenajării teritoriului.

Amintim aici și alte câteva aspecte: terenurile se degradează printr-o exploatare nerațională, poluarea afectează aerul, apa, dar și pământul, la suprafață sau în adâncime, omenirea produce multe, foarte multe deșeuri care trebuie să fie depozitate undeva, condițiile climatice se schimbă, defrișările și incendiile distrug suprafețe semnificative de pădure și exemplele ar putea continua.

Conform perspectivelor de urbanizare ale Organizației Națiunilor Unite, până în 2050, 68% din populația lumii va locui în zone urbane.

Gestionarea eficientă a acestor zone, cu scopul de a asigura condiții de viață decente, se face prin activitatea de **urbanism**, iar desfășurarea acestei activități în condiții optime presupune un suport preliminar privind situația proprietăților și evidențierea modificărilor propuse, informații care sunt oferite de **cadastru**. Profesiile care contribuie la utilizarea eficientă a terenurilor și la evidența lor, **urbanismul** și **cadastrul**, sunt elementele esențiale pentru autorități și pentru comunități. Acestea sunt servicii publice pe care societatea trebuie să se bazeze, să fie funcționale, moderne, să lucreze cu date digitale și la care cetățeanul să aibă acces.

ASPECTE ORGANIZATORICE

Activitatea specialiștilor în **domeniul cadastrului** constituie un serviciu de interes public, organizat și reglementat în baza Legii 7/1996 de ANCP, care gestionează sistemul integrat de cadastru și carte funciară (SICCF), sistem unitar la nivel național, componentă de bază a infrastructurii economice a societății [2]. Geodezii autorizați realizează atât pentru publicul larg, cât și pentru autoritățile publice, documentații cadastrale și lucrări de specialitate cu un profund impact social. Practicarea unei profesii cu

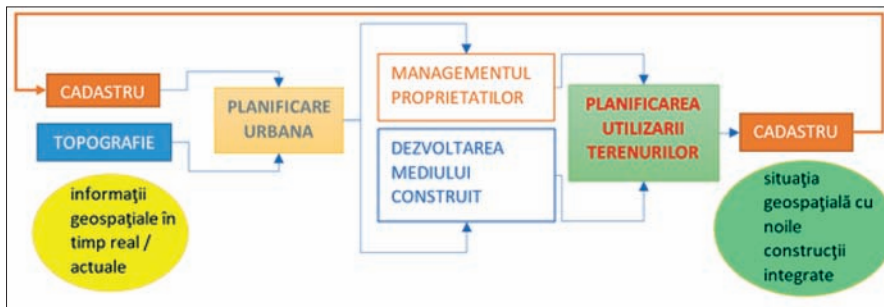


Fig. 1: Sinergia informațiilor geospațiale în cadastru - topografie - urbanism - construcții (adaptat după [1])

multiple implicații tehnice, economice și juridice se exercită în scopul asigurării pe deplin a dreptului de proprietate al persoanelor fizice și juridice asupra bunurilor imobile. Sistemul de cadastru și publicitate imobiliară are un rol major asupra dezvoltării economice durabile a societății, deoarece buna funcționare a acestuia are impact asupra altor sisteme economice și administrative: sistemul bancar, sistemul fiscal la nivel național și local, registrul agricol, sistemul de subvenții în agricultură, autorizarea în construcții și urbanismul, fondul forestier și gospodărirea apelor, proiectele de investiții publice și private etc.

Exercitarea profesiei este reglementată prin cadrul legal ce definește modul de autorizare a persoanelor fizice și juridice, care pot realiza sau verifica lucrări de specialitate în domeniul cadastrului, geodeziei și cartografiei pe teritoriul României. Calitatea de specialist autorizat se obține pe baza certificatului de autorizare prin care se dovedește competența tehnică și cunoașterea reglementărilor legale în vigoare. Lucrările de specialitate realizate de sectorul privat se avizează și/sau recepționează de OCPI sau CNC. Personalul de specialitate din OCPI utilizează documentele tehnice pentru preluarea în sistemul integrat de cadastru și carte funciară e-Terra a datelor și informațiilor referitoare la imobile și proprietari. Executanții lucrărilor de specialitate își asumă răspunderea cu privire la corectitudinea lucrărilor întocmite, conform regulamentelor, instrucțiunilor și normelor tehnice elaborate de ANCP. Pe lângă lucrări de cadastru general, specialiștii în măsurători terestre sunt implicați în realizarea sistemelor informaționale specifice domeniilor de activitate (fosta denumire „cadastre de specialitate”, până în 2004).

Activitatea profesioniștilor în **domeniul urbanismului** include acțiuni de organizare a vieții în localitățile urbane și rurale, planificarea evoluției localităților pe baza

strategiilor de dezvoltare, urmărind direcțiile de dezvoltare spațială în acord cu potențialul specific locului și cu aspirațiile locuitorilor. Rolul urbanistului este unul complex, pentru că are de asigurat un echilibru între interesul general și interesul individual, care poate deveni agresiv, are de controlat modul de extindere a intravilanului, suprasonicarea rețelelor de utilități publice, infrastructura de transport supusă unui trafic intens și multe alte probleme [3]. Pregătirea profesională a unui urbanist include noțiuni din domeniile topografiei și cadastrului ca domenii complementare. Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, reglementează strategia de dezvoltare teritorială, atribuțiile administrației publice centrale, județene și locale, certificatul de urbanism, structura instituțională, documentațiile PATJ, PUG, PUZ, PUD, avizarea și aprobarea lor, participarea publicului etc.

Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA) este autoritatea *administrației publice centrale* cu atribuții pentru planificare teritorială, amenajarea teritoriului și urbanism. Același minister are în coordonare și *Agencia Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară* [4], instituție publică cu personalitate juridică aflată în subordinea Guvernului. ANCP coordonează și controlează executarea lucrărilor de cadastru, asigură înscrierea imobilelor în registrul de publicitate imobiliară (cartea funciară), controlează executarea lucrărilor de cartografie, topografie,

geodezie, fotogrammetrie și teledetecție, elaborează regulamente și norme, promovează tehnici, procedee și metodologii de specialitate, autorizează persoanele fizice și juridice care pot executa lucrări de specialitate din domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei, pe teritoriul României, asigură executarea și actualizarea hărților oficiale, avizează conținutul topografic al hărților, planurilor, atlaselor, ghidurilor și al altor documente cartografice destinate uzului public, pune la dispoziția autorităților publice și a altor instituții interesate situații statistice de sinteză privind terenurile și construcțiile.

Documentațiile de urbanism aprobate de consiliile locale se înaintează către ANCP în format electronic pentru a fi preluate informații în *e-Terra* [5] și în *geoportulul INSPIRE*, precum și către MDLPA pentru preluarea în *Observatorul Teritorial* [6]. Aceste aplicații informatice, dezvoltate pe tehnologie ESRI, sprijină autoritățile publice și factorii interesați în fundamentarea deciziilor, pentru că se pot realiza analize ale datelor în profil teritorial pe baza unor indicatori din domenii de activitate relevante pentru dezvoltarea teritoriului.

