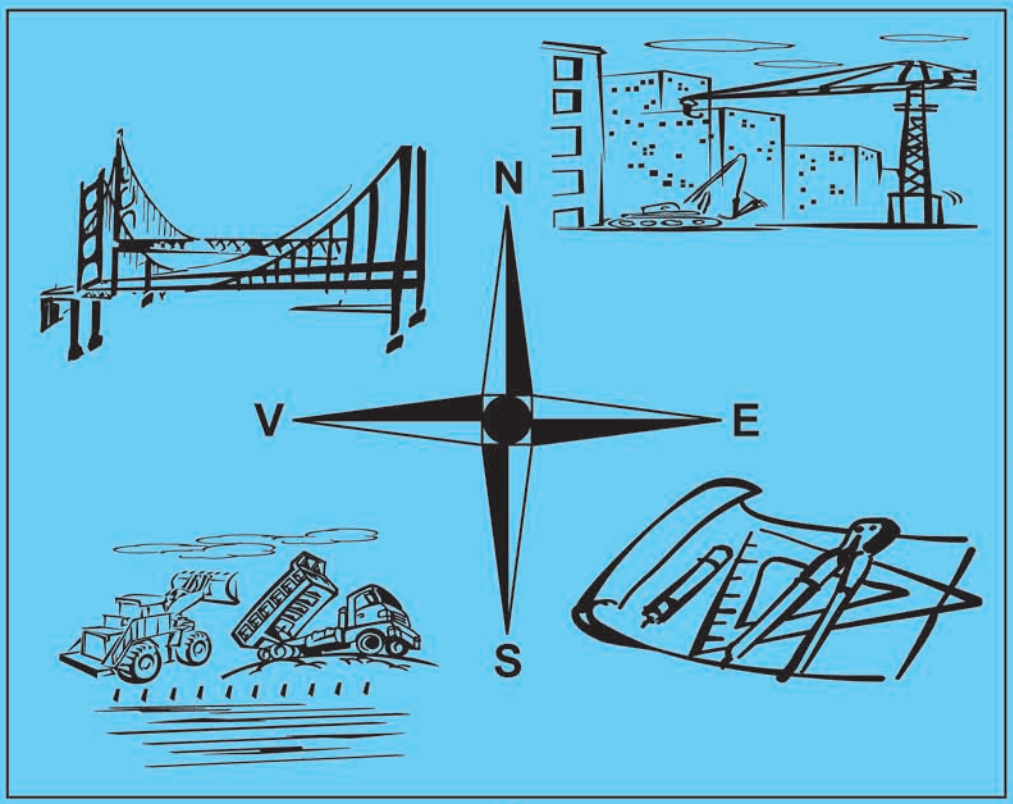
Revista CONSTRUCȚIILOR

www.revistaconstructiilor.eu

anul XII • nr. 123 • martie 2016 • se distribuie gratuit şi prin abonamente

Partener media al:
Federației Patronatelor Societăților din Construcții - FPSC
Patronatului Societăților din Construcții - PSC
Asociației Române a Antreprenorilor de Construcții - ARACO



EDIFICIA CARPAȚI

S.C. HIDROCONSTRUCȚIA S.A.
Tradiție și modernitate

IASICON

SCCERBAȘU

ALUPROF
SISTEME DIN ALUMINIU

KNAUF Gips

algabeth
STONE GROUP
INTERNATIONAL

TIAB

IRIDEX GROUP

SBR
SOLETANCHE BACHY

IASICON S.A.

Dăm timpului calitate

Iaşi, Str. Sf. Lazăr 50 | Tel.: 0232 215 495 | Fax: 0232 215 785 | www.iasicon.ro

din sumar

Constructori care vă așteaptă:
IASICON SA C2
ERBAȘU SA 5
METROUL SA 7
AEDIFICIA CARPAȚI SA C4
Condițiile pentru comercializarea produselor pentru construcții în România 4, 6, 8
SOLETANCHE BACHY FUNDAȚII: Bazează-te pe noi! Build on us! 10, 11
IRIDEX GROUP PLASTIC: Comportamentul în timp și durabilitatea membranelor bentonitice Voltex 12, 13
HIDROCONSTRUCȚIA SA: Extinderea stației de epurare a apei uzate Dănuțoni, Valea Jiului 14, 15
GEOBRUGG AG: Copertină flexibilă pentru o protecție sigură și economică 16, 17
TRACTOR PROIECT COMERȚ: BAUER Maschinen Group, cu numeroase inovații la Bauma 2016 18, 19
KNAUF GIPS: Pardoseala supraînălțată din sulfat de calciu - singura legal admisibilă în clădirile înalte și foarte înalte 20 - 22
NOVART ENGINEERING: Project management în construcții susținut de tehnologie Microsoft Project, Project Web App, SharePoint 23
SIGURA PROMETEU & CONSULT: Cum eficientizăm investițiile în securitatea la incendiu? (II) 24, 25
CONTRACTOR - Conferința Națională de Instalații, 22-23 martie 2016, București 27
3M: Protejați fluxul activităților cu fluidul de stingere incendii 3M™ Novec™ 1230 28, 29
SINIAT: Pereți, plafoane, placări cu rezistență la foc 30, 31
Protecția la foc, cu ipsos armat, a construcțiilor din lemn 32, 33
VELUX: Sistem performant pentru evacuarea fumului 34, 35
ALUPROF: Din metalul viitorului - sisteme moderne și îndrăznețe 36, 37
TIAB: Lucrări de racordare la Rețeaua Electrică de Distribuție (RED) a Centralei Electrice Eoliene (CEE) Cerna 38, 39
Pamflet. Raport de țară seismică: Bulina Roșie văzută de pe Planeta Roșie 40, 41
Performanța energetică a clădirilor. Observații și comentarii la Ordonanța nr. 13/2016 42 - 44
EURO QUALITY TEST: Expertize, Consultanță, Teste laborator construcții 46, 47
Artiștii Voronețului și Leonardo da Vinci! Paralelă după 500 de ani 48 - 50
Personalități românești în construcții - Mircea Mihailescu (1920 - 2006) 52 -54
ALMA CONSULTING: Servicii de proiectare și consultanță 55
Green Court Bucharest (I). Ansamblu de clădiri pentru birouri certificat LEED GOLD, performanță în proiectare și execuție 56 - 60, 62, 64

editorial

„Dorel” și-ai lui chiauni și… hai-hui !

Cine este Dorel? Nu-l cunoașteți încă? Este personajul tragicomic postdecembrist care s-a „infiltrat” făcându-și loc ca un „pir” într-un ogor rodnic într-un sector cu consecințe importante asupra creșterii economice concurențiale: sectorul construcțiilor, cel de care depind mersul și rezultatele oricărei economii.

Cine nu înțelege că de sectorul construcțiilor depinde orice evoluție pe toate planurile economice și sociale devine un „Gică-contra” sau personajul la care ne referim, Dorel. Din păcate, Dorel nu este numai un om ce își desfășoară activitatea doar la nivelul unui simplu și banal muncitor și care încurcă orice lucru de care se ocupă. Personajul (multiplicat, desigur) începe a fi prezent încă de la cele mai sus-puse niveluri și pe toată structura sectorului de construcții. Și pentru a nu rămâne la un stadiu declarativ este suficent să ne gândim și să ne amintim ce a însemnat și înseamnă, ce „minunății” au loc în sectorul construcțiilor. Dorelul aflat în fruntea unui astfel de domeniu, până să ajungă la stadiul de construcții, bâjbâie în primul rând pentru că după 1990 încoace nu au existat și nu există niște direcții și planuri privind economia acestei țări pe o perioadă medie și de perspectivă. Adică ce dorim să se producă în România pentru a reduce decalajul de dezvoltare economică, decalaj care ne separă neiertător de alte țări cu… „scaun la cap”. Și asta, pentru că nu se vrea. Și nu se vrea pentru că mai toți cei care s-au perindat în fruntea construcțiilor nu s-au priceput și au fost ca atare de rea credință.

Iată de ce se vede de la o poștă faptul că nu se mai vrea nimic propriu și românesc, România fiind în prezent primul stat colonial de tip sud-american din Europa. Totul a rămas la discreția altora interesați ca România să devină (de fapt a și devenit) o simplă piață de desfacere a produselor străine. Că este așa, ne-o dovedește faptul că după 1990… 90% din investițiile și deci, construcțiile din România se referă la lucrări cu caracter comercial, de birouri pentru firmele străine, sedii financiar-bancare și… cam atât.

Cunoașteți dumneavoastră să fi apărut după 1990 vreo platformă industrială, deși avem resurse minerale, materiale și umane suficiente, pe care s-o fi ridicat străinii în țara noastră? Nu! Mall-urile domină mai tot peisajul actual al economiei românești.

În altă ordine de idei, să semnalăm și faptul că orice economie și țară nu se pot dezvolta nici măcar turistic dacă nu există o infrastructură rutieră și utilitară corespunzătoare. Ei, aici este aici, pentru că Dorel, sub toate formele lui de manifestare, și-a făcut loc și domină acest sector. Oamenii politici sunt așa cum sunt, nu le trece prin minte nimic constructiv. Ei se perindă în sectorul infrastructurii ca „sacii la moară”, în urma lor rămânând doar… praful! Praf aflat din belșug și pe toate drumurile noastre din țară. Aici, în infrastructură, Dorel nu se dezminte și pentru că este un personaj de bază al vechii povești sau întâmplări a Meșterului Manole, potrivit căreia ceea ce se construia ziua se dărâma noaptea. Situația autostrăzilor este nu numai un rod al inepțiilor ci și al indiferenței cu care se cheltuiesc fondurile destinate realizării unor asemenea investiții. Iată de ce „aici sunt banii dumneavoastră” rămâne un slogan debitat de un sinistru personaj trecător pe la treburile sectorului transporturilor. Nu știu cât va mai dăinui Dorel în construcții dar trebuie să i se găsească urgent înlocuitorul său pozitiv. Altfel el se va „desfăta” în continuare fără a depăși stadiul hilar și distructiv.

P.S.: Nu uitați! La începutul lui aprilie are loc Construct Expo, o manifestare internațională de la care nu trebuie să lipsiți, inclusiv din paginile *Revistei Construcțiilor.*

Ciprian Enache

Condițiile pentru comercializarea produselor pentru construcții în România

dr. ing. Aurora CIOC – ICECON SA București
dr. ing. Marian BADIU – ICECON SA Brăila

Normele statelor membre impun ca proiectarea și executarea construcțiilor să se realizeze în așa fel încât să nu pună în pericol siguranța persoanelor, a animalelor domestice și a bunurilor și să nu dăuneze mediului.

Actele cu putere de lege, măsurile administrative sau jurisprudența, stabilite fie la nivelul Uniunii Europene, fie la nivelul statelor membre, referitoare la construcții, pot avea un impact asupra cerințelor privind produsele pentru construcții și efecte asupra funcționării pieței interne, astfel încât este oportun ca aceste acte să fie considerate "dispoziții".

Dispozițiile care condiționează comercializarea produselor pentru construcții în România

Pentru a stabili dacă este necesară emiterea unui document pentru comercializarea produselor pentru construcții, de către un organism abilitat sau acreditat sau notificat / desemnat din România în acest scop, este necesar să se constate **domeniul de utilizare preconizat al produsului pentru construcții declarat de către fabricant**. În acest sens, trebuie verificat dacă produsul este acoperit de un standard european armonizat, pe baza listei standardelor europene armonizate publicată în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene* (listă disponibilă pe site-ul NANDO) ***(fig. 1)*** sau în România, în *ORDINUL Nr. 1157 din 24.11.2015 al M.D.R.A.P.* privind aprobarea *Listei cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții* ***(fig. 2*** și ***fig. 3)***.

În cadrul activității de analiză privind emiterea unui document pentru comercializarea produselor pentru construcții și încadrarea acestora potrivit dispozițiilor în vigoare, există următoarele situații:

a) În cazul în care **produsul este acoperit complet de standardul european armonizat,** fabricantul și organismul notificat **vor ține seama deopotrivă de prevederile acestui standard european armonizat**, în conformitate cu REGULAMENTUL (UE) NR. 305/2011. La finalul **procesului de evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP),** se va emite **declarația de performanță** a produsului din partea **fabricantului**

Fig. 1

C 378/6 EN Official Journal of the European Union 13.11.2015

Commission communication in the framework of the implementation of Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing Council Directive 89/106/EEC

(Publication of titles and references of harmonised standards under Union harmonisation legislation)

(Text with EEA relevance)

(2015/C 378/03)

The provisions of Regulation (EU) No 305/2011 prevail over any conflicting provisions in the harmonised standards.

ESO (1)	Reference and title of the standard (and reference document)	Reference of superseded standard	Date of applicability of the standard as a harmonised standard	Date of the end of the co-existence period
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
CEN	EN 1:1998 Flued oil stoves with vaporizing burners		1.1.2008	1.1.2009
	EN 1:1998/A1:2007		1.1.2008	1.1.2009
CEN	EN 40-4:2005 Lighting columns — Part 4: Requirements for reinforced and prestressed concrete lighting columns		1.10.2006	1.10.2007
	EN 40-4:2005/AC:2006		1.1.2007	1.1.2007
CEN	EN 40-5:2002 Lighting columns — Part 5: Requirements for steel lighting columns		1.2.2003	1.2.2005
CEN	EN 40-6:2002 Lighting columns — Part 6: Requirements for aluminium lighting columns		1.2.2003	1.2.2005
CEN	EN 40-7:2002 Lighting columns — Part 7: Requirements for fibre reinforced polymer composite lighting columns		1.10.2003	1.10.2004
CEN	EN 54-2:1997 Fire detection and fire alarm systems — Part 2: Control and indicating equipment		1.1.2008	1.8.2009
	EN 54-2:1997/AC:1999		1.1.2008	1.1.2008
	EN 54-2:1997/A1:2006		1.1.2008	1.8.2009
CEN	EN 54-3:2001 Fire detection and fire alarm systems — Part 3: Fire alarm devices — Sounders		1.4.2003	1.6.2009

continuare în pagina 6

Str. Nicolae G. Caramfil nr. 72, Bloc XXIIA, Sector 1, București
Telefon: 021.232.35.45; fax: 021.232.35.05
secretariat@erbasu.ro
www.erbasu.ro

SCCERBAȘU

urmare din pagina 4

pentru aplicarea marcajului CE, pe baza unuia dintre următoarele documente:

• **certificat de constanță a performanței produsului** sau **certificat de conformitate a controlului producției în fabrică,** emise de către un **organism notificat** pentru **sistemele 1+, 1 și 2+** de **evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP);**

• **raport de încercare** privind **efectuarea determinării produsului-tip** emis de către un **organism notificat** pentru **sistemul 3** de **evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP);**

• **raport de încercare** privind **efectuarea determinării produsului-tip pe baza documentației descriptive a produsului** pentru **sistemul 4** de **evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP).**

b) În cazul în care produsul **nu este acoperit complet de standardul european armonizat** sau **nu există un standard european armonizat,** fabricantul poate opta pentru obținerea unei **evaluări tehnice europene (ETE)** emisă de către un **organism de evaluare tehnică (OET). OET-urile sunt membre ale organizației OET-urilor (EOTA – European Organisation for Technical Assessment) și sunt desemnate de către statele membre.** Pentru a asigura că OET-ul are competența necesară pentru îndeplinirea acelor responsabilități, cerințele pentru desemnarea lor trebuie să fie stabilite la nivelul Uniunii Europene. Atât fabricantul, cât și OET-ul, vor respecta REGULAMENTUL (UE) NR. 305/2011 și **procedurile organizației OET-urilor (EOTA).** La finalul **procesului de evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP),** se va emite **declarația de performanță** a produsului din partea **fabricantului pentru aplicarea marcajului CE,** pe baza unuia dintre următoarele documente:

• **certificat de constanță a performanței produsului** sau **certificat de conformitate a controlului producției în fabrică,** emise de către un **organism notificat** pentru **sistemele 1+, 1 și 2+** de **evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP);**

• **raport de încercare** privind **efectuarea determinării produsului-tip** emis de către un **organism notificat** pentru **sistemul 3** de **evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP);**

• **raport de încercare** privind **efectuarea determinării produsului-tip pe baza documentației descriptive a produsului** pentru **sistemul 4** de **evaluare și verificare a constanței performanței (EVCP).**

c) În cazul în care produsul **nu este acoperit de un standard european armonizat** sau **nu există un standard european armonizat și fabricantul nu solicită obținerea unei evaluări tehnice europene (ETE), fabricantul trebuie să respecte legislația națională din domeniul construcțiilor, în vigoare, din România.** Aceasta înseamnă că este necesar să verifice **dacă există în vigoare un standard național** (de tip **STAS** sau **SR** sau **SR EN**) **referitor la produsul pe care intenționează să-l comercializeze în România.**

Fig. 2

GUVERNUL ROMÂNIEI

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

ORDINUL

nr. 1157 din 24.11.2015

privind aprobarea Listei cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții !

În temeiul art. 3 alin. (3) din Ordonanța Guvernului nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor, cu modificările ulterioare, precum și al art. 12 alin. (7) din Hotărârea Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul dezvoltării regionale și administrației publice emite prezentul

ORDIN:

Art.1 - Se aprobă Lista cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții, prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2 - Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Art. 3 - La data publicării prezentului ordin, Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 481/2015 privind aprobarea Listei cuprinzând indicativele de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 625 din 18 august 2015, se abrogă.

VICEPRIM-MINISTRU,

MINISTRUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE,

VASILE DÎNCU

Pentru exemplificarea acestei situații, alegem produsul "*oțel beton laminat la cald pentru armarea betonului*". În România, este în vigoare standardul național SR 438-1:2012. Dacă fabricantul declară că realizează produsul în conformitate cu toate prevederile din SR 438-1:2012, atunci se va adresa unui organism național de certificare acreditat pentru acest domeniu și pentru acest referențial, de către organismul național de acreditare din România (RENAR) și va solicita obținerea unui certificat de conformitate, care va fi utilizat numai pe piața din România.

La finalului **procesului de certificare se va emite declarația de conformitate a produsului din partea fabricantului. Nu este permisă aplicarea marcajului CE!**

Acest proces este în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 622 din 21/04/2004, privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții.

continuare în pagina 8

Stația de Metrou JIULUI

Stația de Metrou PARC BAZILESCU

Stația de Metrou VALEA IALOMIȚEI - M5

Stația de Metrou PAJURA - M6

Metroul

PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ

Cunoscută mai ales ca proiectant general şi consultant pentru realizarea şi modernizarea metroului bucureștean, **SC METROUL SA** abordează cu succes şi alte direcții de activitate în domeniile infrastructurii urbane şi de transport,construcții civile, industriale şi social-administrative, alimentare cu apă şi canalizare, telecomunicații şi automatizări, evaluări şi restructurări de companii, consultanță financiară şi managementul proiectelor, inclusiv al celor cu finanțare internațională.