La nivelul *administrației publice locale*, structura organizatorică include direcții/servicii care pot fi separate sau împreună pentru urbanism și cadastru. Arhitectul-șef are atribuții de coordonare și control privind activitățile specifice urbanismului, uneori inclusiv asupra planurilor și registrelor cadastrale. Orice funcție publică de

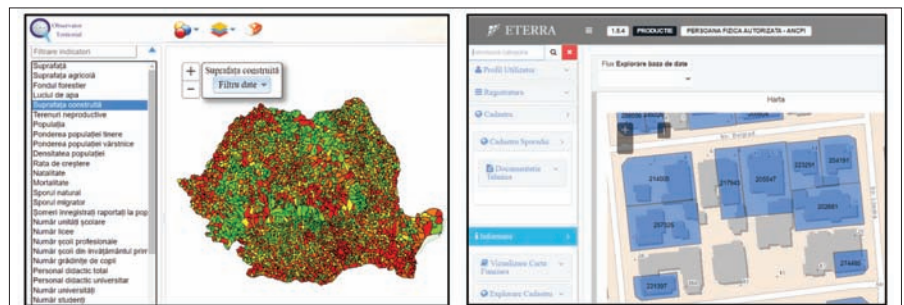


Fig. 2: Aplicațiile informatice Observator teritorial [5] și e-Terra [6]

continuare în pagina 66 ➤

execuție trebuie să fie ocupată prin concurs numai de către profesioniști cu studii adecvate postului. Domeniul amenajării teritoriului și urbanismului nu poate contribui la o dezvoltare sustenabilă fără date geospațiale care să acopere întreaga țară. Programul Național de Cadastru și Carte Funciară (PNCCF) [7] aflat în derulare, finanțat din fonduri publice, permite înregistrarea gratuită a imobilelor, dar nu va rezolva decât o parte dintre problemele cu care se confruntă primăriile. Se va clarifica regimul juridic al proprietăților imobiliare publice și private și va exista un inventar complet al lor. Sunt înregistrate în sistemul informatic integrat de cadastru și carte funciară 46% din numărul total estimat de imobile din România, 116 UAT-uri au cadastrul general finalizat și pe 1.003 UAT-uri sunt lucrări în derulare. Rolul informațiilor cadastrale este important inclusiv în ceea ce ar trebui să însemne planificarea urbană în comunele din jurul orașelor mari. Autoritățile locale au nevoie însă de planul topografic digital, de cartografierea tuturor rețelelor de utilități, de un GIS funcțional, cu date actualizate pe măsură ce realitatea din teren se modifică.

Pe plan internațional, organizația ce reprezintă interesele profesiei de geodez, încă din anul 1878, este *Federația Internațională a Geodezilor (FIG)* [8]. Practic, această federație a asociațiilor naționale din peste 120 de țări din întreaga lume acoperă domeniile profesionale ale geodeziei, topografiei, cadastrului, geomatiei și geo-informațiilor. Viziunea FIG este de a extinde utilitatea profesiei în beneficiul societății, mediului, economiei, întărind importanța și relevanța profesiei la nivel global. Sarcina celor care măsoară este să determine forma și dimensiunile Pământului, să-i cartografieze suprafața și să îl gestioneze într-un mod durabil, fie că vorbim de terenuri, ape, mediu înconjurător sau zone construite.

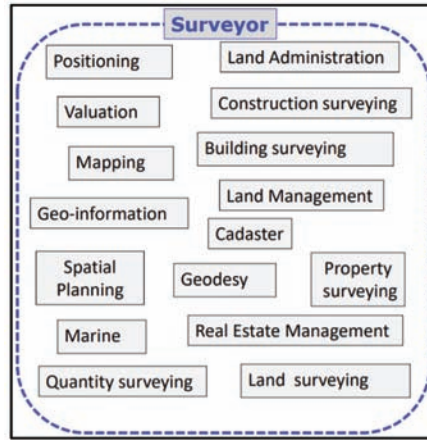


Fig. 3: Activitățile specialistului geodez, conform președintelui FIG (2019 - 2023), prof. Rudolf STAIGER [9]

În cadrul FIG, activitățile tehnice se desfășoară în zece comisii, fiecare cu responsabilități și planuri de lucru, aprobate de Adunarea Generală în timpul Congresului, pe perioada unui mandat de patru ani.

Comisia 8 FIG, *Planificarea spațială și dezvoltare*, este preocupată de conectarea profesioniștilor și practicienilor din toate domeniile pentru a încuraja o dezvoltare durabilă (ecologic, economic, social), de modalitățile de implementare a politicilor de dezvoltare spațială, pe baza proceselor participative și a dialogului dintre părțile interesate și administrație. Planificarea spațială este strâns legată de proprietate, deoarece dezvoltările spațiale, planificate sau neplanificate, afectează utilizarea terenului și pe proprietarii de terenuri. Procesele care afectează drepturile funciare sunt legate de exproprierile pentru cauze de utilitate publică, consolidarea terenurilor, dreptul de preempțiune, piața imobiliară. Una dintre provocările actuale este integrarea adecvată a instrumentelor GIS în procesele de planificare și conectarea la sistemul de seturi de date disponibile. Ajutorul pe care îl pot oferi tehnologiile digitale, în ceea ce privește ideile pentru viitor, este esențial pentru propuneri bazate pe gestionarea datelor spațiale, ca paradigmă a regenerării urbane și oportunități pentru dezvoltarea durabilă a zonelor urbane.

Comisia 7 FIG, *Cadastru și administrarea terenurilor*, are ca scop: măsurătorile cadastrale, dezvoltarea administrării durabile a terenurilor printr-o infrastructură adecvată în scopul susținerii creșterii economice; aplicarea unor tehnologii inovatoare și avansate în cadastru și administrarea terenurilor; promovarea rolului specialiștilor în cadastru privind problemele pe care le ridică administrarea terenurilor.

În cadrul acestei comisii activează grupurile de lucru pentru: *Formate cadastrale* (comparații între sistemele cadastrale la nivel mondial), *Cadastru 3D* (bazat pe nevoile utilizatorilor, cerințele de piață privind terenurile, cadrul legal și posibilitățile tehnice).

La nivelul Uniunii Europene a fost înființat în anul 2002 *Comitetul Permanent pentru Cadastru (PCC)*, cu scopul de a reuni instituții / agenții din UE, responsabile cu activitatea de cadastru. Europa dezvoltă o societate informațională, iar cadastrul va fi principala bază de date teritoriale.

Referitor la posibilitățile tehnice existente, trebuie spus că din punct de vedere IT lucrurile au evoluat foarte mult. Există în prezent soluții software cu versiuni semnificativ îmbunătățite (de exemplu CityEngine, ArcGIS Urban), care au fost dezvoltate special în acest sens, permițând integrarea elementelor cadastrale necesare activităților de urbanism, proiectarea 3D a scenariilor, aplicarea constrângerilor de urbanism, compararea scenariilor și consultarea cetățenilor asupra soluțiilor propuse etc. Aceste aspecte IT moderne este necesar să devină o premisă puternică pentru o digitalizare de succes [10].