METROUL SA a dovedit în cei 35 de ani de activitate capacitatea sa managerială şi tehnică pentru derularea proiectelor din domenii diverse, dispunând de o echipă cu pregătire multidisciplinară de înaltă calificare profesională şi garantând calitatea rezultatelor.

Director General
GEORGE ROZOREA

S.C. METROUL S.A.
Str. Gutenberg nr. 3bis, 050027, sector 5, Bucuresti, Romania
Tel: +4031.10.47.102
+4021.31.55.484
Fax: +4021.31.24.335
Web: www.metroul.ro * Email: metroul@metroul.ro

urmare din pagina 6

Fig. 3

ANEXA
la OMDRAP nr. 1157/24.11.2015

LISTA*)
indicativelor de referință ale standardelor române care transpun standarde europene armonizate din domeniul produselor pentru construcții

Nr. crt.	Indicativ	Denumire	Indicativul standardului armonizat înlocuit	Data punerii în aplicare a standardului armonizat	Data la care încetează perioada de coexistență**
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	SR EN 1:2001	Sobe cu combustibil lichid cu arzătoare cu vaporizare, racordate la o conductă de evacuare a produselor de ardere		01.01.2008	01.01.2009
	SR EN 1:2001/A1:2007			01.01.2008	01.01.2009
2.	SR EN 40-4:2006	Stâlpi pentru iluminatul public. Partea 4: Cerințe pentru stâlpii pentru iluminatul public de beton armat și beton precomprimat		01.10.2006	01.10.2007
	SR EN 40-4:2006/AC:2007			01.01.2007	01.01.2007
3.	SR EN 40-5:2002	Stâlpi pentru iluminat public. Partea 5: Cerințe pentru stâlpi de oțel		01.02.2003	01.02.2005
4.	SR EN 40-6:2002	Stâlpi pentru iluminat public. Partea 6: Cerințe pentru stâlpi de iluminat de aluminiu		01.02.2003	01.02.2005
5.	SR EN 40-7:2003	Stâlpi pentru iluminat public. Partea 7: Cerințe pentru stâlpi de iluminat din materiale compozite pe bază de polimeri armate cu fibre		01.10.2003	01.10.2004
6.	SR EN 54-2+AC:2000	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 2: Echipament de control și semnalizare		01.01.2008	01.08.2008
	SR EN 54-2+AC:2000/ A1:2007			01.01.2008	01.08.2009
7.	SR EN 54-3:2002	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 3: Dispozitive de alarmare la incendiu. Sonerii		01.04.2003	01.06.2009
	SR EN 54-3:2002/A1:2003			01.04.2003	30.06.2005
	SR EN 54-3:2002/A2:2006			01.03.2007	01.06.2009
8.	EN 54-4+AC:2000	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 4: Echipament de alimentare electrică		01.06.2005	01.06.2005
	EN 54-4+AC:2000/A1:2003			01.10.2003	01.08.2009
	EN 54-4+AC:2000/A2:2007			01.06.2007	01.08.2009
9.	SR EN 54-5:2002	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 5: Detectoare de căldură. Detectoare punctuale		01.04.2003	30.06.2005
	SR EN 54-5:2002/A1:2003			01.04.2003	30.06.2005
10.	SR EN 54-7:2002	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 7: Detectoare de fum. Detectoare punctuale care utilizează dispersia luminii, transmisia luminii sau ionizarea		01.04.2003	01.08.2009
	SR EN 54-7:2002/A1:2003			01.04.2003	30.06.2005
	SR EN 54-7:2002/A2:2007			01.05.2007	01.08.2009
11.	SR EN 54-10:2002	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 10: Detectoare de flacără. Detectoare punctuale		01.09.2006	01.09.2008
	SR EN 54-10:2002/A1:2006			01.09.2006	01.09.2008
12.	SR EN 54-11:2002	Sisteme de detectare și de alarmă la incediu. Partea 11: Butoane de semnalizare manuală		01.09.2006	01.09.2008
	SR EN 54-11:2002/A1:2006			01.09.2006	01.09.2008

d) În cazul în care produsul **nu este acoperit de un standard european armonizat sau nu există un standard european armonizat și fabricantul nu solicită obținerea unei evaluări tehnice europene (ETE), fabricantul trebuie să respecte legislația națională din domeniul construcțiilor, în vigoare, din România. Totodată, fabricantul a verificat că produsul său nu îndeplinește cerințele unui standard național în vigoare** (de tip **STAS, SR** sau **SR EN**). În acest caz, **fabricantul solicită obținerea unui agrement tehnic în construcții** (care va fi utilizat numai pe piața din România) emis de către un **organism național de elaborare agremente tehnice în construcții și abilitat de către Ministerul Dezvoltării Regionale și Adminstrației Publice - M.D.R.A.P. și Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții - C.T.P.C.**

Pentru exemplificarea acestei situații, alegem produsul "*oțel beton laminat la cald pentru armarea betonului*". Fabricantul declară că nu realizează produsul în conformitate cu prevederile din SR 438-1:2012 și întocmește propria sa **specificație de produs cu respectarea obligatorie a prevederilor din Reglementarea Tehnică aprobată de M.D.R.A.P. prin ORDINUL Nr. 683 din 10 aprilie 2012 referitoare la "Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță", indicativ ST 009-2011.**

La finalul **procesului de elaborare a agrementului tehnic în construcții, se va emite declarația de conformitate a produsului din partea fabricantului. Nu este permisă aplicarea marcajului CE!**

Acest proces este în conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, Hotărârea de Guvern nr. 622 din 21/04/2004, privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții și Hotărârea de Guvern nr. 766 din 21/11/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

CONCLUZII

Toți operatorii economici care intervin în lanțul de aprovizionare și de distribuție ar trebui să ia măsurile corespunzătoare pentru a se asigura că introduc sau pun la dispoziție pe piață produse pentru construcții care respectă cerințele legislației în vigoare din România, vizând **asigurarea performanțelor produselor pentru construcții și respectarea cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor**.

În special importatorii și distribuitorii de produse pentru construcții ar trebui să cunoască caracteristicile esențiale pentru care există dispoziții pe piața Uniunii și solicitările specifice din statele membre referitoare la cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor, și ar trebui să utilizeze aceste cunoștințe în cadrul tranzacțiilor lor comerciale.

BIBLIOGRAFIE

[1] *** REGULAMENTUL (UE) NR. 305/2011 AL PARLAMENTULUI ȘI AL CONSILIULUI din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului;

[2] *** Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;

[3] *** Hotărârea de Guvern nr. 622 din 21/04/2004, republicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 487 din 20/07/2007 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;

[4] *** Hotărârea de Guvern nr. 766 din 21/11/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

[5] *** http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/

[6] *** http://www.mdrap.ro ❑

CertRom SR EN ISO 9001 : 2008 | CertRom SR EN ISO 14001 : 2005 | CertRom SR EN ISO 18001 : 2008

ZÜBLIN

Execută lucrări de:

- Incinte din pereți mulați, piloți secanți, palplanşe sau sprijiniri berlineze;
- Piloți / coloane cu diametre între 400 ÷ 2.000 mm; Barete; Piloți cu baza lărgită;
- Minipiloți armați şi injectați cu diametre între 133 ÷ 250 mm;
- Ancore cu bară rigidă, ancore autoforante, step anchors, ancore liță;
- Injectări cu supensie de ciment şi prin metoda jetgrouting;
- Protecții de mal verticale, cu peree din anrocamente, gabioane;
- Consolidări de terenuri prin silicatizări;
- Consolidări de terenuri în adâncime prin coloane vibropresate, coloane cu preîndesare, piloți de var/ciment, şnec invers şi compactare cu mai foarte greu;
- Torcretări şi stabilizări de taluzuri;
- Epuizmente şi depresionări;
- Încercări statice de probă la capacitate portantă pe piloți / minipiloți /ancore şi barete;
- Încercări prin metoda carotajului sonic şi metoda ultrasonică de impuls;

Züblin România SRL
Sediul social: Calea 13 Septembrie nr. 90, Sector 5, Bucureşti, 050726
Punct lucru: Str. Domnița Ruxandra nr.12, Sector 2, Bucureşti, 020562
Tel: + 40-21-212.08.89 / + 40-21-212.08.91 / + 40-372-75.30.03
Fax: + 40-21-210.57.47
E-mail: office@zublin.ro www.zublin.ro

SOLDATA

SIGURANȚĂ MAXIMĂ

Mişcările structurale, tasările şi constrângerile de mediu pot constitui veritabile provocări pentru proiecte.

Cu 20 ani de experienţă în întreaga lume, SOLDATA, specializată în servicii de monitorizare geotehnică, structurală şi de mediu, în timp real, precum şi în gestionarea riscurilor, detectează şi previne potențialele impacturi asupra construcțiilor, înainte ca acestea să se întâmple.

Siguranța maximă este garantată !

www.soldata.ro

HVM ecologic

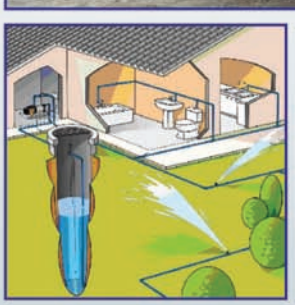
Domenii de activitate

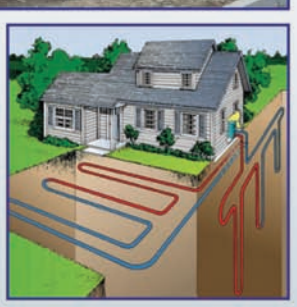
Lucrări de foraj şi sondaj în construcții:

- foraje pentru puțuri de apă de medie şi mare adâncime (50 ml - 500 ml)
- foraje pentru irigații
- foraje de monitorizare
- foraje pentru pompe de căldură
- foraje pentru piloți şi micropiloți
- foraje pentru consolidări
- foraje pentru prelevare de sol

Sisteme de energie neconvențională:

- pompe de căldură
- panouri solare
- încalzire în pardoseală





Având în dotare echipamente performante, putem executa orice tip de foraje, în orice zonă din România şi în orice tip de sol, fie el dur, semidur (rocă, marmură, granit etc.) sau moale (nisip, pietriş, argilă etc.).

HVM ECOLOGIC SRL
Str. Calea Republicii nr. 67, Bacău
Tel./Fax: 0234.510.304 | Mobil: 0749.861.105 / 0755.727.928
Email: hvmecologic@yahoo.ro | Web: www.forajeputuri.info.ro | www.facebook.com/hvmecoforaje

SBR

SOLETANCHE BACHY

Bazează-te pe noi!
Build on us!

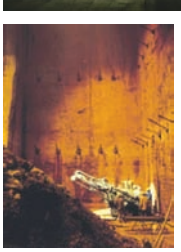
Numele de **Soletanche Bachy** este echivalent cu al antreprenorului general în domeniul geotehnicii și ingineriei civile, parte a grupului **Soletanche Freyssinet** și a grupului **Vinci Construction.**

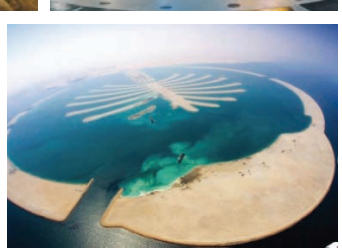
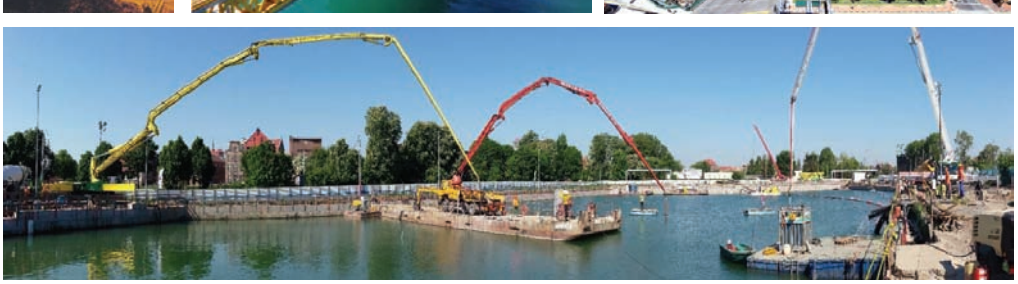
Soletanche Bachy este rezultatul fuziunii a două antreprize: Bachy (înființată în 1927) și Soletanche (înființată în 1947), având astăzi peste 9.500 de angajați în 70 de țări, cu peste 60.000 de contracte onorate în 100 de țări.

Lansat ca specialist în tehnologii de injectare a pământurilor, și-a însușit, în timp, o gamă completă de metode și tehnologii specifice ingineriei geotehnice, fundațiilor speciale, lucrărilor subterane, lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor sau de tratare și control al poluării.

SOLETANCHE
BACHY
SOLETANCHE BACHY
SOLETANCHE FREYSSINET
VINCI

Proiecte cu rezonanță internațională sunt, de exemplu, fundația turnurilor Petronas din Kuala Lumpur; stabilizarea nisipului maritim de la cele două insule Palmiere din Dubai; lucrările portuare de la Port 2000 din Le Havre; incinta de la Ground Zero – WTC New York; cel mai adânc ecran de etanșare din lume la reabilitarea barajului Mud Mountain din SUA; cea mai mare cantitate (25.000 m^3 !) de betonare continuă din lume la construirea Muzeului „Al Doilea Război Mondial” din Gdansk, Polonia.



Având 12 subunități specializate și departamente dedicate cercetării și dezvoltării, în care sunt implicați experți, în contact direct cu realitățile practice ale specialității lor, și bazându-se, totodată, pe parteneri externi, cum ar fi laboratoare, institute de cercetare și universități, s-a creat un mediu extrem de fertil pentru promovarea de idei noi.

Dedicat **inovațiilor tehnice**, Soletanche Bachy investește anual **2%** din cifra de afaceri în programe de cercetare din Uniunea Europeană și din țările unde este prezent prin filialele importante.

Toate acestea au făcut ca societatea să dețină un portofoliu total de peste **500 licențe** (cca 35 înregistrate anual), licențe care au contribuit la obținerea a peste 15 premii de inovație acordate de FNTP (Federația Națională de Lucrări Publice din Franța) pentru tehnologii și soluții, cum ar fi sistemul de etanșare CWS, procedeul de Hidrofreză, metoda Geomix, tehnologia T.pile, metodele JetPlus, Proccope, Starsol, Colmix, Springsol.

Prezentă în România din 1992, filiala SBR a participat, de-a lungul anilor, la realizarea unor proiecte provocatoare, precum Park Lake Plaza, Casa Radio, Siniat Turceni, The Office Cluj, Green Court – C, Azomureș, City Business Excellence Center Timișoara, Trade Center Oradea, Stadionul Ion Oblemenco Craiova.

COMPORTAMENTUL ÎN TIMP ŞI DURABILITATEA MEMBRANELOR BENTONITICE VOLTEX

Ing. Cristian Tănase - Iridex Group Plastic

Sistemul Voltex, produs de compania americană CETCO, a fost utilizat cu succes, de peste 50 de ani, în întreaga lume, într-o mare varietate de aplicații. Începând cu anul 2008, sistemul Voltex a fost promovat pe piața românească prin compania Iridex Group Plastic, în calitate de reprezentant oficial CETCO. Privit inițial cu rezerve, sistemul Voltex a câştigat rapid încrederea beneficiarilor, proiectanților şi constructorilor, în principal datorită avantajelor, calităților sale deosebite, referințelor, dar şi grație suportului tehnic consistent acordat de Iridex Group Plastic.

Structura specială a membranei Voltex, realizată prin intercalarea bentonitei granulare între două geotextile de polipropilenă, întrețesute apoi printr-un procedeu special (peste 40.000 poansonări pe metrul pătrat), asigură un strat uniform de bentonită, o excelentă rezistență la solicitările specifice de şantier dar şi protecția la suprahidratare în cazul intemperiilor.

Principiul de impermeabilizare al membranei Voltex are la bază proprietatea de expandare a bentonitei sodice naturale în contact cu apa. În stare liberă, bentonita natural sodică hidratată expandează de până la 16 ori volumul său în stare uscată. Când este însă presată între 2 suprafețe dure, bentonita se transformă într-un gel dens şi impenetrabil, iar tendința de expandare va rezulta într-o presiune constantă asupra acestor suprafețe, devenind, astfel, o barieră activă la penetrarea apei. De aici rezultă şi capacitatea permanentă de adaptare la suprafețe neregulate, de infiltrare în fisurile şi golurile din beton şi de regenerare, în cazul unor perforări accidentale.

Bentonita uscată poate absorbi cantități impresionante de apă, având o capacitate de sucțiune a apei de până la 60 bar, comparativ cu plantele care ajung până la 15 bar, ceea ce înseamnă că bentonita va putea extrage apa chiar şi din solurile prea uscate pentru a susține viața plantelor. Această puternică afinitate de absorbție a apei va face ca membrana să se hidrateze absorbind apa din proximitatea sa.

Deoarece expandarea membranei Voltex se produce treptat, se poate pune întrebarea dacă este capabilă să lucreze eficace ca barieră hidraulică, pe durata procesului de hidratare. Fiind avidă de apă, bentonita va absorbi toată apa disponibilă, nepermițând trecerea apei până la terminarea procesului de hidratare. Un test simplu, la îndemâna oricui, este încercarea de a trece apa printr-o membrană Voltex nehidratată: aceasta nu va lăsa să treacă apa pe durata hidratării, iar după aceea devine practic impermeabilă.

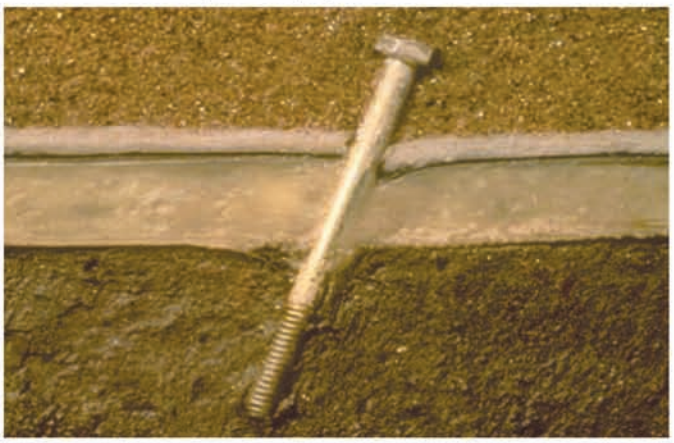
Potențialul de desicare a membranei hidratate a fost, de asemenea, analizat cu atenție. După hidratare, eliminarea apei din bentonită devine deosebit de dificilă, deoarece apa este reținută "chimic" şi uscarea este posibilă doar prin încălzirea membranei la peste 240 °C. Testele efectuate de laboratoare independente au relevant că o membrană amplasată sub un strat de nisip uscat de 250 mm grosime, expusă în exterior timp îndelungat la 32 °C ziua şi 20 °C noaptea, nu suferă modificări semnificative ale conținutului de umiditate. Dacă, totuşi, fenomenul de desicare ar apărea, ceea ce e puțin probabil în condițiile utilizării subterane, membranele Voltex se vor rehidrata şi vor reveni rapid la nivelul de performanță hidraulică inițial.

Comportamentul membranei Voltex la ciclurile uscat - umed a fost şi el subiectul unor teste amănunţite. Este interesant de remarcat faptul că membrana Voltex poate fi uscată şi reumezită în mod repetat fără a-i fi afectate performanţele în vreun fel, iar proprietăţile de regenerare ale materialului rămân nemodificate pe durată nelimitată. De altfel, bentonita natural sodică, componenta activă a membranei Voltex, există de milioane de ani, fără a suferi nicio modificare structurală în urma expunerii permanente la nenumărate cicluri de umed - uscat.

În ce priveşte comportamentul la acţiunea factorilor biologici, degradarea biologică a bentonitei nu este posibilă, fiind un mineral anorganic, fără valoare nutritivă pentru microorganisme. Mai mult, deoarece Voltex este un geocompozit format din bentonită şi geotextile, s-a analizat şi comportamentul membranei în condiţii subterane. Testele efectuate de Koerner (1990), Tisinger (2002), Ivy (2002), au demonstrat că membranele Voltex nu au suferit nicio modificare după menţinerea lor îngropate timp de 11 ani. Polimerii din care sunt realizate geotextilele, deşi au rost de suport şi protecţie la instalare, sunt, la rândul lor, extrem de durabili, având o structură moleculară stabilă formată din multiple legături carbon-carbon.

Membrana Voltex este adesea unica opţiune în situaţii dificile şi excepţionale, este foarte versatilă, fiind aplicabilă în condiţii climatice severe, pe timp de iarnă, ploaie şi temperaturi extreme.

În plus, are avantajul unei aplicări simple şi rapide, nu necesită şapă de protecţie, fiind preferată, cu preponderenţă, la soluţiile constructive la limite de proprietate în sistem incintă etanşă din pereţi mulaţi, piloţi, palplanşe, sisteme top-down, sprijiniri berlineze sau alte tipuri de sprijiniri.



Referinţe:

- Ivy, N. (2002), "HDPE Geomembrane After 20-Years of Service," Geotechnical Fabrics Report, Vol. 20, No. 5, p 32-34.

- Koerner, R. M. (1990) "Designing With Geosynthetics" (2nd Ed.), Prentice-Hall, Inc., New York, pp. 111-112. Polyfelt (1992) "Geotextiles for Waste Containment Systems," Polyfelt, Inc.

- Tisinger, L. G. (1989) "Microstructural Analysis of the Durability of a Polypropylene Geotextile," Proceedings from the Geosynthetics '89 Conference, San Diego, CA, pp. 513-524.

- "Final Report of Moisture Retention Test Program," Geoservices Test Report No. P1138, 1990. "Final Report, Laboratory Testing of Bentomat," GeoSyntec Test Report No. GL1614, 31 July 1991.

S.C. HIDROCONSTRUCȚIA S.A.

Tradiție și modernitate

Extinderea stației de epurare a apei uzate Dănuțoni, Valea Jiului

Antreprenor: **SC HIDROCONSTRUCȚIA SA,** Sucursala Ardeal
Beneficiar: **SC APA SERV Valea Jiului SA**
Proiectant General: **SC HIDROEDIL SRL**
Consultant: **SC D & D SAFE SRL – C & S DI GIUSEPPE INGEGNERI ASSOCIATI SRL**
Subantreprenori: **SC KEMA TRONIC SRL / SC SIALCO TRADING SRL**
Surse de finanțare: Programul Operațional Sectorial de Mediu (fonduri europene – 85%, bugetul de stat – 13%, buget local – 2%)

Stația de Epurare a Apei Uzate Dănuțoni (SEAU) a fost proiectată și executată în perioada 1965 - 1972, având tehnologia de epurare a acelor timpuri, pentru a deservi orașele învecinate Petrila, Petroșani și Vulcan.

În perioada 1999 - 2000, beneficiind de o finanțare PHARE, s-a executat reabilitarea treptei mecanice, fiind primul proiect cu o astfel de finanțare realizat în România.

Prezentul Contract de proiectare și execuție, pus în operă de SC Hidroconstrucția SA, a vizat extinderea treptei biologice a SEAU Dănuțoni, pentru a se obține tratarea terțiară necesară în vederea atingerii standardelor consimțite de tratare avansată a efluentului, pentru o populație echivalentă de aproximativ 129.000 P.E. față de 80.000 P.E., capacitatea existentă. Acest deziderat a fost atins, în principal, prin adăugarea unei trepte de decantare primară și prin efectuarea modificărilor aferente la facilitățile existente, inclusiv fermentare anaerobă și deshidratarea nămolului.

Procesul de epurare s-a modificat, păstrând în continuare obiectele care satisfac noul concept. Totodată, s-au adăugat noi obiecte și instalații, în conformitate cu calculele de proces și calculele hidraulice.

Obiecte noi:

• Camera de încărcare (CI) – construcție de tip bazin deschis, semiîngropat, cu dimensiunile de 5,8 m x 2,5 m și adâncime de 4,85 m;

• Decantor primar – radial, cu diametrul interior de 35 m și adâncimea utilă a apei de 2,2 m. Înălțimea construcției, inclusiv garda, este de 6,86 m;

• Stația chimică pentru eliminarea fosforului (SCF) – Instalația pentru precipitarea fosforului este amplasată într-o clădire supraterană separată;

• Stația de îngroșare mecanică a nămolului în exces (SIM) – construcție de tip hală industrială;

• Bazin de amestec nămol primar și în exces (BAn) – construcție de formă circulară cu diametrul de 7 m și adâncimea utilă de 3,00 m, amplasat semi-îngropat;

• Stație de pompare nămol primar și în exces (SPn) – construcție îngropată, cu o adâncime de 4,3 m;

• Rezervor de stabilizare (fermentare) anaerobă a nămolului (RFN) – construcție metalică cu protecție anticorozivă și termoizolație exterioară, de formă cilindrică;

• Bazin tampon de nămol fermentat (BTnf) – executat din b.a. cu diametrul de 7,00 m și înălțimea utilă de 3,00 m;

• Bazin tampon supernatant (BTsu) – din b.a., cu diametrul de 20,00 m și înălțimea utilă de 3,50 m;

• Stație de pompare supernatant (SPsu) – construcție îngropată cu adâncimea de 4,3 m și dimensiunile interioare de 2,5 m x 2,5 m, echipată cu 1+1 pompe submersibile în camera umedă;

• Depozit intermediar de nămol deshidratat (DIdh) – sub forma unei incinte cu dimensiunile de 50 m x 60 m înconjurată cu pereți având înălțimea de 2,50 m;

• Centrala termică și grup cogenerare energie (CT+GC).

Obiecte existente:

• Stație de pompare intermediară (SPI) la care s-au înlocuit echipamentele;

• Reactoarele biologice (RB) la care s-au făcut unele modificări constructive și s-au înlocuit echipamentele;

• Stație de suflante pentru reactoarele biologice (SS), la care s-au făcut unele modificări constructive și s-au înlocuit echipamentele;

• Stație de pompare nămol activat de recirculare și nămol în exces (SPnre), la care s-au făcut unele modificări constructive și s-au înlocuit echipamentele;

• Bazin tampon de nămol în exces (BTne), la care s-au făcut unele modificări constructive și s-au înlocuit echipamentele;

• Pentru evitarea degradării existente s-a propus înlocuirea soluției inițiale cu diafragme din beton armat, cu o alta constând în diafragme pe structură metalică: stâlpi, montanți, elemente de rigidizare din profile de oțel-inox și perete din tablă de inox cu grosimea de 1 mm. ❑

103-105 Calea Dorobanţilor
Sector 1, Cod 010561
Bucureşti – România
www.hidroconstructia.com; office@hidroconstructia.com
Telefon: +40 21.20.81.400
+40 21.20.81.411
Fax: +40 21.20.81.401
+40 21.20.81.402

GEOBRUGG
BRUGG
Safety is our nature

Copertină flexibilă pentru o protecție sigură şi economică

Corinna WENDELER, Axel VOLKWEIN, Marius BUCUR, George CORBESCU – GEOBRUGG AG - GEOHAZARD SOLUTIONS

Căderile de pietre sunt evenimente obișnuite în cazul drumului care duce către Val D'Anniviers din cantonul Valais. Pentru asigurarea unei exploatări în siguranță, au fost instalate, deja, sisteme flexibile de protecție.

La intrarea și ieșirea portalului unui tunel vechi existent într-o zonă învecinată cu un perete vertical de rocă, au avut loc un număr însemnat de accidente: la cca fiecare 10 ani se înregistrează căderi masive de pietre care dezvoltă energii de impact de până la 2.000 kJ, precum și dese căderi de blocuri mai mici.

În faza preliminară de proiectare, numeroase studii au scos în evidență faptul că o galerie flexibilă de protecție ar fi o alternativă mai economică, în comparație cu soluția de extindere a tunelului cu o galerie din beton sau a devierii traseului drumului cantonal.

Soluție specială în cel mai scurt timp posibil

Lipsa măsurilor suficiente de protecție a drumului cantonal din Val D'Anniviers a devenit evidentă în anul 2006. Compania Nivalp SA prevăzuse atunci o galerie flexibilă ca soluție pentru protecția împotriva energiilor de impact de până la 1.000 kJ. Alte variante posibile erau devierea traseului drumului sau construirea unui portal extins la tunelul existent.

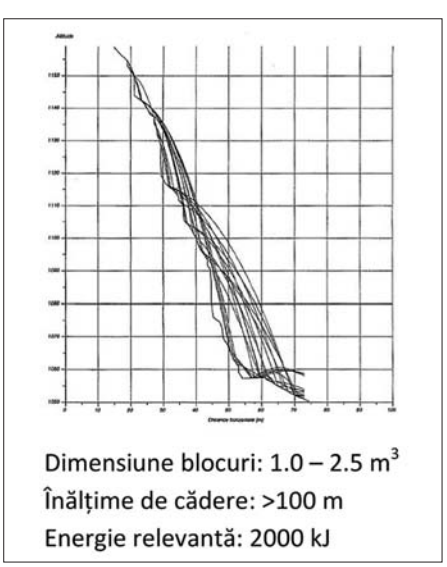


Fig. 2: Simularea căderilor de pietre la galeria flexibilă Pontis și variabilele introduse

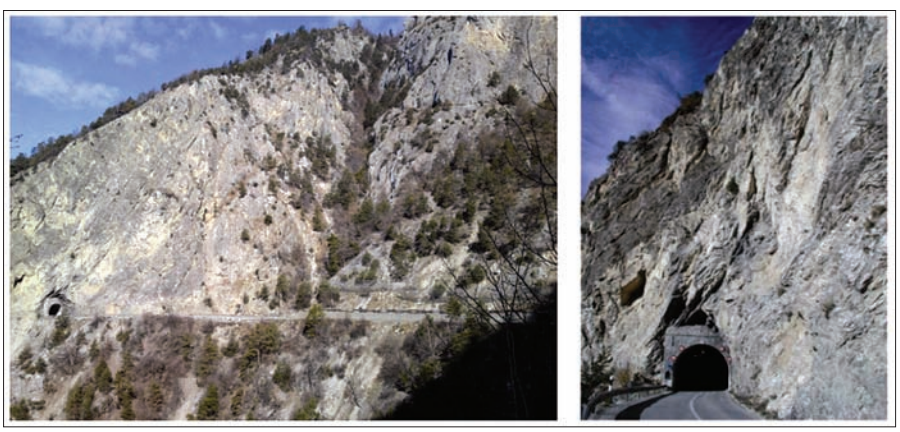


Fig. 1: Peretele abrupt de rocă de deasupra intrării în tunelul Pontis Sud

Ca soluție potențială pe termen lung, devierea traseului nu a fost complet abandonată; oricum, o soluție trebuia găsită într-un timp cât mai scurt.

Cercetări și simulări ulterioare, efectuate în anul 2008, au dezvăluit că nivelul determinat al energiei produse în cazul unui eveniment probabil de căderi de pietre era substanțial mai mare. Aproape 2.000 kJ pot fi dezvoltați pe acest sector de drum; de pildă, un bloc de piatră de 1 m^3 până la 2,5 m^3, căzut de la o înălțime mai mare de 100 m poate produce o energie de E = 2.000 kJ. Tehnologia galeriei flexibile de 1.000 kJ, propusă inițial, a fost revizuită de contractantul Geobrugg AG și adaptată noilor măsuri de protecție necesare.

Inginerii au înțeles că o galerie flexibilă de protecție pentru 2.000 kJ este o provocare complet nouă, având în vedere că cea mai mare galerie flexibilă proiectată până atunci era la sfertul energiei necesare acum (de exemplu, galeria de 500 kJ Elsigbachgraben din cantonul Berna și Tunelul Mosi din cantonul Schwyz). După aceea, lucrurile au devenit și mai complicate din cauza luării în calcul a posibilității lărgirii drumului, ceea ce a cauzat probleme la proiectare. A fost necesar să se considere deschideri ale stâlpilor de până la 11 m, așteptându-se, astfel, a fi dezvoltate forțe considerabile.

Toată documentația necesară acestui proiect, de la simulări și calcule structurale și până la desenele pentru producția materialelor, au trebuit realizate în doar șase săptămâni. În același timp, Nivalp și compania de construcții au început procesul de curățare a versantului, permițând înregistrarea unor date precise din teren. Efectuarea unui calcul exact al geometriei tunelului a fost posibilă doar după curățarea finală a versantului. Aceasta a condus la schimbări continue pe parcursul proiectării. Închiderea drumului a fost posibilă doar pe parcursul zilei, astfel că toate utilajele și echipamentele au trebuit mutate noaptea.

O proiectare bună reprezintă jumătate din reușită

Sistemul proiectat este comparabil cu o copertină care acoperă drumul. Plasa inelară folosită este susținută de două rânduri de stâlpi, prin intermediul unor cabluri de suport fixate de aceștia. Cele două rânduri de stâlpi formează câmpuri de acoperiș cu înclinații diferite. Primul începe de la fața peretelui de rocă și se termină

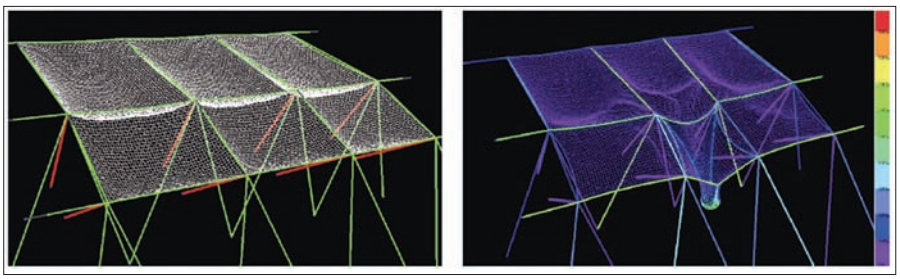


Fig. 3: Simularea sistemului structural al galeriei cu plasă inelară (stânga) și impact de 2.000 kJ în câmp

aproximativ în dreptul marginii drumului din vecinătatea muntelui. Al doilea câmp acoperă drumul și este conectat de primul.

Întrucât nu au fost efectuate teste în teren, întregul sistem de suport a trebuit proiectat conform simulărilor pe calculator. S-a recurs la simulări 3D luând în calcul dimensiunile cele mai mari posibile pentru barierele proiectate. Fiind la 1.000 m altitudine față de nivelul mării, s-a luat în considerare și încărcarea din zăpadă, avându-se în vedere ca, pe timpul iernii, aceasta să nu îi cauzeze administratorului drumului costuri suplimentare de întreținere.

De asemenea, s-au luat în considerare și ipoteze speciale, cum ar fi impactul unui bloc de piatră asupra stâlpilor sau asupra cablurilor de suport. În urma simulărilor individuale ale diferitelor ipoteze de calcul au rezultat eforturile extreme corespunzătoare tuturor componentelor, inclusiv ale stâlpilor, astfel că sistemul de suport a putut fi dimensionat adecvat. Geometria a fost verificată cu un model CAD 3D, planșele de execuție fiind realizate pe baza acestuia. În același timp, s-au măsurat ancorajele necesare iar ancorele au fost livrate în șantier.

Instalarea

Forajul pentru fixarea cablurilor de suport și a celor de ancorare a putut începe numai după rănguirea suprafeței versantului. Ancorajul cablurilor s-a executat cu ancore din cablu spiralat, de până la 6 m lungime, iar pentru fixarea plăcilor de bază s-au folosit tije GEWI din bară plină. Chiar în condițiile în care roca era puternic fracturată, ancorele au trebuit să transfere subsolului în care au fost încastrate forțe de până la 350 kN.

După atingerea rezistenței minime a suspensiei de ciment, s-a trecut la poziționarea stâlpilor cu ajutorul unei macarale. Cel mai lung stâlp, de 11 m lungime, a fost o adevărată provocare atât la transportul pe drumurile înguste și șerpuite cât și la manipulare, acesta cântărind 1,8 tone. Înaintea fixării cablurilor orizontale, cu ajutorul cablurilor corespunzătoare, toți stâlpii au fost aduși la unghiurile corecte. În final, pe partea văii, au fost instalate ancorele în formă de V. Întrucât majoritatea operațiunilor de instalare s-au desfășurat la peste 10 m înălțime față de drum, măsurile de protecție, în tot acest timp, au fost esențiale. Plasa inelară a fost tăiată la fața locului, conform planului rezultat în urma procesării CAD 3D. Apoi, panourile din plasă au fost fixate între ele și acoperite cu două rânduri de plasă secundară, cu rol de oprire a blocurilor de piatră mai mici.

După două luni de muncă intensă și după un total de 3 luni și jumătate cât a durat proiectul, portalul a fost finalizat iar traficul redeschis. Oficialitățile cantonului Valais au fost mândre să prezinte proiectul ca o realizare inovativă prin intermediul căreia s-a obținut o economie de aproximativ 7 milioane de franci elvețieni. Costurile totale ale proiectului, inclusiv instalarea, s-au ridicat la 1,1 milioane de franci elvețieni, în timp ce pentru extinderea tunelului existent cu o galerie din beton s-ar fi plătit în jur de 8 milioane de franci elvețieni. ❑

Forajul *Instalarea celui mai lung stâlp (11 m)* *Montarea plasei inelare*

Fig. 5: După 3 luni și jumătate, sectorul protejat a putut fi redeschis traficului

INFORMAȚII

Ing. Marius Bucur, Geobrugg AG – Geohazard Solutions
Ing. George Corbescu, Geobrugg AG – Geohazard Solutions
Info: Geobrugg AG Geohazard Solutions, Str. Zizinului Nr. 2, Braşov, România
Tel/Fax +40 268 317 187
www.geobrugg.com

GEOBRUGG
BRUGG
Safety is our nature

BAUER Maschinen Group, cu numeroase inovații la Bauma 2016

În perioada 11 - 18 aprilie, la BAUMA 2016, BAUER Maschinen Group, cu sediul central în Schrobenhausen, Bavaria, va prezenta, din nou, portofoliul său complet de echipamente pentru ingineria fundațiilor speciale, pe un spațiu de expunere exterior, la standul FN 520.