ASPECTE DIN PERSPECTIVĂ EDUCAȚIONALĂ

Conform *ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations)* [11], care este un proiect/portal al Comisiei Europene ce descrie, identifică și clasifică ocupațiile și abilitățile profesionale relevante pentru piața muncii din

continuare în pagina 68



Alma Consulting
Arhitectură | Inginerie | Consultanță



Servicii de proiectare si consultanta:

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

Alte servicii:

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

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



SOUDAL



Adezivi pentru lemn,
mobilă PAL-MDF-lemn masiv,
tapițerii și saltele.

Adezivi pentru paneluri, profile
uși, geamuri și pentru parchet.

Adezivi de contact.

Masticuri, izolanți, spume
poliuretanică și aerosoli tehnici.



BUILD THE FUTURE



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale

PON IMPRESE E
COMPETITIVITÀ
2014-20
Riaccendiamo lo sviluppo



Ministero delle Attività Economiche



ITALIAN TRADE AGENCY



**RIMUOVI
MUFFA**

RIMUOVI MUFFA IGIENIZZANTE
SANITIZING MOULD REMOVER

azione istantanea contro muffe, muschi, alghe e licheni
instant action against moulds, algae, fungi, moss and lichens



PER INTERNI ED ESTERNI
FOR INDOOR AND OUTDOOR USE

**Elimina
instantaneu
mucegaiul,
mușchii,
algele
și lichenii!**

Igienizant!

CAMP
SURFACE CARE

CAMP S.r.l.

Sediul social: C.so Umberto I, 103 70010 Adelfia (BA)

Sediul operațional: Zona PIP, Via Decaro lotto 18-19-20 70016 Noicattaro (BA)

Tel./Fax: +39 080 4782768 | E-mail: info@campitalia.it | Web: www.campitalia.it

Facebook: CAMP Professional | CAMP Surface Care

PES2
Piano Export Sud

UE și pentru educație și formare, două mari domenii ocupaționale, cunoscute în țara noastră ca arhitectură / urbanism și geodezie / topografie, sunt incluse la codul 216 al ISCO-08, având drept sarcini: formularea de concepte și planuri de proiectare, care armonizează considerațiile estetice cu cerințele tehnice, funcționale, ecologice și de producție; pregătirea de planuri, hărți, diagrame și modele pentru a comunica concepte de proiectare și alte informații; analiza imaginilor obținute prin satelit, documente și date de sondaj, hărți, înregistrări, rapoarte și statistici; efectuarea de cercetări și analiza cerințelor funcționale, spațiale, comerciale, culturale, de siguranță, de mediu și estetice.

Prin utilizarea ESCO, asemănător cu un dicționar al ocupațiilor / abilităților profesionale, se pot apela sisteme electronice și platforme online, care îi sprijină pe angajatori să găsească persoanele potrivite pentru locurile de muncă vacante, dar și pe cei care caută un loc de muncă pentru a găsi ceea ce se potrivește cu abilitățile lor, cunoscut fiind faptul că astăzi oamenii își schimbă locul de muncă și angajatorii mai frecvent decât în trecut.

Dintre *subiectele tehnice, ingineresti*, pe care un absolvent al specializărilor universitare de licență (*Proiectare și planificare urbană, Amenajarea și planificarea peisajului, Urbanism și administrarea teritoriului – Facultatea de Urbanism, UAUIM și Planificare teritorială – Facultatea de Geografie, Universitatea din București*) trebuie să le cunoască, enumerăm pe scurt următoarele [12]:

- *Sistemul integrat de cadastru și publicitate imobiliară* ca infrastructură fundamentală pentru proiectarea, realizarea și managementul mediului natural și construit și pentru garantarea drepturilor reale imobiliare;

- Conținutul *Planului topografic* realizat în format digital și în format analogic la scară, în sistemul

național de referință, având coordonate plane X, Y în proiecție stereografică 1970 și cote în sistem Marea Neagră 1975. Pentru a avea o reprezentare completă a unei suprafețe topografice cu toate detaliile din teren, inclusiv a reliefului prin curbe de nivel, este necesar să se întocmească un plan topografic de bază. Acesta conține elementele din teren reprezentate prin semne convenționale, conform atlaselor în vigoare, în funcție de scara la care va fi redactat sub formă analogică. Pentru a asigura un conținut unitar, indiferent de zona reprezentată și de executantul lucrărilor, se utilizează semne convenționale, reguli de scriere și corpuri de literă prevăzute în „*Atlasul de semne convenționale pentru planurile topografice la scările 1:5.000, 1:2.000, 1:1.000 și 1:500*” - ediția 1978, până la elaborarea și avizarea și/sau aprobarea unui nou atlas de semne convenționale. Opiniile multor specialiști converg spre furnizarea de către ANCPI a unor biblioteci de semne convenționale, în format digital, precum și a unor șabloane care să permită obținerea unor produse cartografice omogene. Documentațiile de urbanism (PUG/PUZ/PUD) se întocmesc pe un suport topografic actualizat, cu aviz tehnic primit de la OCPI, semnat de inspectorul de cadastru, datat și însoțit de procesul verbal de recepție;

- Conținutul *Planului cadastral (de bază și de ansamblu)* întocmit pentru a reprezenta toate obiectele spațiale care se inventariază în cadastru. Planul conține elementele de cadastru în detaliu, necesare la introducerea și actualizarea cadastrului, pentru un sector cadastral, pentru intravilan și pentru întreaga unitate administrativ-teritorială. Sub formă analogică, planul cadastral de bază se redactează la o scară aleasă în funcție de densitatea detaliilor, scara planurilor din intravilan fiind mai mare decât cea utilizată pentru extravilan. Planul

cadastral nu conține cote, în schimb, limitele imobilelor și parcelelor reflectă situația din teren și din înscrisurile pe care se bazează dreptul de proprietate, fiind integrate limitele imobilelor înscrise în e-Terra la oficiile de cadastru și publicitate imobiliară;

- Conținutul *Planului de amplasament și delimitare a imobilului (PAD)*, unul dintre cele mai importante documente prin care este pusă în evidență în mod legal o situație existentă pe teren, la un moment dat, cu privire la un imobil. PAD este parte componentă a documentațiilor cadastrale întocmite la cerere, în vederea înscrierii în evidențele de cadastru și publicitate imobiliară. Se întocmește în conformitate cu prevederile Regulamentului de avizare, recepție și înscriere în evidențele de cadastru și carte funciară aprobat prin Ordinul 700/2014 al directorului general al ANCPI, cu modificările și completările ulterioare. Documentațiile cadastrale care conțin acest document sunt de mai multe tipuri: documentație pentru prima înscriere, pentru actualizare informații cadastrale, pentru dezlipire/alipire teren, pentru înscriere/radiere construcții, pentru realizarea proiectelor și studiilor din domeniul construcțiilor, urbanismului și amenajării teritoriului, solicitate de administrația publică locală pentru emiterea avizelor, certificatelor și autorizațiilor legale, precum și pentru soluționarea aspectelor legate de constituirea sau reconstituirea proprietăților;

- Cunoașterea și utilizarea *aplicațiilor INIS dezvoltate de ANCPI* prin care utilizatorii pot căuta, vizualiza, descărca și utiliza date spațiale [13]: *Imobile e-Terra, TopRO5, TopRO50, TopRO100, Limite administrative, Sectoare cadastrale, Perimetre construite, Rețele utilități, Descărcare MNT, Descărcare LAKI orto, Transformare coordonate* sau a aplicațiilor care vin în sprijinul unităților administrativ-teritoriale: *RELUAT, RENNS, RAN*;

- Cunoașterea în ansamblu a *cadrelor organizatorice* al sistemului: ANCP, OCPI, CNC, al instituțiilor care utilizează date cadastrale, topografice și cartografice digitale la nivel local și central;

- Utilizarea de noțiuni specifice cadastrului, *termeni de specialitate* din legislația în vigoare și din regulamentele și normele tehnice elaborate de ANCP;

- Înțelegerea *principiilor noilor tehnologii* care au schimbat topografia clasică: GNSS, senzori LiDAR, scanare laser, fotogrammetrie digitală, teledetecție, UAV/UAS, cartografiere mobilă, modelare 3D, baze de date, sisteme CAD, GIS, BIM etc.