Pe lângă zona de expunere centrală, unde vor fi amplasate utilajele de foraj rotativ din seria BG, macaralele din seria MC și echipamentele specifice unui șantier de execuție a pereților diafragmă, atât cu unități de freze cât și de graifere, firmele subsidiare, precum KLEMM, PRAKLA, HAUSHERR, RTG, ABS Trenchless și MAT, vor expune, de asemenea, noile lor realizări.

Totodată, BAUER poate să se refere la o aniversare specială: primul utilaj de foraj rotativ BAUER, legendarul **BG 7**, a fost utilizat pentru prima dată pe un șantier de construcții exact cu 40 de ani în urmă.

Acest prim utilaj de foraj a fost prototipul tuturor utilajelor de foraj care au fost construite de către diferiți producători, la nivel mondial, de zeci de ani.

Șantierul de construcții pentru pereți diafragmă

O atracție a standului BAUER va fi amenajarea unui model de șantier de construcții pentru tehnologia pereților diafragmă. Unitatea de freze pentru șanțuri ABC 35 va fi expusă pe o macara de bază MC 96, fiind reprodus și ghidajul necesar pentru perete, la nivelul solului. O unitate de graifere pentru pereți diafragmă, montată pe o mașină de bază GB 46, ”va lucra” alături. Instalațiile pentru prepararea și injecția fluidelor de foraj MAT Mischanlagentechnik vor întregi ”șantierul”.

Pilotul MIDOS nominalizat la ”Bauma Innovation Award”

Concursul ”Bauma Innovation Award” a fost, de-a lungul deceniilor, un stimulent pentru inginerii proiectanți de mașini pentru construcții.

BAUER Maschinen a prezentat noul pilot MIDOS (**Mi**xed **D**rilled **O**ffshore **S**teel) pentru Bauma 2016 și a fost selectată ca finalistă.

Pilotul MIDOS se bazează pe metoda ”Mixed-in-Place” (mixat la fața locului), folosită, în mod obișnuit, la lucrări de fundații speciale.

Această nouă tehnologie, utilizată în zone maritime, minimizează numărul de operații și de aceea, este semnificativ mai rapidă decât o injecție de piloți și mult mai eficientă din punct de vedere al costurilor.

Față de piloții instalați prin batere, tehnologia cu piloți MIDOS este mult mai silențioasă și nu necesită măsuri suplimentare de reducere a zgomotului. De aceea, tehnologia MIDOS este ideală în zone de litoral, sensibile din punct de vedere al zgomotului.

Pentru a fi pregătită să răspundă diverselor cereri ale pieței, BAUER Maschinen GmbH a introdus, din 2011, două linii pentru producerea mașinilor de foraj rotativ: seriile ValueLine și PremiumLine.

În timp ce utilajele PremiumLine sunt multifuncționale, având diverse utilizări în ingineria fundațiilor speciale, mașinile ValueLine sunt optimizate pentru forajul exclusiv cu bare telescopice tip Kelly.

Mașini multifuncționale de foraj rotativ BAUER BG PremiumLine

BAUER va expune patru dintre cele mai puternice mașini de foraj rotativ ale seriei PremiumLine: modelele BG 24 H, BG 28 H, BG 39 și BG 46.

Vor fi ilustrate caracteristicile multifuncționale ale acestor utilaje, prin dotarea lor cu diferite extensii și scule. Toate mașinile au fost dotate cu ultimele îmbunătățiri pentru creșterea performanțelor, precum sistemul Bauer EPP (”**E**nergy **E**fficiency **P**ackage” - Pachetul de Eficiență Energetică).

De asemenea, un accent deosebit s-a pus pe îmbunătățirile legate de siguranța în exploatare și pentru mentenanță. Putem aminti aici noua platformă integrată de service. Aceasta poate fi trasă în afară ca un sertar, capotele motorului devenind, astfel, balustrade de protecție împotriva căderii.

Mașini de foraj rotativ BAUER BG ValueLine

La Bauma 2016, BAUER Maschinen va prezenta o nouă generație a seriei ValueLine, o gamă de platforme de foraj medii-mari, care este proiectată pentru piloți forați cu diametre de până la 2,5 metri și o adâncime de foraj de până la 70 metri.

Urmărind obținerea de beneficii specifice, funcționalitate ridicată și profitabilitate pentru clienți, BAUER a reușit să realizeze cel mai bun raport dintre preț și performanțe.

Această gamă de platforme medii-mari include mașina BG 26, ca cel mai ieftin model și versiunea mai mare, mașina BG 30.

Elementul central al gamei de platforme medii-mari este șasiul de bază BT, comun, care a fost în întregime proiectat și construit de către BAUER. Modernul și foarte performantul șasiu nu a marcat puncte doar pentru înaltele sale standarde de siguranță și foarte scăzutul nivel al emisiilor.

Utilajul poate fi echipat, de asemenea, cu un motor puternic, CAT C 9.3 de 298 kilowați, care respectă cele mai recente standarde de emisii, în concordanță cu Tier 4 final. De asemenea, secțiunile largi ale furtunurilor hidraulice și o eficiență optimă a motorului garantează un consum economic de combustibil. Pentru condiții de sol dificile, pot fi atașate un amplificator de cuplu tip BTM, sau un oscilator de tuburi.

Dezvoltările tehnice au fost, deja, probate în practică: primele măsurători efectuate asupra noilor mașini, în timpul utilizării pe diverse șantiere de construcții, au evidențiat scăderi ale consumului de combustibil cu până la 30 de procente.

Macaralele BAUER din seria MC

Seria de macarale MC de la BAUER a fost dezvoltată pentru mai multe tehnologii de construcții. Troliul modern, cu control automat, permite macaralelor MC să fie folosite pentru compactarea dinamică a solului, sistemul BDC (**B**auer **D**ynamic **C**ompaction). Pot fi dotate, de asemenea, cu graifere pentru lucrări de manipulare a materialelor.

Destinația principală a macaralelor MC rămâne cea a execuției pereților diafragmă, domeniu în permanentă dezvoltare. Astfel, proiectanții BAUER au elaborat sistemul de tamburi pentru furtunuri HDS-T pe capul mastului, sistem care permite rotirea unității de frezare împreună cu suportul furtunurilor. Cu această soluție adâncimea de săpare poate ajunge la 120 m.

Klemm Bohrtechnik GmbH, specializată în tehnologia pentru foraje compacte, utilaje pentru foraje de ancorare și sisteme de injecție de înaltă presiune (”jet grouting”), va prezenta, încă o dată, numeroase noutăți vizitatorilor de la BAUMA 2016. Anul acesta exponatele vor pune accentul pe noua generație de utilaje de foraj, care îndeplinesc complet pragul de emisii poluante Tier 4 final.

Hausherr va fi reprezentată de cea mai mare mașină de foraj rotativ, modelul HBM 160 (160 kN).

ABS Trenschless va prezenta echipamentul de foraj orizontal de subtraversare ABS 600, dotat cu dispozitivul pentru rocă dură, CRB 100.

RTG Rammtechnik este un centru de competență BAUER pentru masturi telescopice și capete vibratoare. Acestea sunt astfel proiectate încât să poată fi ușor adaptate pe diferite mașini de foraj rotativ.

PRAKLA va prezenta ultimele sale dezvoltări din domeniul utilajelor de foraj pentru puțuri de apă și prospecțiuni geotehnice. ❑

TRACTOR PROIECT COMERT
Str. Turnului, nr. 5, 500152 Brașov
Tel / Fax: 0268-406406; 0268-548147
E-mail: office@tpcom.ro; tpcom@rdslink.ro
Web: www.tpcom.ro

KNAUF Gips

Pardoseala supraînălțată din sulfat de calciu - singura legal admisibilă în clădirile înalte şi foarte înalte

Pardoseala supraînălțată [întâlnită în practica curentă sub diverse denumiri cum ar fi: podea (flotantă) cu gol tehnic, platformă supraînălțată, podea modulară sau planșeu supraînălțat, realizată din panouri (plăci) prefabricate având dimensiunile de 600 mm x 600 mm, sprijinite pe o substructură realizată din picioare metalice și alte componente (după caz) - traverse metalice și contravântuiri] este un sistem constructiv portant care, prin golul tehnic pe care îl conține sub partea circulabilă, oferă posibilitatea utilizării economice și flexibile a spațiului necesar dispunerii instalațiilor în general și a celor electrice în special, într-o clădire.

Acest tip de pardoseală cu gol tehnic este utilizat pe scară largă la clădirile de birouri, hoteluri, centre comerciale, dar și în alte spații, cum ar fi: camere de servere, centre de comandă, spații destinate activităților sportive, muzee, săli de spectacole, amfiteatre, centre expoziționale, săli de întruniri, congrese etc.

Înălțimea golului sub pardoseală poate varia, în general, între 30 mm și 1.250 mm, în funcție de necesarul de spațiu.

Ca sistem constructiv utilizat pe scară largă, în special în clădirile de birouri, pardoselile tehnice supraînălțate intră în mod implicit sub incidența legislației naționale în vigoare privind siguranța la foc a construcțiilor, respectiv a **Normativului de Siguranță la foc a Construcțiilor P118-99** și a **Codului Național de Securitate la Incendiu a Construcțiilor / mai 2012,** aprobate de M.D.R.A.P și M.A.I. Conform Codului Național de securitate la incendiu, definiția pardoselii supraînălțate este: pardoseala independentă montată distanțat față de planșeul de bază.

La clădirile de birouri în general și în special la cele care se încadrează sub aspect legal (conf. P118-99) în regimul de **clădire înaltă sau foarte înaltă** având înălțimea ultimului nivel folosibil de peste 28 m în cazul clădirilor înalte, respectiv peste 45 m în cazul celor foarte înalte, clădiri la care, în caz de incendiu, intervenția pompierilor se face dificil din cauza înălțimii mari, există reglementări legale foarte stricte cu privire la măsurile ce trebuie luate pentru reducerea riscului de incendiu.

Ca sistem constructiv, pardoseala supraînălțată are un impact major asupra nivelului sarcinii termice existente într-o clădire (*sarcină termică = cantitatea de căldură pe care o poate degaja, prin combustie completă, totalitatea materialelor combustibile fixe și mobile existente în spațiul afectat de incendiu**) și implicit asupra densității de sarcină termică (*densitatea de sarcină termică = se determină prin raportarea sarcinii termice la suprafața spațiului afectat de incendiu și reprezintă un parametru principal în determinarea riscului de incendiu**) fiind clasificată ca **element portant cu rol de separare la foc** conform standardului SR EN 13501-2:2003, standard a cărui aplicare este obligatorie, fiind preluat în ordinul comun al M.D.R.A.P. și M.A.I. - **OMAI Nr.1822/394 din 07.10.2004**.

În acest tip de clădiri, peste pardoselile supraînălțate portante se **lipesc, de cele mai multe ori, plăci de mochetă sau parchet, iar în golul tehnic format dedesubtul lor se montează diverse tipuri de instalații (de regulă electrice) și cablurile de date.**

Pentru controlul riscului la incendiu în aceste tipuri de clădiri, prevederile legale din normativul P118-99 limitează densitatea de sarcină termică a materialelor și sistemelor fixe ale clădirii (fără mobilier, arhive etc) la un prag critic de maximum 275 Mj/m^2 (articolul 4.1.3 din Normativul P118/1999) indicând, astfel, necesitatea efectuării de către arhitecți a calculului nivelului densității sarcinii termice în faza întocmirii de către aceștia a Scenariului de Securitate la Incendiu.

Valoarea densității de sarcină termică rezultată din acest calcul nu trebuie să depășească valoarea de 275 Mj/m^2, indicată în articolul 4.1.3 din Normativul P118/1999.

continuare în pagina 22

AI ÎNCREDERE ÎN KNAUF.
EȘTI ÎN SIGURANȚĂ

Atunci când izbucnește un incendiu fiecare secundă contează.

Așa că încrede-te în noua gamă de produse destinate protecției la foc,

concepută de către marca europeană lider în domeniu: Knauf FireWin.

Și astfel vei crește siguranța oamenilor și a clădirilor.

* Sistemul **FireWin®** cuprinde următoarele materiale:

Fire Steel Paint – vopsea (pentru protecția structurilor metalice);
Sibaterm Outdoor – mortar de exterior (pentru protecția structurilor metalice din industria petrochimică);
Vermiplaster Indoor – mortar de interior (pentru protecția structurilor metalice);
Rorcol - coliere de etanșare (pentru străpungerile prin pereți);
Vermiboard – plăci din vermiculită (pentru construcția tubulaturilor HVAC);
Fireboard – plăci speciale din gips armat cu fibră de sticlă (pentru protecția structurilor metalice și din lemn);
Vidifire – plăci speciale din gips armat cu fibre celulozice (pentru protecția structurilor din lemn).

KNAUF

urmare din pagina 20

Pardoselile supraînălțate realizate integral din materiale incombustibile, de exemplu din *sulfat de calciu,* având clasa de reacție la foc A1 sau A2 s1d0, **au sarcina termică zero,** și prin urmare, **valoarea densității sarcinii termice induse** de aceste pardoseli **în economia densității de sarcină termică totală a clădirii este *zero.*** Pardoselile supraînălțate realizate din materiale combustibile sau greu combustibile au sarcină termică și totodată au o contribuție importantă la nivelul densității de sarcină termică.

Densitatea de sarcină termică pentru o pardoseală supraînălțată realizată din plăci 600 mm x 600 mm din aglomerat lemnos (PAL) clasa de reacție la foc B, având densitatea de 700 kg/m^3 și grosimea standard de 38 mm, se calculează astfel:

• puterea calorifică inferioară a lemnului convențional Q_i = 18,4 Mj/kg (cf. STAS 10903/2-79)

• greutatea/m^2 a panourilor din PAL 38 mm = 26,60 kg/m^2

• densitatea de sarcină termică q_s = 26,60 kg/m^2 x 18,4 Mj/kg* = 490 Mj/m^2

Dacă luăm în calcul o pardoseală supraînălțată realizată din plăci 600 mm x 600 mm din aglomerat lemnos cu densitatea de 700 kg/m^3 PAL (panou aglomerat lemnos din așchii de lemn și adeziv pe bază de formaldehidă), total încapsulat în tabla clasă de reacție la foc B, având grosimea standard de 23 mm (încapsularea în tablă nu schimbă clasa de reacție la foc a panoului), atunci densitatea de sarcină termică rezultată pentru o astfel de pardoseală supraînălțată este:

• puterea calorifică inferioară a lemnului convențional Q_i = 18,4 Mj/kg (cf. STAS 10903/2-79)

• greutatea/m^2 a panourilor din PAL 22,2 mm (minus grosimea tablei) = 15,60 kg/m^2

• densitatea de sarcină termică q_s = 15,60 kg/m^2 x 18,4 Mj/kg* = 287 Mj/m^2

Astfel, se poate observa că în ambele cazuri prezentate densitatea sarcinii termice a unei pardoseli din plăci de aglomerat lemnos PAL (panou aglomerat lemnos din așchii de lemn și adeziv pe bază de formaldehidă), indiferent dacă este încapsulată în tablă sau nu, depășește limita legală a densității de sarcină termică de **275 Mj/m^2** pentru clădirile înalte și foarte înalte.

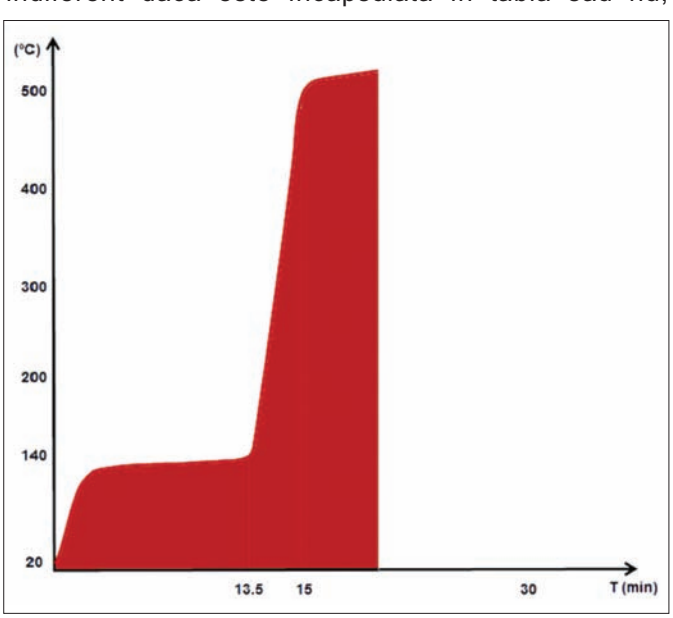


Fig.1 : Creșterea temperaturii suprafeței circulabile în cazul unei pardoseli supraînălțate din plăci de PAL încapsulate în tablă

În exemplele de calcul de mai sus valorile densității de sarcină termică au fost calculate fără a se mai ține seama de impactul asupra acestora al densității de sarcină termică a adezivului formaldehidic utilizat la lipirea particulelor de lemn din care sunt alcătuite plăcile de pardoseală supraînălțată, de impacul finisajului combustibil de tip plăci de mochetă sau PVC care, în cazul unei pardoseli din plăci combustibile, se adăugă obligatoriu la valoarea totală a densității sarcinii termice și fără a mai lua în calcul impactul altor materiale cu sarcină termică ce sunt utilizate în timpul construcției (ex. cablurile instalațiilor electrice, conductele din materiale combustibile montate sub pardoseala supraînălțată etc.).

Într-o situație reală, valoarea densității de sarcină termică va fi mai mare, în ambele cazuri analizate, din cauza valorilor suplimentare de densitate de sarcină termică aferente acestor materiale.

Totodată, trebuie ținut seama de faptul că, în cazul unui incendiu, aceste pardoseli din plăci de aglomerat lemnos PAL (panou aglomerat lemnos din așchii de lemn și adeziv pe bază de formaldehidă) degajă un fum foarte toxic.

Nu în ultimul rând trebuie ținut seama și de următoarele aspecte foarte importante:

• Un material ignifugat arde și degajă aceeași cantitate de căldură cât un material similar neignifugat, chiar dacă este „natur" sau încapsulat în tablă. În plus, ignifugarea se face cu produse organice toxice care manifestă fenomenul de îmbătrânire și volatilitate, materialul pierzându-și, în timp, proprietățile ignifuge, după un timp fiind necesară re-ignifugarea.

• În golul tehnic de sub pardoseală, prin care trec cabluri electrice, este creată combinația critică ideală: material combustibil reprezentat de cabluri și panoul lemnos + oxigen. Este nevoie doar de un element declanșator al incendiului, care în acest caz poate fi un simplu scurt circuit electric sau un cablu electric supraîncălzit.