Părintele urbanismului românesc a fost un inginer. **Cincinat Sfințescu** (1887 - 1955) a fost profesor universitar, funcționar public în cadrul Primăriei Municipiului București, a condus *Direcția generală a cadastrului și sistematizării*, s-a implicat în elaborarea primei legi a cadastrului din România, a publicat articole în *Revista cadastrală*, printre care „Urbanismul prin cadastru”, în *Monitorul Uniunii Orașelor din România* a publicat articolul „Planurile topografice și cadastrale în urbanism”, a contribuit la elaborarea primului **Plan general de sistematizare a Bucureștiului**. Cincinat Sfințescu poate fi un model pentru întreaga sa activitate. A avut o carieră profesională dedicată școlii și administrației, bazată pe o intensă activitate publicistică și științifică, aliniind România la teoria și practica urbanistică internațională [14].

CĂTRE CE AR TREBUI SĂ NE ÎNDREPTĂM?

Legăturile dintre domeniile amintite sunt mult mai strânse decât am arătat succint în rândurile de mai sus și implică instituții, profesioniști din cele două mari domenii, legislația în vigoare, sistemul de învățământ, tradițiile specifice țării noastre și altele.

Pentru ca transformarea digitală să aducă eficacitate la nivelul

administrației locale, procese transparente, servicii publice online rapide și de calitate, în conformitate cu cerințele cetățenilor, este nevoie de investiții. Ele sunt necesare pentru: pregătirea specialiștilor la nivelul 6/7 de referință, conform cadrului european al calificărilor, pregătirea profesională continuă, utilizarea de instrumente informatice și programe adecvate, mentenanța echipamentelor, schimburi de experiență și cunoașterea de bune practici etc.

Este necesar să se schimbe situația actuală, deoarece se constată o insuficientă cunoaștere de către cetățeni a urbanismului, de multe ori chiar și de către autoritățile locale cu răspundere în domeniu, ca fiind un proces complex prin care se planifică și se gestionează dezvoltarea unui teritoriu. De asemenea, implicarea cetățenilor în procesul de înregistrare sistematică a imobilelor în cartea funciară nu se ridică la nivelul așteptărilor, deși este spre binele proprietarilor să aibă documente oficiale clare, care garantează dreptul de proprietate.

Cadastrul trebuie privit ca fiind o sursă esențială pentru analiza dinamicii urbane și periurbane, cu condiția să fie finalizat pe teritoriile administrative, pentru că este temeinic și credibil, având un impact semnificativ asupra veniturilor fiscale și valorilor proprietăților imobiliare [15].

În prezent, există o tendință globală și europeană cu privire la necesitatea dezvoltării și implementării tehnologiilor digitale, inclusiv *Internet of Things (IoT)*, *realitatea augmentată (AR)*, *realitatea virtuală (VR)*, *învățarea automată (ML)* și *Smart City*, direcție pentru care ar trebui să se structureze un plan de dezvoltare încă de acum și în România.

Conceptul de oraș inteligent bazat pe **Digital Twin** ar presupune o platformă care să faciliteze colaborarea între industria geospațială, informații cadastrale, planificare urbană, arhitectură,

inginerie, construcții, infrastructură, transport, mediu, date și transformare digitală, administrație locală, servicii guvernamentale și grupuri de cercetare [16].

BIBLIOGRAFIE

[1] BYDŁOSZ, J., BIEDA, A., PARZYCH, P. (2018) - *The Implementation of Spatial Planning Objects in a 3D Cadastral Model*, ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2018, 7, 153; doi:10.3390/ijgi7040153;

[2] *Legea nr. 7/1996 a cadastrului și a publicității imobiliare*;

[3] *Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul*;

[4] <https://www.ancpi.ro>;

[5] <https://eterra3.ancpi.ro/eterra/#/exploration/documentation>;

[6] <https://ot.mdrap.ro/website/maps/>;

[7] <https://www.ancpi.ro/pnccf/>;

[8] <https://www.fig.net/>;

[9] STAIGER, R. (2019) - *Volunteering for the Future*, FIG Working Week 2019, Hanoi, Vietnam, https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2019/ppt/ps01/PS01_staiger_10214_ppt.pdf;

[10] BADEA, A. C., BADEA, G. (2017), *Planificare spațială și GIS pentru dezvoltare durabilă – sinteze*, vol. 1, Editura MATRIX ROM București, ISBN vol 1: 978-606-25-0379-6, Capitolele: *Concepte 2D, 3D și analiză GIS, GIS open source, Standarde și geoportaluri de date spațiale*;

[11] <https://ec.europa.eu/esco/portal/>;

[12] BADEA, G. (2013) – *Cadastru*, Editura Conspress, 2013, ISBN 978-973-100-311-5;

[13] <http://geoportal.gov.ro>;

[14] <https://www.sfințescu.ro>;

[15] <https://www.mdpi.com/2073-445X/10/4/374/pdf>;

[16] <https://digitwincity.wordpress.com/strategy/>. □

Calcul comparative ale sistemului de susținere al unei excavații adânci din București

COMPARAȚII CU LUCRĂRILE DIN FAZA ANTERIOARĂ A ACELUIAȘI PROIECT ȘI CU VALORILE REZULTATE DIN MĂSURĂTORI

ing. Alexandra ENE - Popp & Asociații Inginerie Geotehnică SRL,
Universitatea Tehnică de Construcții București

ing. Ionela IONESCU, ing. Despina DORNEANU, ing. Dragoș MARCU -
Popp & Asociații Inginerie Geotehnică SRL

prof. univ. dr. ing. Horațiu POPA - Universitatea Tehnică de Construcții București

În contextul economiei actuale, se dorește o optimizare a construcțiilor și, implicit, a lucrărilor temporare aferente, cum sunt cele de susținere a excavațiilor adânci. Acest lucru este realizabil, în ceea ce privește procesul de proiectare, atât prin utilizarea metodelor avansate de calcul, cât și prin corelarea rezultatelor obținute din activitatea de monitorizare cu cele din proiectare pe lucrări similare, actualizând cunoștințele pentru proiectele ulterioare.

Prezentăm, în cele ce urmează, rezultatele calculului pentru sistemul de susținere a unei excavații adânci în zonă urbană, utilizând diverse seturi de parametri geotehnici, cu valori caracteristice și valori probabile, rezultatele fiind comparate cu datele obținute în faza de monitorizare pe perioada execuției.

Vom face, de asemenea, o comparație cu faza precedentă a aceluiași proiect, în care s-a utilizat același tip de sistem de susținere, precum și o corelare/comparație cu calculul invers realizat după finalizarea execuției primei faze a proiectului, calcul care a fost avut în vedere la dimensionarea optimă a sistemului de susținere pentru faza analizată în cadrul prezentului articol.

Problema excavațiilor adânci, și implicit a susținerii acestora, este una foarte delicată, în special dacă există construcții în imediata vecinătate a excavației, deoarece o excavație proiectată și/sau executată necorespunzător poate afecta rezistența și stabilitatea construcțiilor învecinate. Ca urmare, proiectantul, prin calculul său, și executantul, prin soluțiile tehnologice implementate, trebuie să asigure atât siguranța structurii de susținere, cât și a vecinătăților. În plus, pentru a verifica ipotezele avute în vedere în proiectare și comportarea acestor lucrări, este necesară monitorizarea atât în timpul fazei de construire, cât și pe perioada de exploatare [1], [2]. Nu în ultimul rând, cu datele obținute în urma monitorizării se are în vedere îmbunătățirea metodelor și modelelor de calcul, în scopul eficientizării tehnico-economice a viitoarelor proiecte.

Lucrarea analizată face parte dintr-o investiție din București care cuprinde 4 clădiri cu funcțiunea de

birouri, cu un regim de înălțime de 2S+P+10E+Eth dezvoltate în trei faze: Faza I - Clădirea 1 (finalizată), faza II - Clădirea 2 și Clădirea 3 (finalizată) și faza III - Clădirea 4 (în curs de proiectare).

În continuare, este analizată comportarea lucrărilor de susținere aferente primelor două faze de dezvoltare, atât prin calcule folosind diferite seturi de valori ale parametrilor geotehnici, inclusiv un set de valori adaptate în urma calculului invers (back-analysis) realizat pe baza rezultatelor monitorizării din Faza 1 a proiectului [3], cât și prin comparație cu măsurătorile realizate pe perioada de execuție a celor două faze de dezvoltare.

DESCRIEREA GENERALĂ A PROIECTULUI

Condiții geotehnice ale amplasamentului

Amplasamentul a fost investigat prin intermediul a nouăsprezece foraje cu adâncimea cuprinsă între 12 m și 60 m. În foraje au fost realizate încercări de penetrare dinamică

standard SPT și au fost prelevate probe tulburate și netulburate, în vederea realizării încercărilor de laborator geotehnic și determinării caracteristicilor fizice și mecanice ale straturilor interceptate.

De asemenea, în amplasament s-au efectuat măsurători seismice în scopul determinării parametrilor de deformație în domeniul dinamic, care sunt și parametrii asociați domeniului micilor deformații, prin 2 teste Downhole, precum și printr-un test Crosshole dublu.

Pe adâncimea investigată, stratificația medie din amplasament constă la suprafață dintr-un strat de umplutură (deșeuri provenite din construcții) cu grosimea de 1,5 m ÷ 3 m (local 5 m), urmat de o serie de straturi coezive (praf argilos, praf argilos nisipos, argilă prăfoasă, argilă prăfoasă nisipoasă) și necoezive (nisip mijlociu-fin, mare-mijlociu, nisip mare cu pietriș mic și nisip prăfos) cu grosimi variabile (**fig. 1**).

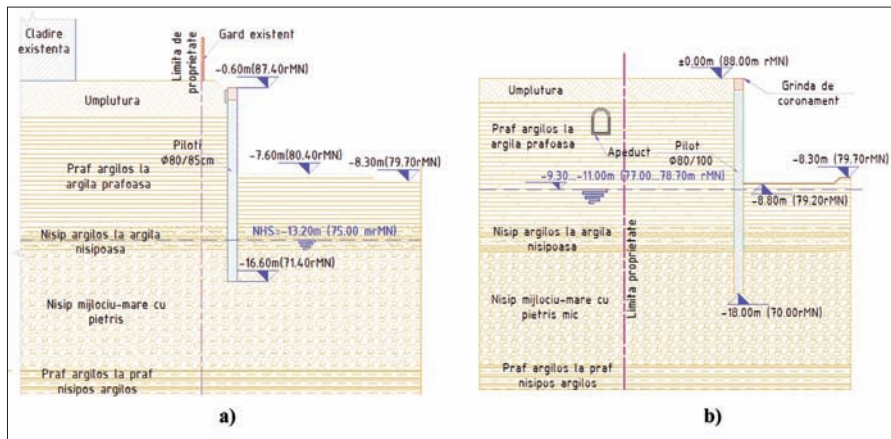


Fig. 1: Secțiune caracteristică a excavației adânci pentru a) Faza I și b) Faza II

Conform Studiului Geotehnic, apa subterană a fost interceptată la adâncimi cuprinse între -13,20 m și -15,20 m, ceea ce nu a implicat necesitatea realizării unor lucrări de epuiment.

Soluția de susținere a excavației adânci

Cota terenului natural în amplasament este aproximativ 88,00 m rMN. Față de cota terenului natural, adâncimea excavației pentru Faza I a proiectului a fost de 7,70 m în zona perimetrală și, respectiv, de 8,30 m în zona centrală a excavației. Pentru Faza II, adâncimea excavației în zona analizată a fost de 8,80 m, iar în rest, similar cu Faza I, 7,70 m în zona perimetrală și, respectiv, de 8,30 m în zona centrală a excavației.

În prezentul articol se analizează peretele de susținere de pe latura estică a dezvoltării pentru Faza I (care se învecinează cu gardul de la limita de proprietate - situat la aproximativ 2 m de peretele de susținere și o clădire 3S+P+7E situată la aproximativ 15 m de peretele de susținere) și de pe latura sudică a dezvoltării pentru Faza II (care se învecinează cu Bulevardul Iuliu Maniu, situat la aproximativ 4,5 m de limita de proprietate și la 14 m de peretele de susținere).

Pentru sprijinirea excavației adânci s-a optat pentru un perete din piloți forți autoporanți cu diametrul de 80 cm, dispuși la o distanță de 85 cm pentru Faza I și, respectiv, la 100 cm pentru Faza II, solidarizați la partea superioară de o

grindă de coronament cu dimensiunea de 80x100 cm în ambele cazuri (fig. 1).

Modelul numeric

Proiectarea s-a realizat prin calcul numeric [4], [5], [6], [7], cu ajutorul software-ului de element finit Plaxis 2D, pentru starea plană de deformății [8]. Analiza stării de eforturi și deformății a fost realizată folosind pentru pământ un model de comportare a terenului în domeniul nelinier care ține cont și de rigiditatea pământului în domeniul micilor deformății (Hardening Soil Small-Strain), [9], folosind, pentru această analiză, parametrii obținuți prin prelucrarea conform [10] a testelor Downhole și Crosshole realizate in situ (fig. 2).