• Pardoselile supraînălțate din **lemn ignifugat încapsulat în tablă de oțel** induc **un risc suplimentar,** în caz de incendiu, risc suplimentar generat de încălzirea foarte puternică a suprafeței circulabile a acestora, dincolo de limita admisă (de 140°C). Acest risc apare din cauza continuității tablei în care se face încapsularea miezului de lemn (sau din alt material) al acestor plăci, fapt care face că **în caz de incendiu temperatura suprafeței circulabile** a pardoselii supraînălțate să crească rapid (sub 15 minute) la valori mari (**peste 500°C**) astfel că acest tip de pardoseli nu respectă cerințele normei europene **EN 13501-2/2010** care limitează această temperatură la maximum **140°C *(fig. 1)***.

• În plus, din cauza fenomenului de gazeificare a miezului lemnos combustibil închis etanș în tablă, plăcile de pardoseală supraînălțată de acest tip se deformează puternic. La momentul cedării plăcilor din cauza presiunii acumulate, gaze extrem de inflamabile ies cu presiune prin îmbinările încapsulării și amplifică incendiul. Se pune, astfel, în pericol viața ocupanților care ar încerca să se evacueze mergând pe o astfel de pardoseală și totodată, a reprezentanților forțelor ISU care ar trebui să intervină la stingere. ❑

Project management în construcții
susținut de tehnologie Microsoft Project, Project Web App, SharePoint

NOVART ENGINEERING, companie de consultanță în construcții atât pentru proiecte publice cât și private, îmbină bunele practici în managementul proiectelor de construcții cu avantajele utilizării tehnologiei informatice de ultimă generație.

Având o experiență vastă în planificarea și monitorizarea proiectelor de construcții, clădiri, proiecte de infrastructură, proiecte de mediu, proiecte energetice, totalizând o valoare de peste 500 mil Euro, cunoscând nevoile pieței construcțiilor, îndeosebi ale firmelor de construcții în ceea ce privește controlul proiectelor și portofoliilor de proiecte, resurselor, costurilor și riscurilor, venim în sprijinul acestora cu soluții complete, eficiente și accesibile oricărei organizații - investitor public sau privat, antreprenor general, subantreprenor.

• Controlul proiectelor și portofoliilor de proiecte online, de pe orice dispozitiv, din browser-ul web;

• Project management pentru construcții - simplu, eficient, integrat;

• Controlul proiectelor în toate fazele lor;

• Trecere ușoară de la faza de licitație la faza de contractare și cea de execuție;

• Planificare bazată pe cooperare între părțile implicate, ușor de realizat, accesibilă online;

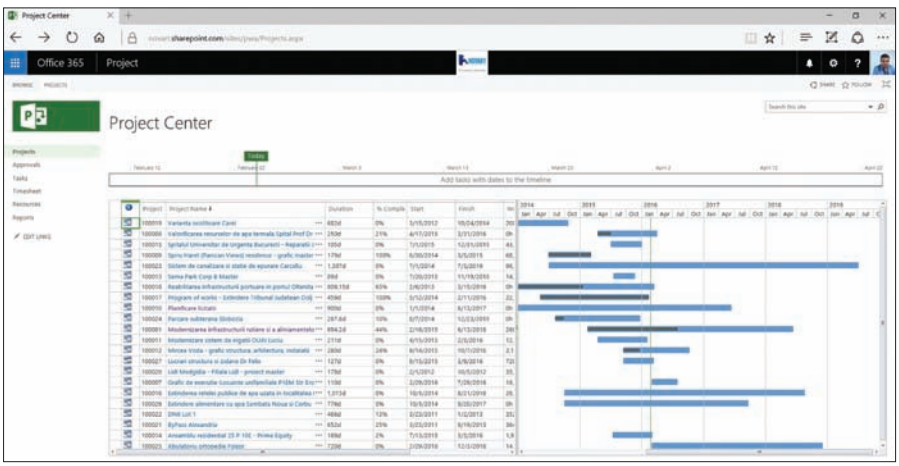
• Controlul costurilor, resurselor, activităților, totul în timp real, integrat cu activitățile antreprenorilor, subantreprenorilor, echipelor de șantier;

• Integrare naturală cu Microsoft Word, Excel, OneDrive;

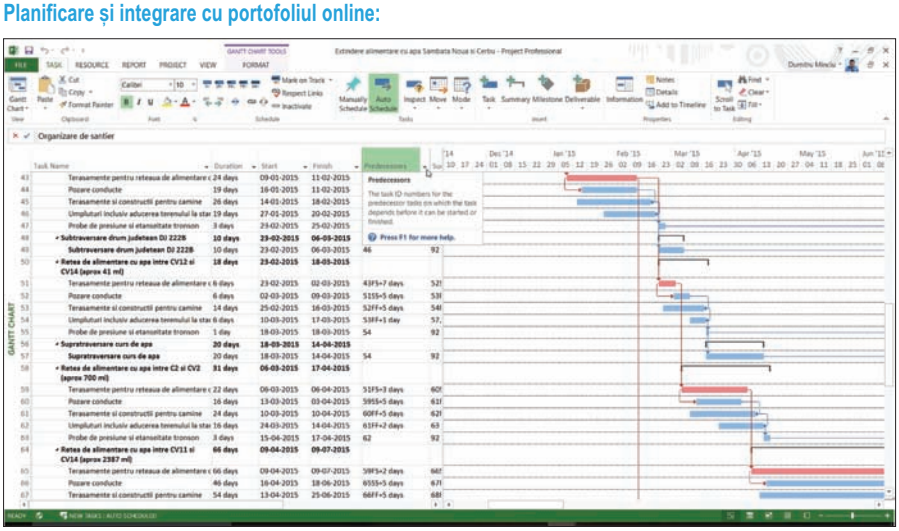
• Fluxuri de lucru de actualizare în timp real;

• **O mai bună gestionare a informației, MAI MULTĂ EFICIENȚĂ, MAI MULT PROFIT!** ❑

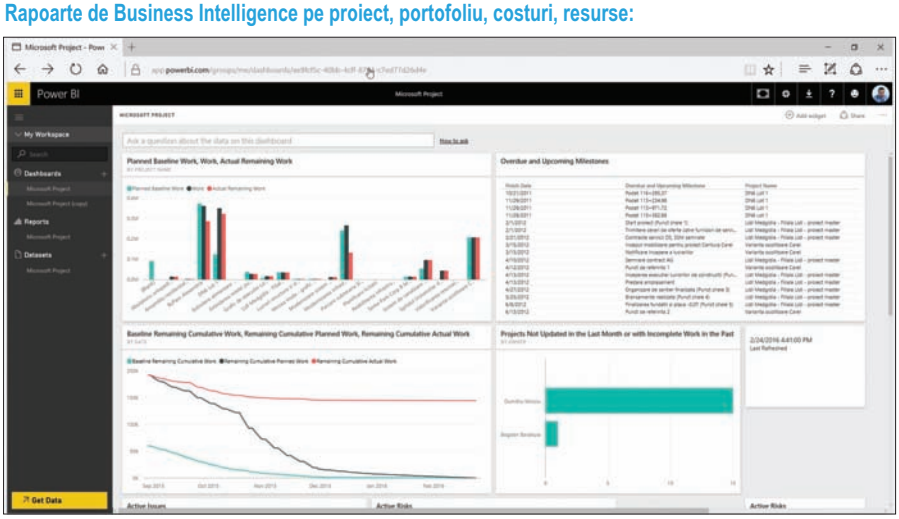
Online project center:



Planificare și integrare cu portofoliul online:



Rapoarte de Business Intelligence pe proiect, portofoliu, costuri, resurse:



SC NOVART ENGINEERING SRL
B-dul Mircea Vodă, Nr. 42, Sector 3, București
Tel.: +40 722 405 744 | Fax: +40 358 816 467
Email: office@4projects.ro | www.4projects.ro | www.novartengineering.ro

Cum eficientizăm investițiile în securitatea la incendiu? (II)

arh. Horia Mihai NICOLESCU - SIGURA PROMETEU CONSULT srl

(Continuare din nr. 121, decembrie 2015)

M-am referit în prima parte a acestui articol la situația actuală din România în domeniul atingerii unui nivel real și eficient de securitate la incendiu cu costuri minime de investiție (cauze de disfuncționalitate, supraevaluarea a ceea ce oferă Normele naționale în comparație cu standardele oferite de marile Societăți de asigurări, precum și o paletă de soluții optime, posibil de aplicat în condițiile specifice din România - care să răspundă cerințelor din titlul acestui articol).

În această a II-a parte, vom dezvolta cea de a 4-a soluție, respectiv *"Recalibrarea ponderilor celor trei categorii de măsuri care formează securitatea la incendiu, cu accent pe cele operaționale".* Rezultă, astfel, un mod de abordare neglijat până acum dar pe care îl considerăm modelul ce ar trebui aplicat în prezent în România.

Subliniem, din nou, că, **o siguranță reală și eficientă la foc nu este doar consecința aplicării stricte a unor prescripții legale obligatorii din diversele acte normative ale domeniului.** Cu alte cuvinte, respectarea normativelor acestui domeniu nu implică, în mod automat, și ajungerea la o soluție reală și eficientă de protecție la foc, ci numai asigurarea cadrului legal de funcționare, în baza unui nivel minimal acceptat pe plan național!

De aceea, o **protecție integrală la incendiu** bine articulată, **reală și eficientă**, este mult mai mult decât suma cerințelor legale și ea înglobează trei direcții de activitate:

1. Protecția structurală (pasivă) cu măsuri care țin de clădire, de tip pasiv

2. Protecția tehnică (activă) cu măsuri care țin de sistemele tehnologice implementate, de tip activ

3. Protecția organizațională (proceduri și instruiri), cu măsuri care țin de implementarea în comportamentul oamenilor a unei **culturi și a unui concept coerent și eficient de securitate la incendiu, în scopul evitării erorii umane** Această direcție reprezintă – de fapt – controlul eficienței implementării primelor două direcții și tema acestei părți.

Ce diferențiază viziunea SPC de alte abordări existente pe piața actuală românească?

Viziunea noastră se referă la o abordare sinergică și exhaustivă a siguranței la foc prin **metodele ingineriei securității la incendiu**, implicând simultan toate componentele tehnice și umane ale problemei dar **ținând permanent cont de realitățile de azi ale României**. Tocmai de aceea, **viziunea noastră este una de pionierat pe piața actuală din România,** asigurând o soluționare inteligentă, adaptată fiecărei situații în parte și care poate oferi **securitatea maximă (aproape absolută) a oamenilor în caz de situații extreme** - în condițiile actuale din țara noastră. Care ar fi însă argumentele?

Având în vedere că perioada de exploatare reprezintă cca. 95% din viața unei clădiri, rezultă că și pericolele de incendiu din această etapă sunt cele mai mari. Considerăm astfel că, în stadiul actual în care se află România, se justifică **focalizarea prioritară a activităților destinate securității la incendiu asupra măsurilor operaționale.**

Dacă ținem seama că în România de azi se manifestă:

1. o mentalitate reticentă de a investi în securitatea la incendiu, din cauza atitudinii greșite a Asiguratorilor de la noi asupra acestui subiect și care are ca efect consecutiv și

2. nealocarea de sume suficiente pentru investiția inițială în securitatea la incendiu,

3. o preocupare redusă acordată educării oamenilor în perioada de exploatare, în scopul formării unei **culturi organizaționale proactive de securitate la incendiu,** trebuie avut în vedere că aceste tendințe țin de factori responsabili diferiți, având și perioade diferite de modificare a parametrilor lor fundamentali. Astfel, dacă primul factor ține de abordarea pragmatică și conservatoare a societăților de asigurări (care sunt extrem de conservatoare și impun trendul pe piață – deși firesc ar fi invers!), ceilalți doi pot fi însă modelați, în sensul unei ofensive mediatice concertate, în scopul formării acestei culturi organizaționale la nivelul Beneficiarilor de investiții.

Dacă facem o comparație între nivelul cerințelor de securitate prevăzute în Normativul P -118 (românesc) și codul american NFPA (vezi coloanele 2 și 3 din ***figura 1***), unde – dacă acceptăm că procentul adus de fiecare tip de măsuri (constructive, tehnice și operaționale) este similar în nivelul general atins de securitatea la incendiu (având în vedere scopurile finale identice ale celor două legislații) – constatăm că, în codurile NFPA, există o paletă mai largă de soluții aplicabile pentru măsurile tehnice și constructive decât la noi.

Aceasta se explică firesc atât prin poziționarea diferită a societăților de asigurări din cele două țări, cât și prin nivelul comparativ de dezvoltare al celor două economii. Să nu uităm că presiunea unei piețe puternic concurențiale în Occident împinge firmele producătoare de specialitate de acolo la o inovare continuă și la scoaterea pe piață mereu a noi produse – care, în general, se înscriu pe o pantă permanent ascendentă a prețurilor. În final, această diferență se traduce prin soluții mai moderne, mai eficiente (eventual?!?) dar cu siguranță **mult mai scumpe**!

Această politică (de a mări permanent prețurile echipamentelor, în virtutea unei eficiențe sporite, datorată unei superiorități tehnice de multe ori discutabilă) este greu de acceptat și de aplicat în condițiile din România, tocmai din cauza tendințelor prezentate mai sus (care descurajează acest tip de investiții).

În același timp, însă, trebuie avută în vedere și scăderea reală, în timp, a eficienței măsurilor implementate din locația analizată:

• constructive (prin uzura normală sau extraordinară a clădirii);

• tehnice (prin uzura de exploatare, cât și prin uzura morală a acestor sisteme) care conduc, după perioada de garanție (în general de 2 ani) la scăderea sensibilă a performanțelor acestora și la necesitatea consecutivă a implementării unor măsuri compensatorii de mentenanță corectivă (care pot fi dificil de implementat și reprezintă sume consistente!).

Propunerea noastră se referă la cea de a treia categorie de măsuri – cele operaționale, unde, acționând permanent și inteligent (în perfectă concordanță cu modificările apărute în teren), considerăm că se poate obține o menținere, timp mult mai îndelungat, a nivelului maxim inițial de securitate la incendiu în organizație (adică o securitate reală și eficientă) **compensând diminuarea eficienței în timp a măsurilor constructive și tehnice prin ținerea la zi, amplificarea și îmbunătățirea permanentă a conținutului măsurilor operaționale** – vezi coloanele 1 și 2 din ***figura 1*** și ***figura 2***.

În condițiile actuale de la noi, această abordare compensatorie a măsurilor operaționale, în raport cu cele constructive și tehnice, prezintă mai multe avantaje deloc de neglijat:

1. sunt mult mai ieftine decât cele constructive sau tehnice;

2. nu apar la începutul investiției inițiale ci se aplică progresiv de abia în faza de exploatare (nu măresc costul inițial al investiției);

3. sunt proprii fiecărei situații în parte, la nivelul de decizie al Beneficiarului și la îndemâna acestuia – conducând la o adaptare eficientă a măsurilor de siguranță la foc;

4. sunt flexibile (adaptabile la modificările interne și externe care pot apărea în timp). Astfel, ele rămân mereu "la zi" față de soluțiile constructive și tehnice care îmbătrânesc și se uzează fizic și moral. În acest fel, se poate menține nivelul inițial de protecție la foc, în ciuda faptului că soluțiile constructive și tehnice își pierd progresiv din eficiență, prelungind astfel și perioada de valabilitate/viață a acestora – vezi ***figura 2;***

5. în același timp, ele pot marca și în România trecerea de la metodele prescriptive la cele ale ingineriei securității la incendiu.

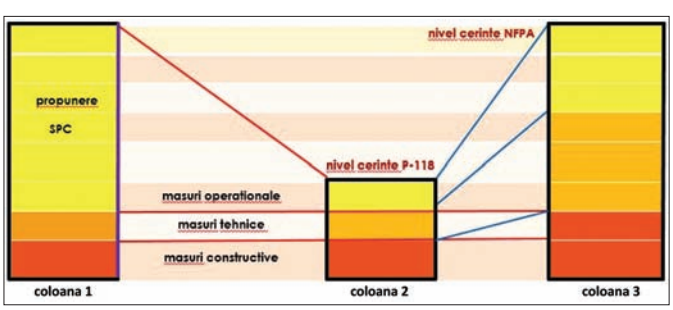


Fig. 1

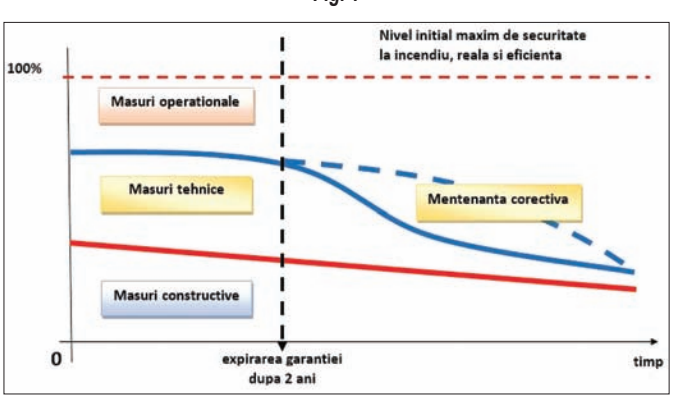


Fig. 2

Aceasta este **VIZIUNEA SPC ASUPRA ABORDĂRII SECURITĂȚII LA INCENDIU ÎN ROMÂNIA DE AZI,** viziune care are 3 avantaje majore:

1. reduce puternic cheltuielile inițiale necesare atingerii unui nivel eficient și real de securitate la incendiu, **apărând numai în exploatare (când începe să apară profitul!);**

2. este cea mai flexibilă în timp, prelungind nivelul inițial de SI foarte mult timp, **permanent adaptat la noile stress-uri de SI care pot apărea;**

3. insistă pe latura educativă, integrată și procedurată a formării personalului – domeniu în care România este mult în urmă în raport cu statele avansate.

Această viziune asupra abordării securității la incendiu o aplicăm consecvent în toate proiectele noastre, cu încrederea fermă că, în acest fel:

1. ne ajutăm clienții în **obținerea unei siguranțe la foc reale și eficiente cu costuri mai mici**;

2. desfășurăm o activitate educativă de ridicare a conștiinței oamenilor, în scopul implementării în fiecare societate a unei **culturi organizaționale proactive de securitate la incendiu**;

3. ridicăm nivelul general național de securitate la incendiu și aducem România la nivelul țărilor dezvoltate ale domeniului.

Pentru toți cei interesați de problematica securității la incendiu și de abordările ei moderne, un rol important în această acțiune, permanent și constant, îl are și **Școala PROMETEU** cu sesiunile sale dedicate celor mai stringente probleme ale practicii domeniului. Vă invităm să urmăriți pe site-urile noastre specifice (www.siguraprometeu.ro; www.sigura.ro; www.asociatia-asi.ro) programările acestor acțiuni și să participați la ele, ridicându-vă astfel nivelul profesional prin participarea la dezbateri active sau audiind profesioniștii domeniului (români sau străini).