IPOTEZE DE CALCUL PENTRU PERETELE DE SUSȚINERE

Calculul lucrărilor de susținere a fost efectuat în trei ipoteze, din punctul de vedere al principalilor parametri geotehnici utilizați în calcule, după cum urmează:

- Valori probabile - s-au utilizat valorile parametrilor geotehnici rezultați din calculul invers realizat pe baza rezultatelor obținute în urma monitorizării realizate în Faza I:

valorile medii pentru γ , c și ϕ și valorile modurilor de deformăție rezultate din testul Downhole [10];

- Valori caracteristice 1 - s-au utilizat valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici rezultați din prelucrarea statistică efectuată conform [6] a încercărilor în cadrul Studiului Geotehnic și estimări precaute ale modurilor de deformăție rezultați în urma testelor Downhole și Crosshole, valori care s-au utilizat în proiectare în cadrul Fazei I de dezvoltare;

- Valori caracteristice 2 - s-au utilizat valori caracteristice ale parametrilor geotehnici ca estimări precaute între valorile caracteristice, valori care s-au utilizat în proiectare în cadrul Fazei II de dezvoltare.

Rezultatele calculelor realizate pentru fiecare dintre cele două faze de dezvoltare, conform ipotezelor redată mai sus, sunt prezentate în figurile 3 și 4, împreună cu măsurătorile deplasărilor orizontale ale peretelui de susținere realizate în coloane înclinometrice, pe perioada de execuție.

Pe perioada de execuție a infrastructurii construcției, atât în Faza I, cât și în Faza II, pereții de susținere din piloți forți s-au monitorizat, atât prin măsurători înclinometrice, cât și prin măsurători topografice, realizate pe mărcile de deplasare montate pe grinda de coronament.

Măsurătorile realizate pentru Faza I au relevat o deplasare orizontală maximă de aproximativ 16 mm, în etapa de excavație finală, care a fost confirmată și prin măsurătorile topografice pe cele trei mărci de deplasare din zona înclinometrului, acestea înregistrând deplasări de 12-16 mm.

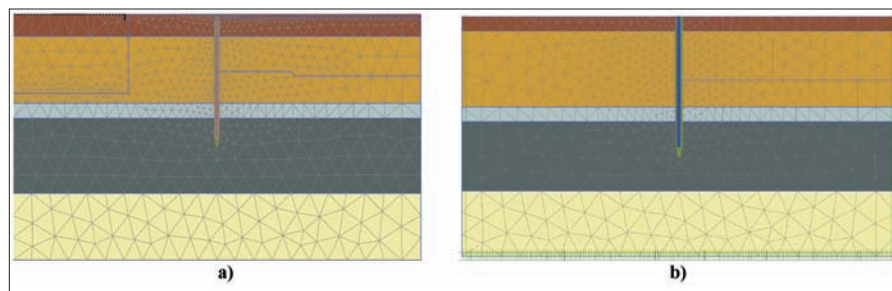


Fig. 2: Modelul numeric de calcul al peretelui de susținere a excavației adânci pentru a) Faza I și b) Faza II

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

STRAT	γ	E_{50}	E_{ur}	c	ϕ	k_0	G_0	$\gamma_{0.7}$
	kN/m ³	MPa	MPa	kPa	°	-	MPa	-
Valori probabile								
Umplutură	19,0	21,0	63,0	5,0	15,0	0,741	228	1,7E-5
Praf argilos-argilă prăfoasă	19,1	28,0	85,0	42,6	22,3	0,621	305	1,1E-4
Nisip argilos-argilă nisipoasă	19,7	39,0	117,0	36,9	22,3	0,621	417	1,1E-4
Nisip mijlociu-mare cu pietriș mic	19,7	44,0	132,0	0,0	40,0	0,357	472	1,0E-4
Valori caracteristice 1								
Umplutură	19,0	3,0	9,0	5,0	15,0	0,741	40	1,4E-4
Praf argilos-argilă prăfoasă	19,3	19,2	57,6	29,3	20,3	0,653	240	1,7E-4
Nisip argilos-argilă nisipoasă	19,9	19,2	57,6	29,3	19,8	0,661	240	1,9E-4
Nisip mijlociu-mare cu pietriș mic	19,7	40,0	120,0	0,0	34,0	0,441	500	1,1E-4
Valori caracteristice 2								
Umplutură	19,0	7,4	22,0	5,0	15,0	0,741	92	6,3E-5
Praf argilos-argilă prăfoasă	19,33	24,6	73,8	29,0	23,0	0,609	305	1,3E-4
Nisip argilos-argilă nisipoasă	19,84	33,4	100,0	29,3	19,8	0,661	417	1,0E-4
Nisip mijlociu-mare cu pietriș mic	20,2	38,1	114,3	0,0	34,0	0,441	472	1,4E-4

γ - greutatea volumică în stare naturală
 E_{50} - modulul de deformație liniară primar
 E_{ur} - modulul de deformație de descărcare și reincărcare
 c - coeziunea nedrenată
 ϕ - unghiul de frecare intern nedrenată
 k_0 - coeficientul împingerii în stare de repaus
 G_0 - modulul de deformație transversal în domeniul deformațiilor mici utilizat în calcul
 $\gamma_{0.7}$ - nivelul de deformații unghiulare la 70% din rigiditatea inițială

Măsurătorile realizate pentru Faza II au relevat o deplasare orizontală maximă de aproximativ 32 mm, în etapa de excavație finală, care a fost confirmată și prin măsurătorile topografice pe cele trei mărci de deplasare din zona înclinometrului, acestea înregistrând deplasări de până la 35 mm.

După cum se poate observa în **figura 3a**, aplicarea parametrilor geotehnici rezultați în urma calculului invers aferent Fazei I („valori probabile”) conduce la o evaluare

realistă a deplasărilor orizontale ale peretelui de susținere, valoarea rezultată fiind aproximativ egală (6% diferență) cu valoarea măsurată în coloana înclinometrică.

În cazul aplicării valorilor parametrilor geotehnici recomandați în Studiul Geotehnic („valori caracteristice 1”), se observă că deplasarea orizontală estimată este de aproximativ trei ori mai mare decât cea înregistrată de coloana înclinometrică, pentru Faza I, respectiv cu circa 50% mai mare pentru Faza II.

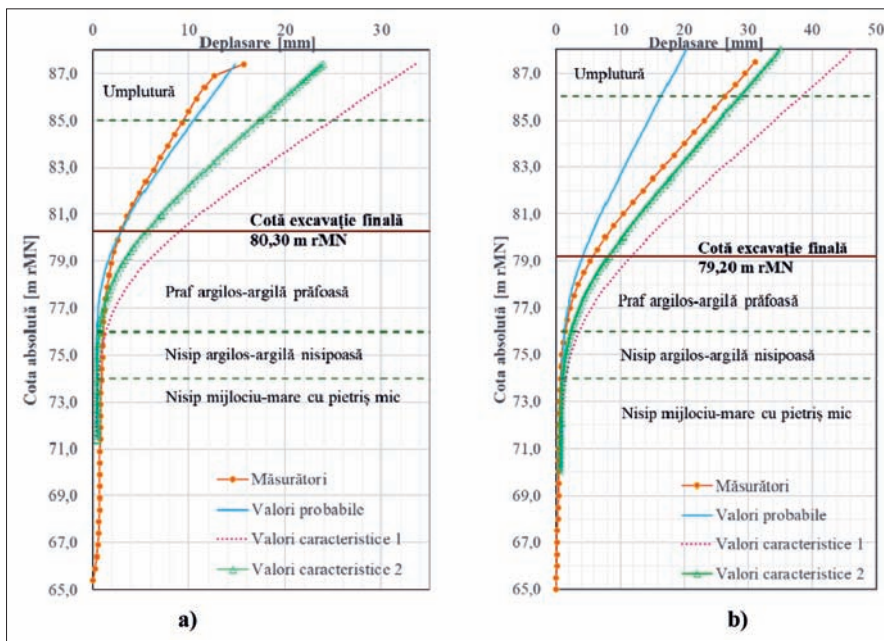


Fig. 3: Diagrama de comparație între deplasările orizontale ale peretelui din piloți în ipotezele de calcul pentru: a) Faza I și b) Faza II

În cazul aplicării parametrilor geotehnici „valori caracteristice 2”, valorile utilizate în calculul aferent Fazei II, se obțin deplasări orizontale cu circa 45-50% mai mari decât cele înregistrate prin măsurătorile în teren și cele estimate ca „valori probabile” pentru Faza I, respectiv, valori apropiate de cele rezultate din măsurători pentru Faza II. În ceea ce privește momentele încovoietoare maxime (**fig. 4**), se observă că diferența valorilor obținute prin cele trei ipoteze a fost cuprinsă între 15% și 40%, cele mai ridicate valori fiind înregistrate pentru setul de „valori caracteristice 1”, în timp ce cele mai mici valori au fost înregistrate pentru setul de „valori probabile”.

Se observă că prin utilizarea valorilor parametrilor geotehnici obținuți prin calcul invers aferent Fazei I („valori probabile”), la calculul Fazei II (**fig. 3**), s-ar subevalua deplasările la mai puțin de 60% din deplasările măsurate în timpul execuției, iar din setul de valori caracteristice considerate la proiectarea Fazei II („valori caracteristice 2”) s-au obținut deplasări foarte apropiate de cele real măsurate (diferență de 13%). Din punctul de vedere al momentelor încovoietoare, în peretele de susținere a excavației adânci, a rezultat o diferență de 4...30% între calculele efectuate cu „valori probabile” - care nu mai sunt realiste pentru Faza II - și „valori caracteristice 2”.

Pe de altă parte, dacă în calculul aferent Fazei II s-ar fi utilizat în calcule setul de parametri rezultați direct din Studiul Geotehnic care s-au utilizat la proiectarea Fazei I („valori caracteristice 1”), s-ar fi obținut deplasări cu circa 50% mai mari decât cele măsurate și s-ar fi prevăzut necesară sprijinirea peretelui îngropat, iar momentele încovoietoare ar fi fost evaluate cu un plus de circa 20%, conducând la un proiect mai puțin economic.

În cazul momentelor încovoietoare, pentru secțiunea de calcul din Faza II diferențele înregistrate au fost de până la 45%, valorile

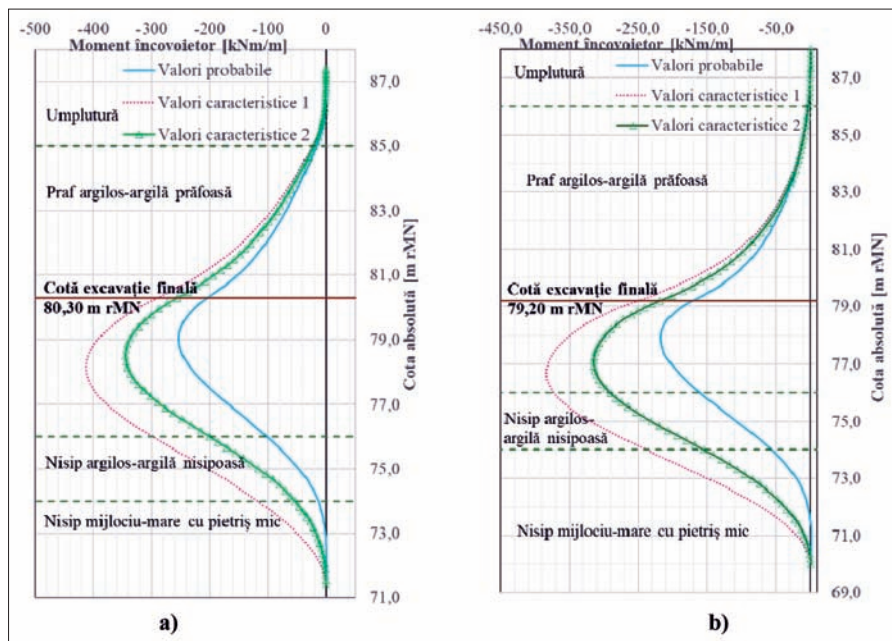


Fig. 4: Diagrama de comparație între momente încovoietoare în peretele din piloți pentru a) Faza I și b) Faza II

cele mai ridicate ale momentelor încovoietoare fiind obținute în situația utilizării setului de „valori caracteristice 2”.

CONCLUZII

Prezentul articol constituie o succintă descriere a unui proiect de excavație adâncă în municipiul București, cu analizarea impactului pe care îl au parametrii geotehnici și realizându-se comparații cu rezultatele obținute în urma procesului de monitorizare din etapa de execuție a excavației adânci.

În cadrul studiului de caz prezentat, se observă că în urma procesului de monitorizare s-a înregistrat o diferență importantă în ceea ce privește deplasarea peretelui de susținere între cele două faze de dezvoltare ale aceluiași proiect, utilizând același set de valori ale parametrilor geotehnici. În urma calculelor realizate în mai multe ipoteze, se confirmă că există o diferență importantă în ceea ce privește comportarea terenului și răspunsul lucrărilor de susținere, care se datorează în cea mai mare măsură variabilității condițiilor de teren care nu au putut fi surprinse în cadrul investigațiilor în teren.

Se evidențiază, în primul rând, importanța realizării lucrărilor de monitorizare, pentru validarea estimărilor din proiectare și evaluarea eventualei necesități a unor lucrări

de intervenție sau corecție, chiar atunci când se apreciază o încredere ridicată și/sau o marjă de siguranță în estimările din proiectare.

Realizarea prelucrărilor avansate ale parametrilor geotehnici, inclusiv prin efectuarea unor calcule inverse pe baza măsurătorilor în teren, sunt extrem de valoroase pentru creșterea gradului de cunoaștere. Cu toate acestea, este foarte importantă și judecata inginerescă în alegerea parametrilor geotehnici și în interpretarea rezultatelor calculelor și monitorizării, precum este foarte important să se mențină un grad de siguranță în aceste aprecieri chiar în cazurile în care poate părea că incertitudinile sunt foarte reduse.

Așa cum a mai fost evidențiat anterior, în cadrul altor studii bazate pe calcule și măsurători, trebuie acordată o atenție deosebită atunci când se efectuează calculul invers, iar variabilitatea datelor trebuie să fie analizată în detaliu, preferabil prin metode statistice mai avansate [1].