De asemenea, **SPC** organizează **Conferințe internaționale anuale**, pe subiecte de actualitate mondială ale domeniului, cu participarea unor prestigioase firme și speakeri. Cea mai recentă a avut loc la Hotel Radisson Blu, în octombrie 2015 – eveniment la care, probabil, o parte dintre cititorii acestui articol au și participat.

Concluzii – încheiere

1. Se poate obține un nivel mai înalt de Securitate la incendiu (eficiență mărită) mizând mai mult pe măsurile operaționale - care asigură și performanțele reale ale sistemului.

2. Această cale este mai ieftină și asigură permanentă adaptabilitate a conceptului de Securitate la incendiu față de modificările exterioare.

3. Firma SPC vă stă la dispoziție cu suport tehnic corespunzător, pentru oricare dintre tipurile de măsuri de care aveți nevoie: constructive, tehnice sau operaționale. ❑

SC SIGURA PROMETEU & CONSULT SRL
Drum Balta Arin 4A, Sector 3, 032623 – București
Tel: 021-312.31.32 | Fax: 021-314.45.37 | Mobil: 0740-255.744
E-mail: sigura@sigura.ro | E-mail autor: horia.nicolescu@sigura.ro
www.siguraprometeu.ro | www.sigura.ro | www.scoalaprometeu.ro

De la Siguranță „la foc” la Securitate la incendiu - o fractură de paradigmă în construcții

Siguranța la incendiu reprezintă principala temă de discuție la CONTRACTOR – Conferința Națională de Instalații și la Expo Conferința Internațională de Arhitectură și Design Interior GIS, care vor avea loc la Hotel Radisson Blu București în perioada 22 - 23 martie 2016.

Autor: arh. Florin ENACHE - Moderator al Sesiunii plenare tematice „Siguranța la incendiu în spațiile publice”

Un domeniu arid și complex, tehnic și dependent de factorul uman de la concept până la utilizatorul de zi cu zi al clădirilor, SECURITATEA LA INCENDIU evoluează de la structura sa ca document oficial până la vizibilitate și conștientizare, în urma unor accidente soldate cu pierderi de vieți omenești.

Securitatea la incendiu trebuie să reglementeze foarte distinct câteva etape concrete ale unui posibil incendiu:

• EVITAREA inițierii și implicit, a dezvoltării și propagării unui incendiu;

• LIMITAREA, cu toate mijloacele, a extinderii incendiului;

• ASIGURAREA STABILITĂȚII în caz de incendiu a elementelor structurale sau care pot avea o influență majoră în incendiu;

• evitarea TRANSMITERII incendiului și efectelor sale către construcții învecinate;

• EVACUAREA, în condiții de siguranță, a ocupanților clădirii;

• FACILITAREA intervenției pompierilor;

• REDUCEREA pierderilor materiale.

Tragedia de la **#Colectiv** reprezintă o lecție pentru noi toți, plătită cu viețile semenilor noștri, pe care nu doar că nu avem voie să o dăm uitării cu trecerea timpului, dar care ne obligă să ne revedem diagnosticul și să facem tot ce se poate pentru a ne face bine.

Construcțiile, în general, deși reprezintă 10% din PIB, devin un domeniu vizibil și prioritar în urma unor cutremure, incendii, catastrofe care ne readuc la realitatea în care nu mai discutăm de „prețul cel mai mic” ci de „prețul vieții”.

„Folclor” – terminologie, confuzii...

Fiind o nișă extrem de dură tehnic și deloc artistică, cu denumirea sa oficială de inspirație franceză, „SECURITATE la INCENDIU” are puțini admiratori. Cu atât mai puțini sunt cei care înțeleg în detaliu legislația specifică, însăși terminologia producând confuzii la nivel de „folclor de șantier”, care beneficiază din plin de nuanțele limbii române:

• **foc** / **incendiu** - factor declanșator vs. fenomen în sine - în *British STANDARD* - ***„FIRE”***

• **ignifug** / **incombustibil** / **rezistent la foc** - termeni care definesc aspecte diferite și concrete, dar care se folosesc cu mare lejeritate unii în locul celorlalți, generând o utilizare confuză la nivel de masă, dar și la nivel de specialiști

- Lemnul **este combustibil**, dar este, probabil, singurul material care ne poate garanta matematic perioada de stabilitate a structurii în timpul incendiului – în funcție de esența de lemn și dimensiunile geometrice. O condiție esențială pentru a putea salva VIAȚA este ca o clădire să nu colapseze înainte de a se reuși evacuarea ei, chiar dacă există riscul ca avaria să afecteze în proporție de 100% clădirea.

- Betonul armat, **deși incombustibil,** se dezintegrează în proporții variate în prezența temperaturilor înalte generate de incendiu, în funcție de timpul și tipul de expunere. Important de reținut este că procesul chimic de deshidratare a betonului, împreună cu dilatările și pierderea stabilității armăturilor metalice, duc la o pierdere completă a caracteristicilor structurale calculate atât static cât și dinamic.

- Vopseaua intumescentă, utilizată ca protecție în caz de incendiu pentru structurile metalice, „îmbătrânește”, pierzându-și calitățile pentru care a fost aplicată și necesitând reaplicări la intervale de timp nu foarte îndelungate.

• **termoizolație / termoprotecție** - materialele uzuale pentru termoizolații au caracteristici complet diferite de materialele folosite pentru protecția pasivă la foc sau protecție la temperaturi extreme în mediul industrial

• **ventilație / exhaustare / desfumare,** toate sunt tubulaturi, de cele mai multe ori asemănătoare, sau chiar „identice” în șantier, deși tehnic soluțiile specifice le pot diferența fundamental. Și atunci apare întrebarea firească, de ce la noi majoritatea sunt din tablă?

- Nu focul omoară oamenii, ci panica – adrenalina accelerează inhalarea de fum și gaze toxice.

• **reacție „la foc” / rezistența „la foc”** - prima se referă la tipul de reacție a materialelor în procesul de ardere – arde / nu arde / cu fum / picură / stabilă sau nu etc. iar cea de-a doua la un cumul de capacități ale unui sistem testat, montat corect, care îi conferă stabilitate în timpul incendiului, pe o perioadă predefinită prin standarde, agremente, normative

...sau limbaj profesional conform Standard SR EN ISO13943:2011

«*4.46 ardere* - reacție exotermă a unei substanțe cu un oxidant (4.246)

NOTĂ - Arderea emite în general efluenți ai incendiului (4.105) însoțiți de flăcări (4.133) și/sau incandescență (4.168).

4.96 incendiu - **<general> proces de ardere (4.46) caracterizat prin emisia de căldură și de efluenți ai incendiului (4.105) și acompaniat de fum (4.293), flăcări (4.133) și incandescență (4.168) sau de o combinație a acestor elemente**

NOTĂ - În limba engleză , termenul „fire“ este utilizat pentru a desemna trei concepte, dintre care două, *fire (4.97)* și *fire (4.98)* se referă la tipuri specifice de ardere auto-întreținută având semnificații diverse și două dintre ele sunt desemnate prin doi temeni diferiți, atât în franceză, cât și în germană.

4.97 foc <controlat> **- ardere (4.46) auto-întreținută care este deliberat organizată pentru a produce efecte utile și a cărei propagare în timp și spațiu este controlată.**

4.121 rezistența la foc **- aptitudinea unei epruvete (4.321) de a suporta focul (4.97) sau de a asigura o protecție contra focului pe o anumită durată.**

NOTA 1 - Criteriile caracteristice utilizate pentru determinarea rezistenței la foc în cursul unei încercări la foc (4.132) standardizate sunt ***etanșeitatea la foc*** *(4.113),* ***capacitatea portantă*** *(4.131) și materialul de* ***izolare termică*** *(4.327).*

*NOTA 2 - Calificativul „rezistent la foc“ nu se referă decât la această aptitudine****».***

Dacă am reușit să ducem, în educația profesională specifică construcțiilor, cele 5 paralele între noțiunile ce se dislocuiesc în mod curent, vom realiza în scurt timp un salt calitativ... iar SIGURANȚA REALĂ va putea să existe datorită soluțiilor implementate corect. „Economisirea” în construcții poate să coste SCUMP sau, uneori, prețul plătit să fie peste valorile materiale.

INCENDIU, înainte / după – responsabilitatea și nevoia de educație REALĂ

Scenariul de securitate la incendiu - spectrul de factori este atât de variat încât nu poate exista ca un document unic punctual. Trebuie să fie un subiect și un document **VIU**, început în faza de **PROIECTARE,** și permanent asistat, adaptat și actualizat în timpul **EXECUȚIEI** și **EXPLOATĂRII lucrărilor**.

Teoretic indispensabil, practic **IMPOSIBIL să fie complet** și uneori chiar **ABSENT cu desăvârșire** din viața clădirii, scenariul de protecție la incendiu implică eforturi financiare, RESPONSABILITĂȚI reale și nu „proprie răspundere”, CONTROL, ...și un CLIȘEU FORMAL: plan de evacuare, fișe de protecția muncii, măsuri P.S.I – Protecția și Stingerea Incendiilor.

...și viața de zi cu zi continuă lin, iresponsabil, cu sinusoide tragice din când în când, cu mici fracturi de paradigmă, încărcată parcă și-așa de prea multe emoții și griji să ne mai putem gândi:

”și dacă totuși mi se poate întâmpla și mie?”

CONTRACTOR

CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE INSTALAȚII

București, RADISSON BLU HOTEL
22 - 23 Martie 2016

CONTRACTOR
ENGINEERING & CONSTRUCTION CONTRACTING CONFERENCE

event organized under aegis of CAMEX

DEZBATERE INTERNAȚIONALĂ
"Securitatea la incendiu în spațiile publice"

MASTER CLASS
"Lightning an Idea"

SESIUNE PLENARĂ
"Iluminat, Automatizări și Securitate"

SESIUNE PLENARĂ
"Sisteme HVAC și Tratarea & Distribuirea Apei"

SESIUNE PLENARĂ CONTRACTOR
"Securitatea la incendiu"

PANEL-URI TEMATICE
"Confort interior"

NETWORKING - SHARE
Arhitecți și Contractori

ORGANIZATOR

abplus events

http://www.instalatii.contractor.com.ro
http://share-architects.com

3M Science. Applied to Life.™

Protejaţi fluxul activităţilor cu fluidul de stingere incendii - 3M™ Novec™ 1230

Una dintre cele mai de temut și cel mai puțin menționate cauze de întrerupere a datelor este focul - deoarece chiar și un mic incendiu poate duce la întreruperi costisitoare de servicii, echipamente distruse, pierderi de informații valoroase și chiar perturbări ale serviciilor vitale.

Fluidul pentru stingerea incendiilor 3M™ Novec™ 1230 este o alternativă fiabilă pentru gazele inerte, HFC, ceață de apă și CO_2. Fluidul Novec 1230 acționează într-un timp scurt și eficient pentru a opri un incendiu încă din faza incipientă.

3M™ Novec™ 1230 răspunde preocupărilor din industrie privind performanța, siguranța oamenilor și a mediului. Acest lucru îl recomandă ca un fluid de protecție de primă clasă împotriva incendiilor, pentru utilizări în aplicații off-shore și terestre, protejând spațiile ocupate, activele valoroase și - cel mai important - oamenii.

Agentul de stingere 3M™ Novec™ 1230 este conceput pentru a stinge un incendiu din fază incipientă, înainte de a se răspândi. Deoarece stinge prin efectul său de răcire, fluidul Novec 1230 are proprietățile unui gaz, însă este un lichid la temperatura camerei, utilizat pentru stingerea incendiilor, prin metoda de inundare, pentru sisteme asamblate și preasamblate.

Performanţe ridicate de stingere

Novec 1230 Fluid are o viteză de vaporizare foarte redusă, de aproximativ 25 de ori mai mică decât a apei. Aceasta, împreună cu o presiune ridicată de vaporizare, face ca fluidul 3M™ Novec™ 1230 să se evapore de 50 de ori mai repede decât apa. De asemenea, îi permite agentului de stingere tranziția rapidă din starea lichidă în starea gazoasă atunci când este descărcat și atinge instantaneu concentrația de vaporizare necesară stingerii.

Cu randament ridicat de stingere și o marjă mare de siguranță, lichidul Novec 1230 este o alternativă fiabilă pentru sisteme de sprinklere cu apă, spumă și substanțe chimice uscate datorită:

- Toxicității scăzute (nu afectează oamenii)
- Stinge incendiile în mai puțin de jumătate din timpul necesar pentru CO_2 și gaze inerte
- Nu deteriorează echipamentele electronice
- Nu este vizat de reglementări legislative

Când agentul 3M™ Novec™ 1230 este descărcat, acesta vaporizează rapid și se distribuie uniform pe întregul spațiu protejat în doar 10 secunde. Odată descărcat, fluidul Novec 1230 absoarbe căldura produsă de foc și, în termen de 40 de secunde, focul este stins.

Fluidul pentru stingerea incendiilor 3M™ Novec™ 1230 – Creat pentru viață

Sistemele de stingere incendii care folosesc fluidul 3M™ Novec™ 1230 sting focul mai repede în comparație cu sistemele de gaz inert sau pe bază de CO_2, reducând astfel semnificativ daunele ce ar putea fi provocate activelor de valoare. În general, un sistem care utilizează fluidul Novec 1230 va stinge un incendiu chiar înainte de a ajunge în faza de aprindere a flăcării. Stingerea rapidă permite reducerea incendiilor și a șanselor de extindere a acestora.

3M™ Novec™ 1230 este indicat a fi utilizat în spații în care funcționarea continuă a echipamentelor de mare valoare este esențială. Exemplele includ: data centers, camere de comandă pentru computere și sisteme electronice, zone periculoase de la bordul navelor și aplicații militare importante, cum ar fi protejarea sălii motoarelor și a cabinelor echipajului. De asemenea, este utilizat în medii precum biblioteci, centre culturale, spații de depozitare, arhive și muzee, unde obiectele de valoare nu trebuie să fie deteriorate de un agent de stingere a incendiilor.

Pentru mai multe informații, accesați www.3M.com/novec1230fluid.

Agrement tehnic

Pereți, plafoane, placări Siniat cu **rezistență la foc**

Siniat, producător și furnizor de plăci de gips-carton, tencuieli și gleturi, oferă soluții și sisteme de gips-carton cu rezistență ridicată la foc.

NIDA System, sistemul de gips-carton testat să reziste la acțiunea focului până la 3 ore, este construit cu plăci de gips-carton NIDA Flam. Miezul acestei plăci este puternic ranforsat cu fibre de sticlă, şi aditivat cu granule de vermiculită, pentru păstrarea coeziunii la temperaturi de peste 1.000° C.

Rolul pereților, placărilor şi plafoanelor cu rezistență la foc este acela de a împiedica, pentru o durată suficient de lungă, extinderea incendiului asupra altor clădiri sau compartimente de foc vecine (secțiuni) ale clădirii. Rezistența la foc exprimă timpul în care sistemul de gips-carton va continua să asigure etanşeitatea la trecerea flăcărilor, a fumului şi a căldurii în cazul unui incendiu.

Drumul pe care îl parcurge sistemul **NIDA System,** din stadiul de testare la foc la stadiul final, cel de punere în operă, este unul lung, prima etapă fiind examinarea, în prealabil, la acțiunea focului în Laboratoare de Testare Certificate, prin testarea în cuptoare care ridică temperatura pe fața expusă până la peste 1.000° C.

Rezistența la foc EI măsurată prin aceste teste este cuantificată în minute şi indică timpul scurs până în momentul în care sistemul (perete, placare sau plafon) îşi pierde fie integritatea, fie fisurează sau se deteriorează local, cu întreținerea flăcării pentru cel puțin 10 secunde pe fața neexpusă la foc, fie proprietățile de izolare termică (care constă în creşterea temperaturilor medii de pe suprafața neexpusă la mai mult de 140° C).

După testare, în funcție de rezultatele obținute, fiecare sistem este clasificat de către prima treaptă standard inferioară de rezistență la foc. De exemplu, dacă în urma testării sistemul a rezistat 155 minute, acesta se clasifică la EI 120. Standardul actual SR EN 13501 - Clasificarea produselor de construcții în funcție de comportarea la foc prezintă 6 niveluri de rezistență la foc pentru aplicațiile uzuale din construcții: 30, 45, 60, 90, 120 și 180 de minute.

Odată ce sistemele rezistente la foc sunt agrementate de CTPC (Consiliul Tehnic Permanent în Construcții), urmează recomandarea lor în aplicații concrete. Serviciul de Asistență Tehnică pune la dispoziția proiectantului clădirii informațiile necesare pentru a implementa soluțiile rezistente la foc.

Faza de execuție este una critică pentru aplicarea în mod corect a soluțiilor tehnice prevăzute în proiect, de aceea **echipa tehnică Siniat** susține prezentări tehnice cu echipele de montaj care urmează să pună în operă **sistemele Siniat.**
Sistemele de gips-carton îndeplinesc cele mai exigente cerințe privind rezistența la foc în sălile aglomerate care au în acelaşi timp şi o sarcină termică considerabilă în cazul unui incendiu. Astfel, prin sistemele de gips-carton rezistente la foc, Siniat oferă soluții care asigură separarea compartimentelor de foc şi posibilitatea izolării accidentelor, fiind practic bariere protectoare pentru spațiile adiacente.

Sistemele **NIDA System** rezistente la foc au fost implementate în:

- ✓ **spații destinate educației** (UTCB Bucureşti),
- ✓ **spații comerciale** (Mega Mall, Mega Image, Coresi Braşov)
- ✓ **săli de cinema** (Cinema City)
- ✓ **domeniul medical** (Spitalul Județean Ilfov, Spitalul de Cardiologie Craiova)
- ✓ **aeroporturi** (Arad, Iaşi)
- ✓ **spații rezidențiale**
- ✓ **spații logistice şi de depozitare**

siniat
Shaping the way people build

ȚINE LUMEA DE FOC LA DISTANȚĂ

Când sursele de foc amenință spațiile rezidențiale şi comerciale, soluția este NIDA System, sistemul de gips-carton testat să reziste la acțiunea focului până la 3 ore.

Descoperă gama completă de sisteme EI 30, 60, 90, 120, 180 minute pe **www.siniat.ro**

Protecția la foc, cu ipsos armat, a construcțiilor din lemn

prof. univ. dr. ing. Al. CIORNEI, șef lucr. dr. arh. Daniel VIȘAN, dr. ing. Florina DÎNGA

În ultimii ani, în domeniul construcției de locuințe, dar nu numai, se folosește din ce în ce mai mult lemnul. Lemnul este, însă, un material cu o rezistență mai mică la foc. De aceea, el trebuie protejat în acest sens. Iar un produs foarte bun pentru protejarea lemnului la foc, după cum vă vom demonstra în acest articol, este ipsosul armat.

Extinderea închiderilor clădirilor prin mansarde din lemn, precum și alte construcții cu structură din lemn, impun exigențe sporite privind asigurarea siguranței la foc. În acest sens, plăcile din ipsos armat sunt produse care asigură o protecție eficientă la incendiu a elementelor structurale din lemn.

Rezistența la foc a elementelor structurale din lemn este influențată de:

- viteza carbonizării;
- capacitatea portantă a porțiunii necarbonizate;
- aportul elementelor de protecție.

Lemnul expus la foc formează un strat de cărbune la nivelul suprafeței expuse. Grosimea stratului de cărbune crește continuu, cu o rată constantă. Stratul de cărbune nu are, practic, rezistență mecanică, deci capacitatea portantă a elementului structural din lemn expus la foc descrește până când atinge o valoare critică, nemaiputând prelua încărcări.

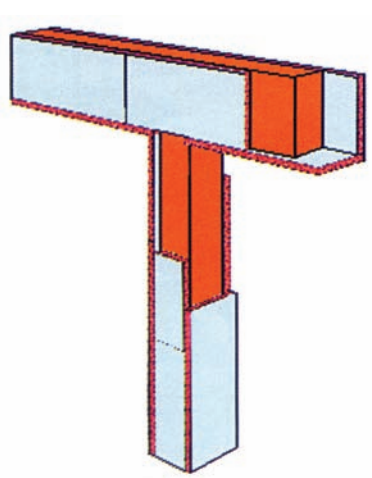


Fig. 1: Protecția elementelor portante din lemn cu plăci din ipsos armat

Temperatura ridicată din timpul incendiului va afecta rezistența și rigiditatea lemnului necarbonizat.

Timpul necesar pentru atingerea acestei valori critice reprezintă rezistența la foc a elementului structural din lemn. Rezistența la foc a elementelor din lemn, respectiv timpul cât componenta necarbonizată poate prelua încărcarea, este influențată de viteza carbonizării, de variația rezistenței și a rigidității în funcție de temperatură.

Viteza carbonizării lemnului

Lemnul se transformă, prin degradare termică, în cărbune și gaze, reducându-și densitatea, deci rezistența mecanică.

Analiza termogravimetrică a probelor de lemn, cu o viteză ce simulează arderea din timpul incendiului, a relevat o variație importantă a densității în funcție de temperatură.

În condiții standard de expunere la foc, creșterea inițială a carbonizării lemnului este ridicată, având, ulterior, o viteză de modificare aproximativ constantă. Între zonele de lemn necarbonizat și cărbune este o demarcație distinctă. La nivelul acestei suprafețe se atinge o temperatură de aproximativ 300°C.

La o expunere standard la foc a elementelor din lemn, viteza de carbonizare perpendiculară pe fibre este de 3,6 cm/oră, valoare ce poate diferi în funcție de esența lemnului, de densitate și de compoziția chimică.

Viteza de carbonizare este influențată de conținutul de umiditate și densitatea lemnului, variind invers proporțional cu acestea.

Lemnul umed și dens determină o micșorare a vitezei de carbonizare, la 2,5 cm/oră, iar lemnul uscat și ușor mărește această viteză până la dublu.

La elementele structurale din lemn cu dimensiuni mari, viteza de carbonizare este moderată comparativ cu elementele cu dimensiuni reduse, acolo unde acest parametru crește accentuat odată cu temperatura, la nivelul suprafeței neexpuse.

Rata de carbonizare, pe direcție paralelă cu fibrele lemnului, este de două ori mai mare decât cea pe direcția perpendiculară pe fibre.

Efectul tratamentului de întârziere a incendiului asupra vitezei de carbonizare va influența numai timpul până la aprinderea elementului din lemn.

Rata de carbonizare proprie unui incendiu real depinde de severitatea focului la care sunt supuse elementele structurale din lemn, care depinde la rândul ei de materialul combustibil și de rezerva de aer disponibil.

Incendiul și proprietățile lemnului

Proprietățile termice sunt influențate de: densitate, conținutul de umiditate, orientarea fibrelor, temperatură și compoziția chimică a lemnului.

Lemnul este un material higroscopic, la care umiditatea variază în funcție de temperatură și de umiditatea relativă a aerului (de exemplu, valoarea de 9% a umidității de echilibru a lemnului se obține la o temperatură de 230°C și o umiditate relativă a aerului de 50%).

Densitatea lemnului, la majoritatea esențelor, se încadrează în domeniul 300 - 800 kg/mc.

Conductivitatea termică a lemnului este influențată de densitate și conținutul de umiditate. În prima parte a incendiului, conductivitatea crește liniar proporțional cu temperatura. Creșterea temperaturii în continuare conduce la o scădere liniară a conductivității. După temperatura de 200°C, lemnul începe să se degradeze în substanțe volatile inflamabile, iar la 350°C lemnul, transformat în cărbune, are o densitate aproximativ uniformă.

Căldura specifică a lemnului variază liniar cu temperatura. La lemnul expus la temperaturi mari, cinetica arderii este exprimată prin constantele ei și extinderea cărbunelui.

Cinetica pierderii masei din cauza degradării termice se prezintă astfel: până la 200°C se pierde 10% din masă, punct de la care descreșterea devine mai accentuată (la 280°C - 25% ajungând chiar la 75% pentru 350°C), după care variația este aproape constantă. Căldura ce se degajă în reacția arderii lemnului variază între 370 KJ/kg (endotermic) și 1.700 KJ/kg (exotermic).

Proprietățile mecanice ale lemnului sunt influențate de temperatură.

Modulul de elasticitate al lemnului (la umiditate mai mică de 12%) va descrește încet până la 200°C, după care micșorarea este mai rapidă.

Rezistența la întindere a lemnului (umiditate < 12%), în lungul fibrelor, descrește lent cu temperatura, până la 200°C, iar după această limită micșorarea se accentuează. Rezistența la întindere a lemnului încălzit se reduce cu 24% la nivelul temperaturii de 350°C.

După răcire și recondiționare, la un conținut al umidității de 12%, o parte importantă din această rezistență este recâștigată.

Rezistența la compresiune descrește mai rapid în funcție de temperatură decât cea la întindere. După răcire și recondiționare (umiditate 12%), rezistența la compresiune revine la valorile inițiale.

În analiza la incendiu a lemnului, deformarea acestuia este în general ignorată. Temperaturile până la 100°C reduc conținutul de umiditate și conduc la contracția lemnului, care depinde de: umiditate, esența lemnului, orientarea fibrelor.

Datele experimentale confirmă variația deformării lemnului în funcție de orientarea fibrelor. Contracția lemnului variază între 12% și 8% pe direcția tangențială, radială, iar pe direcția longitudinală valorile sunt cuprinse între 0,1% și 0,2%, dar ele pot fi mult mai mari la anumite esențe de lemn.

Lemnul complet uscat are un coeficient de dilatare pozitiv. Coeficienții de dilatare termică liniară sunt proporționali cu densitatea lemnului. Coeficienții de dilatare termică perpendiculari pe fibre sunt de la 5 la 10 ori mai mari decât cei paraleli cu fibrele.

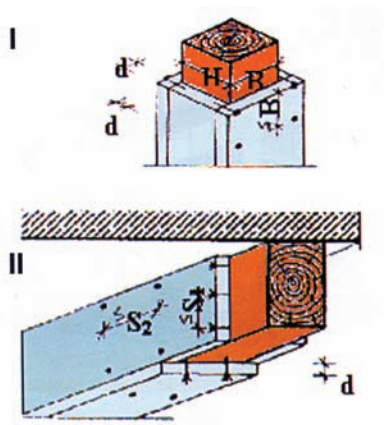


Fig. 2: Protecția stâlpului (I - expus la foc pe 4 laturi) și a grinzii (II - expusă la foc pe 3 laturi) din lemn cu plăci din ipsos armat

Curgerea lentă a lemnului, atât componenta recuperabilă, cât și cea remanentă, sunt dependente de temperatură, care influențează comportarea termoreologică a lemnului.

Rezistența la foc a elementelor structurale din lemn depinde de: comportarea plăcilor protectoare, extinderea carbonizării și capacitatea portantă a porțiunii necarbonizate.

Rezistența la foc a ansamblului izolat depinde de: tipul (plăci rezistente la foc, plăci antifoc) și grosimea plăcilor din ipsos armat.

Suma rezistențelor la foc ale plăcilor de protecție va reprezenta rezistența minimă la foc a elementului de lemn protejat.

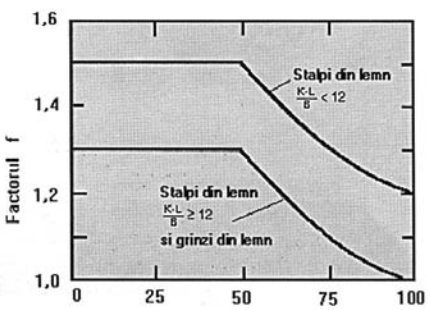


Fig. 3: Valoarea factorului f în funcție de încărcare pentru stâlpi, în funcție de factorul KL/B, în care: K - factorul lungimii efective; L - lungimea liberă a stâlpului și B - latura mică a stâlpului înainte de expunerea la foc

Rezistența la foc a plăcilor din ipsos armat este aproximativ direct proporțională cu grosimea acestora (placa de 10 mm are rezistența la foc de 10 min; 12,5 mm - 15 min; 18 mm - 20 min; două plăci de 10 mm - 25 min).

Rezistența la foc a scheletului de lemn depinde și de poziția elementului (stâlp, grindă) la care se adaugă izolarea sau nu cu vată minerală (la ansamblurile de planșeu sau acoperiș) și finisajul exterior.

Rezistența la foc a elementelor structurale din lemn - stâlp, grindă - expuse pe trei sau patru laturi la foc, se determină cu ecuația din ***figura 4***.

În cazul elementelor structurale din lemn (grindă, stâlp) la care fața neexpusă la foc este latura mică, se aplică relația cu coeficienții: C1 = 4 sau 3; C2 = 1 și C3 = 1 sau 2.

Când una din laturile mari ale grinzii sau stâlpului nu este expusă la foc, se utilizează relația cu coeficienții: C1 = 4 sau 3; C2 = 1 sau 2 și C3 = 1 și se obțin valori constante ale rezistenței la foc pentru grinzile și stâlpii expuși la foc pe patru laturi.

În cazul grinzii expuse la foc pe patru laturi și stâlpului pe trei laturi, dimensiunea nominală minimă este de 15 cm (C1 = 4 sau 3; C2 = 1 sau 2 și C3 = 1 sau 2). ❑

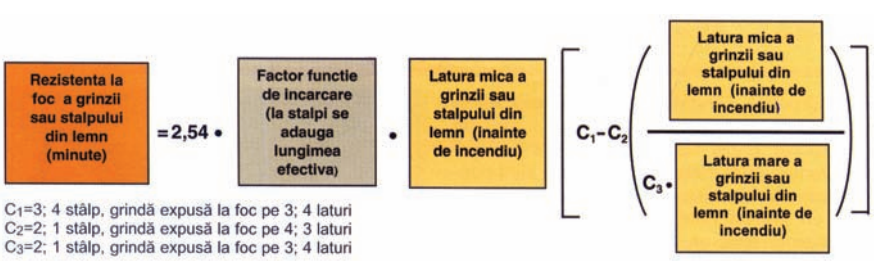


Fig. 4

Sistem performant pentru evacuarea fumului

Pe lângă binecunoscutele ferestre de mansardă, VELUX produce și ferestre cu funcții speciale, precum cele pentru evacuarea fumului. Aceste sisteme complete sunt certificate CE și proiectate în conformitate cu normele europene în vigoare. VELUX are o experiență de aproape 75 de ani în producerea celor mai bune ferestre de mansardă din lume, iar investițiile în cercetare și dezvoltare de produs au avut ca efect dezvoltarea și diversificarea gamei de produse. Cea mai nouă variantă a acestui produs, lansată în cursul anului 2015, este mult mai flexibilă decât cea anterioară pentru că oferă clienților posibilitatea operării mai multor ferestre cu aceeași unitate de comandă, minimizând astfel costurile investiției.

Un sistem complet VELUX pentru evacuarea fumului este alcătuit din:
- fereastra de mansardă pentru desfumare
- rama de etanșare
- unitatea centrală de comandă, senzor de fum, buton de panică

Numărul senzorilor de fum și al butoanelor de panică se stabilește în funcție de necesarul fiecărui proiect.

Avantajul ferestrelor de mansardă VELUX cu funcție de evacuare a fumului este că au același aspect în exterior ca și celelalte ferestre de mansardă VELUX și oferă posibilitatea ventilării zilnice prin deschiderea mediană de până la 20 cm, cu ajutorul întrerupătorului inclus în panoul de comandă. Datorită articulării mediane, ventilarea zilnică se poate face cu ușurință, împiedicând astfel intrarea frunzelor, a prafului și a stropilor de ploaie.

În cazul unui incendiu, fereastra este activată automat de către senzorul de fum (sau manual cu ajutorul unui buton de panică) și se va deschide până la 90 de grade în 60 de secunde din momentul în care senzorul detectează fumul.
La o unitate centrală de comandă se pot conecta până la 8 ferestre, 10 senzori de fum și până la 10 butoane de panică auxiliare. Sistemul permite conectarea cu sisteme de alarmă externe ABA.

Un alt avantaj este că, separat, se poate achiziționa și un senzor de ploaie special, care va închide fereastra la primii stropi de ploaie, dar o va lăsa deschisă dacă aceasta primește semnal de la senzorul de fum.
Pentru instalarea sistemului se recomandă contactarea unui Montator Partener VELUX, iar pentru realizarea conexiunilor electrice, a un electrician calificat (află mai multe pe velux.ro).

Mentenanța este un aspect important. Bateriile de rezervă ale unității de comandă se schimbă o dată la 4 ani, iar periodic trebuie făcute testări ale produsului în concordanță cu instrucțiunile de utilizare.
Fereastra VELUX cu funcție specială de desfumare este disponibilă și în varianta pentru acoperiș tip terasă.

VELUX oferă garanție și post garanție pentru toate produsele pe care le comercializează, dar și suport în achiziția pieselor de schimb și a montajului lor pe toată perioada de viață a produsului.

Pentru o ofertă personalizată sau mai multe detalii, contactează specialiștii VELUX pe email la romania@velux.com sau află mai multe informații tehnice pe velux.ro.

Fereastră VELUX pentru evacuarea fumului

- Se acționează doar cu ajutorul unui sistem de control VELUX
- Fereastra se deschide 90 de grade în momentul în care este acționat senzorul de fum
- Articularea mediană permite deschiderea ferestrei 20 de cm pentru ventilare zilnică
- Sistemul funcționează și în condiții de iarnă grea, cu încărcări de zăpadă de până la 1 m

facebook.com/VELUX

Află mai multe pe velux.ro

ALUPROF
SISTEME DIN ALUMINIU

Din metalul viitorului - sisteme moderne şi îndrăznețe

PRODUCĂTOR: FIRMA POLONEZĂ ALUPROF SA

Un avion este fabricat în proporție de 80% din acest aliaj – care este materialul ce permite planarea printre nori. Aluminiul, căci despre el este vorba, conduce în prima linie și în spațiul terestru. Cu precizia bijutierului perfect, el este prelucrat de compania ALUPROF SA Polonia, care creează sisteme din aluminiu pe măsura nevoilor investitorului. Datorită lor, construcțiile poloneze și nu numai, iau forme moderne și îndrăznețe.

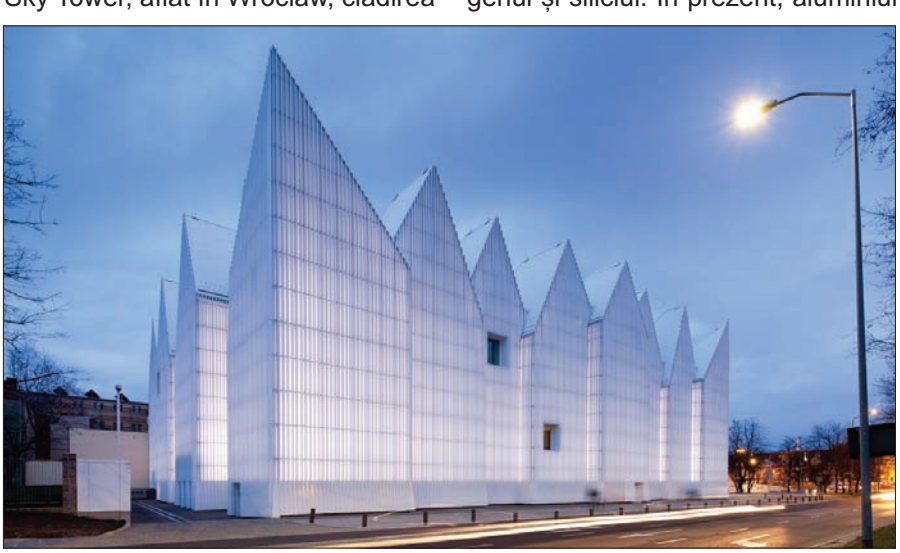
Structurile din aluminiu se bucură de o popularitate enormă, care ia amploare de la an la an. Se construiesc fațade de clădiri de utilitate publică, magazine sau reședințe particulare extrem de durabile și care atrag privirile. Iar toate acestea datorită posibilităților oferite de o materie primă deosebită - aluminiul.

În compania ALUPROF SA, care promovează perfect conceptul tehnic polonez în lume, aluminiul este perceput ca material al imaginației, pe baza căruia în unitățile localizate în Bielsko-Biala și Opole se fabrică sisteme pentru construcții moderne, inovatoare, deschise către frumos și orginale din punct de vedere al viziunii arhitecturale.

Pe baza structurilor din aluminiu ALUPROF, au fost construite numeroase obiective: stadionul din Gdansk, cu fațada sa de chihlimbar, devenit faimos cu ocazia Campionatului Euro 2012, cel mai înalt turn din țară, Sky Tower, aflat în Wroclaw, clădirea

Filarmonicii din Szczecin Mieczyslaw Karlowicz, forma sa sugerând un aisberg, și multe altele.

Aluminiul, caracterizat de o rezistență și o capacitate portantă ridicate, se află pe locul al treilea printre cele mai frecvente elemente chimice de pe Pământ. Pe treptele mai înalte ale podiumului se află numai oxigenul și siliciul. În prezent, aluminiul este unul dintre metalele cel mai frecvent utilizate. Materialul a fost descoperit în anul 1825, însă sursele nu sunt de acord cu privire la persoana inventatorului; de obicei este menționat H. Ch. Oersted sau F. Wohler. Aluminiul se produce din bauxită. Din păcate, Polonia nu dispune de zăcăminte bogate din acest tip de materie primă, însă în țara noastră funcționează dinamic firma ALUPROF SA, care prelucrează perfect aluminiul în produse cu o semnificație imensă pentru construcții și arhitectura celor mai înalte exigențe.



Grupa Kety, din care face parte ALUPROF, prelucrează aproximativ 60 de mii de tone de aluminiu anual. În activitățile companiei este vizibilă tendința către echilibrul ecologic, de aceea se pune un accent deosebit pe reciclare, respectiv recuperarea materialelor secundare, aluminiul pretându-se bine la o nouă prelucrare.