Asigurarea stabilității și optimizarea tehnico-economică a lucrărilor de susținere a unei excavații adânci implică o bună cunoaștere a amplasamentului, precum și o experiență și o judecată inginerescă corectă, dar aceste caracteristici sunt, de cele mai multe ori, subiective, neavând o certitudine/dovadă

reală, spre deosebire de datele obținute în urma monitorizării lucrărilor.

Deși beneficul primar al monitorizării îl reprezintă verificarea ipotezelor de proiectare, proiectantul poate extrapola aceste date și le poate utiliza ulterior, optimizându-și modelele de calcul pentru amplasamente similare, făcând apel la judecata inginerescă și păstrând o marjă de siguranță conform cu importanța lucrării.

BIBLIOGRAFIE

[1] ENE A., MARCU D., IONESCU I., POPA H., 2019. *Diferențe și similitudini între estimările din proiectare și măsurătorile in situ ale unei excavații adânci. Utilizarea datelor obținute în vederea evaluării fiabilității lucrării și a riscurilor asociate.* A XXIX-a Conferință Națională AICPS;

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

[3] POPA H., ENE A., MIRIȚOIU R., IONESCU I., MARCU D., 2018. *Back analysis of an embedded retaining wall for a deep excavation in Bucharest.* XVI Danube - European Conference on Geotechnical Engineering, 07-09 June 2018, Skopje, R. Macedonia, Paper No. 5911771c98b3f;

4. * * Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere, NP 124 (2010);

5. * * Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale, SR EN 1997-1:2004. Eurocod 7;

6. * * Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale, SR EN 1997-1:2004 + AC:2009. Eurocod 7;

7. * * Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa Națională, SR EN 1997-1:2004 / NB:2016. Eurocode 7;

8. Plaxis 2D (2017). Part 1: Reference manual & Part 3: Material models;

9. BENZ, T. (2007). *Small-Strain Stiffness of Soils and its Numerical Consequences.* Institut für Geotechnik der Universität Stuttgart, Germany;

10. * * Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici, NP 122/2010. □

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

sumar

Construcții care vă așteaptă:

AEDIFICIA CARPAȚI SA	C4
ERBAȘU SA	C2
PLAN31 RO: Proiectare structuri, expertize tehnice, consultanță	3, 49
CONSITRANS: Profesionalism, responsabilitate, angajament, pasiune, sau cum poți deveni lider de piață în segmentul în care activezi	4, 5
CADEXPERT NET: Trimble Tilos - proiect management pentru infrastructură	6, 7
SIXENSE: Impactul schimbărilor climatice asupra infrastructurii de transport. Este pregătită România?	8, 9
CARMEUSE: VIACALCO® - soluții dovedite pentru tratarea pământurilor	10, 11
INOVECO EXPERT: Caravana compostului - un concept inovator realizat de Inoveco	12, 13
CORNEL&CORNEL TOPOEXIM: Considerații privind implicarea specialiștilor geodezi (topografi) la realizarea lucrărilor de infrastructură	14 - 17
Podurile rutiere peste canalele navigabile - o cotitură radicală în concepția acestor tipuri de lucrări	18 - 20, 22, 24, 26
SW Umwelttechnik România și-a mărit capacitatea de producție	21
STARCKROM TEHNOLOGII: Decizii mai bune care pot salva vieți. Soluția completă pentru creșterea siguranței circulației în condițiile păstrării mobilității și fluentei traficului	23
NEO PLAN: Infrastructura Sibului se modelează pe planșeta noastră	25
DOKA ROMÂNIA TEHNICA COFRAJELOR: Cofraje DOKA folosite la construirea stației de metrou Tudor Arghezi	28, 29
ASRO: Eurocoduri - viitorul construcțiilor sustenabile	30, 31
CADEXPERT NET: Soluții software BIM pentru infrastructură	31
ALGECO: Avantajele clădirilor modulare Algeco - de la planificare, la livrare „la cheie”	32, 33
TERAPLAST: Excelență în piață prin inovare, calitate și diversitate	34, 35
Academia Română: Inginerul Amos Salomon (1938 - 2001), un prieten al satului românesc, cu o contribuție marcantă la realizarea infrastructurii de alimentare cu apă a zonei rurale	36, 37
PIPELIFE: Sisteme de canalizare gravitaționale realizate din polipropilenă blockpolimer (PP-B)	38, 39
PRETEV TEHNOLOGII: Orice invenție are în spate o poveste. Mașina de găurit țevă Snapdrill	40, 41
TRACTOR PROIECT COMERT: Expoziția BAUER IN-HOUSE 2021	42, 43
Reabilitarea structurală a pereților hibridi oțel-beton utilizând mortar de înaltă performanță armate cu fibre	44 - 46, 48, 50, 51
POPP & ASOCIAȚII: Utilizarea planșelor post-tensionate pentru clădiri multietajate - clădire de birouri Unirii View, București	52 - 55
OAR: Lansarea concursului internațional de soluții „Liceul Nicolae Bălcescu, Cluj-Napoca”	56, 57
ALUPROF ALUMINIUM SYSTEMS: Protejezi mediul? Alege ferestrele de aluminiu ALUPROF	58, 59
Carte de vizită AEDIFICIA CARPAȚI: Cazinoul Sinaia și Palatul Foișor Sinaia	60, 61
THERMOSYSTEM CONSTRUCT CORPORATION: Producție materiale de construcții de calitate PREMIUM	62, 63
UGR: Interferențe cadastru - topografie - urbanism - construcții (I)	64 - 66, 68, 69
CAMP Srl: Produse chimice de calitate superioară de la experți din sectorul chimic: Gama anti-mucegai	67
Calcul comparative ale sistemului de susținere al unei excavații adânci din București. Comparatii cu lucrările din faza anterioară a aceluiași proiect și cu valorile rezultate din măsurători	70 - 73
HIDROIZOLAȚII CONDURARU: Peste 15 ani de experiență în hidroizolații	C3

Despre Revista Construcțiilor

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

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

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

Caracteristici:

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



Scanează codul QR și citește online, gratis, Revista Construcțiilor



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

Revista CONSTRUCȚIILOR

Redacția

Președinte fondator Ionel CRISTEA

Vicepreședinte fondator Ciprian ENACHE

Director executiv Elias GAZA
0723.185.170

Redactor-Șef Alina ZAVARACHE
0723.338.493

Director economic Cătălina CRISTEA
0756.161.629

Director tehnic Cezar IACOB
0737.231.946

Colaboratori

acad., prof. ing. Nicolae NOICA
dr. ing. Victor POPA
prof. univ. dr. ing. Loretta BATALI
prof. dr. ing. Horațiu POPA
dr. ing. Viorel Constantin TODEA
prof. univ. dr. ing. Valeriu Augustin STOIAN
ș.l. univ. dr. ing. Sorin-Codruț FLORUȚ
prof. univ. dr. ing. Tamás NAGY-GYÖRGY
prof. univ. dr. ing. Gheorghe BADEA
prof. univ. dr. ing. Petre Iuliu DRAGOMIR
prof. univ. dr. ing. Ana-Cornelia BADEA
ing. Alexandra ENE
ing. Dragoș MARCU
ing. Ionela IONESCU
ing. Despina DORNEANU
ing. Bogdan GAGIONEA
ing. Ionel BADEA

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

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

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