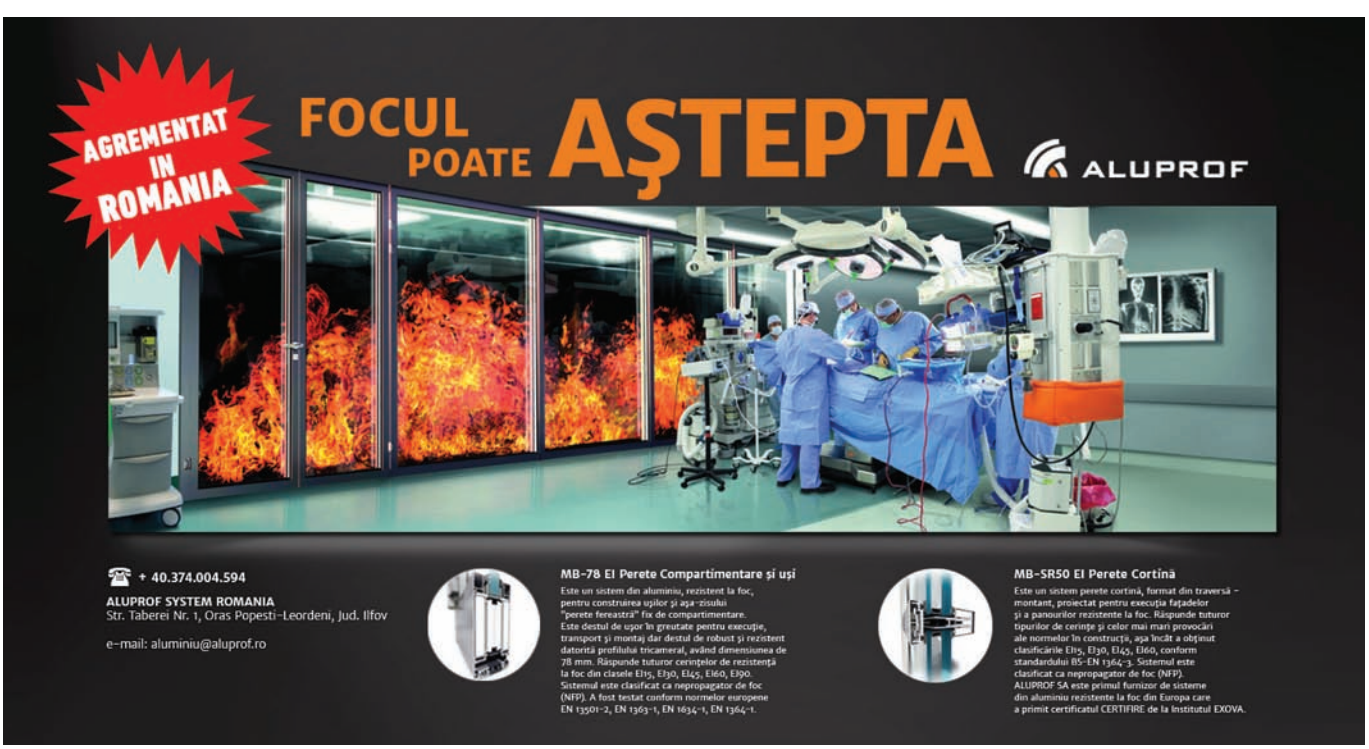
În unitățile din Bielsko-Biala și Opole sunt angajate peste 1.300 de

persoane, iar datorită activității lor sunt fabricate produse de cea mai înaltă calitate. Succesul companiei este confirmat și de faptul că cel puțin 6 din 10 clădiri moderne care se construiesc în Polonia cuprind componente fabricate de ALUPROF. Aceste produse sunt testate de Institutul de Tehnică în Construcții, ceea ce ne dă siguranța că îndeplinesc cele mai ridicate standarde și în raport cu zonele climatice diferite din Europa.

Compania și-a extins activitatea și în afara granițelor Poloniei - exporturile Grupei Kety reprezentând 40% din totalul vânzărilor. Clienții noștri sunt firme din 45 de țări ale lumii. Cele mai interesante realizări externe sunt: hotelul Hilton din Kiev, centrul comercial și de distracții din Petersburg sau Olympics Athletes Village din Londra.

„Concurăm nu numai cu furnizorii interni, ci și cu marile concerne vestice. Pe piața poloneză suntem percepuți drept o companie modernă, flexibilă, plină de inovații.“ – declară Tomasz Grela, președintele Consiliului de Administrație al ALUPROF. *„Recurgem întotdeauna la cele mai moderne soluții. De exemplu, ALUPROF a fost prima companie din lume care a utilizat cel mai bun material izolator, material folosit anterior pe navele cosmice.*“

Aluminiul a fost permanent prezent în construcții și, datorită proprietăților sale unice, joacă rolul principal în acest domeniu. Metalul în sine are o valoare redusă, fiind necesară prelucrarea sa corespunzătoare pentru a-l transforma într-o componentă de bază a unui anumit obiectiv construit. De aceea, precum Midas transforma în aur tot ce atingea, la fel și specialiștii companiei ALUPROF SA Polonia creează din aluminiu sisteme deosebite pentru construcții, datorită cărora se schimbă în bine imaginea de ansamblu a clădirilor din Polonia și nu numai. ❑



Lucrări de racordare la Rețeaua Electrică de Distribuție (RED) a Centralei Electrice Eoliene (CEE) Cerna, județul Tulcea

Antreprenor: **SC TIAB SA**
Subantreprenor construcții civile: **SC STRACO GRUP SRL**
Beneficiar: **SC ENERGIA VERDE VENTUNO SRL**
Consultant: **SC MONSSON ALMA SRL**
Proiectant: **SC ELECTRICAL CONSULTING SRL**

Stația de transformare CEE Cerna 33/110Kv, situată la intrarea în localitatea Traian, județul Tulcea, face legătura între cele 7 turbine eoliene marca GE de 2,5 kW fiecare și stația electrică de transformare 110 kV Traian.

Capacitatea de producție a parcului eolian este de 17,5 MW.

Obiectul contractului a fost executarea lucrărilor de construcții civile, instalații electrice de curenți slabi, joasă și medie tensiune în stația de transformare: la linia electrică subterană de 33 kV de aproximativ 15 km lungime și la linia electrică subterană de 110 kV (conexiunea între stația de 33 kV /110 kV și stația de 110 kV Enel).

În cadrul contractului au mai fost executate și prizele de pământ pentru turbinele eoliene.

O dificultate ridicată în acest proiect au constituit-o, pe de o parte, terenul ușor inundabil pe care se află stația de transformare, motiv pentru care a fost necesară execuția unei perne de piatră spartă de 1,7 m adâncime pe care s-a ridicat prezenta stație și pe de altă parte, terenul deosebit de dificil pe care s-au ridicat turbinele. Mai mult de jumătate din linia electrică subterană de medie tensiune este montată în stâncă. Natura terenului de fundare a constituit o adevărată încercare și pentru execuția prizelor de pământ.

Stația este echipată integral cu echipament Siemens, iar toate lucrările au fost efectuate cu personal propriu TIAB, inclusiv capetele terminale de 110kV.

Stația este proiectată să funcționeze fără personal de exploatare, fiind dotată, în acest sens, cu aparatură de măsură și control de tip SCADA, care permite supravegherea de la distanță a tuturor manevrelor.

După finalizarea lucrărilor, nu s-au semnalat niciun fel de incidente.

Stația electrică, realizată cu maxim profesionalism de echipa TIAB Infra, a însemnat un nou standard de calitate pentru stațiile electrice viitoare din zona Dobrogea, lucru confirmat de toți cei implicați: beneficiar, proiectant și consultant. ❑

TIAB

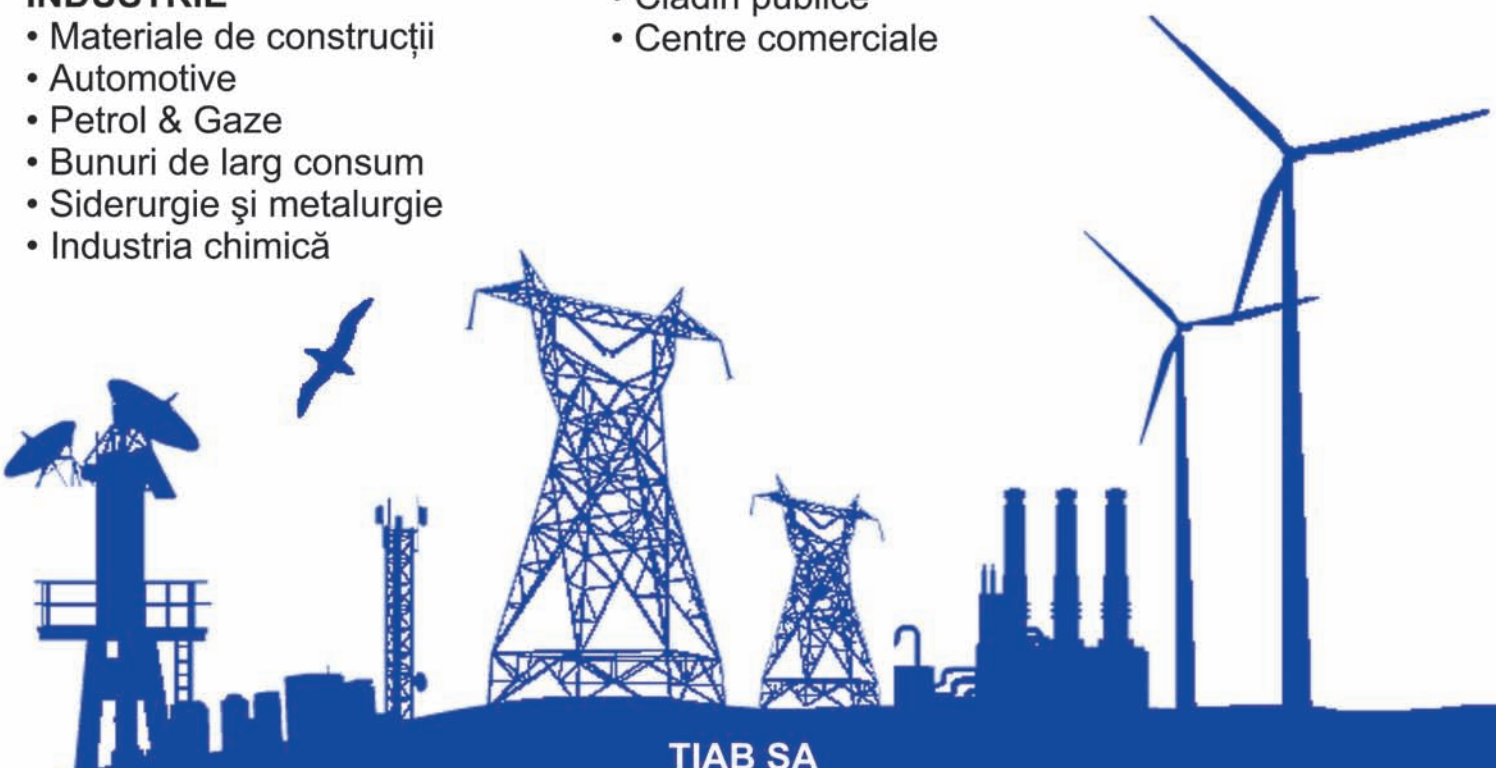
O societate a VINCI ENERGIES

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

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

TERȚIAR
- Spitale
- Hoteluri
- Clădiri publice
- Centre comerciale

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



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

Pamflet

Raport de țară seismică: Bulina Roşie văzută de pe Planeta Roşie

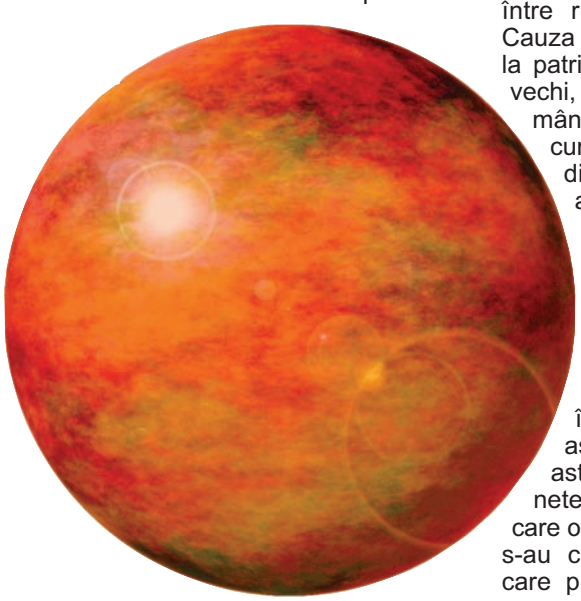
Subsemnatul Marțian M. Marțian, cu nume de cod intergalactic MMMXXX123, teleportat de pe planeta Marte pe planeta Pământ, cu misiune de serviciu în țara România, transmit către centrul de comandă următoarele răspunsuri privind numita „bulină roșie", ca urmare a întrebărilor Conducerii Ministerului Construcțiilor Marțiene despre construcțiile din România.

Aspecte generale

Activitatea pe planeta gazdă decurge normal. În țara de destinație sunt deplin acoperit și secretizat IT, pământenii continuă să își imagineze specia noastră ca niște ființe verzulii, cu ochi mari și urechi în pâlnie. În ultima lor creație, filmul „Marțianul", nici nu apărem, deși acțiunea se petrece pe Marte. Ceva fantezii mai palpabile ar fi în ultima serie din filmul „Star Wars", care ne arată că, deși au ajuns la seria a VII-a, pământenii mai au de studiat. Puține ziare și cărți susțin că „marțienii sunt printre noi", dar prin mijloace specifice am indus în public ideea că acestea sunt fantezii.

Aspecte privind seismele și bulina roșie

Toți românii spun că, din păcate, țara lor este expusă la cutremure. Acest fenomen numit seism sau cutremur se aseamănă cu ceea ce simțim noi pe Marte atunci când ne lovește câte un asteroid. Dar nu zguduirea terenului îi sperie pe români, cât mai ales prăbușirea acelor protuberanțe înalte, unele sunt ca niște rafturi (ei le spun structuri sau construcții), în care aceștia locuiesc, ca și a altor chestii similare, complet diferite de ceea ce avem noi pe Marte.



Oamenii acestei țări au construit, în timp, câteva milioane de locuințe și au chiar și școli înalte pentru ceea ce se cheamă ingineria construcțiilor, ca și școli profesionale și de maiștri etc. Se zice că, de la un timp, unii locuitori, denumiți ingineri, ar fi fost școliți și știu cum să facă să reziste acele structuri la cutremur, unele foarte înalte și cu mulți oameni în ele. Nu știu, însă, ce s-a întâmplat, dar în ultimii ani acești specialiști nu sunt prea vizibili, așa încât a apărut așa-numitul „fenomen Dorel", o subspecie de pe șantiere care nu este reglementată în biologia locală. Aceștia s-au dezvoltat după principiul lacunei în lanțul trofic, mai ales după ce au plecat în alte țări câteva milioane de lucrători din construcții.

Pământenii din România sunt simpatici, gospodari și iubesc libertatea, așa încât atunci când prind un apartament vor să aibă totul nou, sparg pereții vechi și ce mai găsesc în jur, ca să aibă spații libere în casă. Se pare că unii sunt în asociere cu aceeași subspecie de tip „Dorel".

Pământenii nu au ajuns la evacuarea protonică din spațiile ocupate, așa cum avem noi pe Marte, astfel încât, la cutremure, mulți sunt prinși între ruine și mor sau sunt răniți. Cauza este că românii țin foarte mult la patrimoniu, așa încât există clădiri vechi, de care mulți arhitecți sunt mândri, iar destui bucureșteni fiind curajoși locuiesc în blocuri înalte din anii 1930 - 1940, chiar dacă au fisurat la seisme și se văd în jur locurile unde existau clădiri similare, care s-au prăbușit în 1940 sau în 1977.

Raportez că am văzut, chiar în orașul lor cel mai mare, București, aceste clădiri cu o bulină roșie, care ar însemna risc seismic clasa I; asta ar echivala cu impactul unui asteroid de 1.000 GT asupra planetei Marte. Am găsit niște tabele în care oricine poate citi că, în București, s-au consolidat 52 de clădiri înalte care prezentau acest risc. Mai sunt încă 183 de clădiri în clasa I de risc seismic și pericol public, alte 183 în clasa I de risc seismic, 307 în clasa II de risc seismic, 86 în clasa III de risc seismic și 6 în clasa IV de risc seismic și alte 1.599 încadrate în clase de urgență. Cele mai multe clădiri de acest fel sunt blocuri, adică acele rafturi cu multe apartamente și foarte mulți locatari.

Paradoxal, apartamentele din clădirile cu bulina roșie sunt foarte căutate și la preț bun, deși ar trebui să fie invers... Din informații clasificate (pe surse) am dedus că numai tabelele cu aceste clădiri la risc sunt foarte nesuferite, nu și clădirile. Cei mai mulți clienți văd bulinele roșii și consultă tabelele, însă o fac numai după ce au cumpărat un apartament într-o astfel de clădire, ca să nu fie forțați să se răzgândească.

S-ar părea că românilor chiar le place să li se spună că sunt „țara cu cel mai mare risc seismic", mai ales cu privire la acest București, deci nu sunt orice fel de țară și orice capitală. Se zice că pe fiecare român l-a marcat, din clasele primare, balada națională Miorița, în care împăcarea în fața sorții și morții este sublim declarată.

Este interesant că la televiziune mulți se plâng că nu se consolidează clădirile clasate la risc seismic (deși nu locuiesc în ele) în timp ce unii locatari (care chiar acolo locuiesc) se plâng că de ce s-ar începe consolidarea cu ei în casă; de fapt mulți nu vor nici să fie mutați cât se lucrează, de teamă să nu li se ia proprietățile. Se pare că multor proprietari le este mai puțină teamă de cutremur decât de deranjul consolidărilor (plătite în cea mai mare parte de stat), care fac zgomot și praf (cu care noi suntem atât de obișnuiți pe Marte). Niciun proprietar nu se gândește ce clădire vulnerabilă va lăsa moștenire copiilor. Cred că, din dragoste de istorie, de două ori pe an, la 4 martie și la 10 noiembrie, în această țară se discută patetic despre cutremurele care i-au distrus în 1977 și 1940, după care se liniștesc din nou.

Românii sunt de interes pentru Marte și din punct de vedere al dragostei pentru științele pământului. Când se zguduie un pic scoarța terestră, cineva apare la televiziune și spune un număr, de ex. „3” sau „3 pe scara Richter”. Imediat toți se luminează la față și se liniștesc... ”Ahaaa...3 pe scara Richter”. După câteva minute încep întrebările și apare altcineva care le garantează că nu va urma prea curând un cutremur mare, poate să fie peste 100 de ani sau mai mult, aceea este altă situație... Matematica locală este complicată pentru noi, așa încât unii ar vrea ca perioada medie de revenire a seismelor să fie mai mare decât intervalul cel mai mare care s-a întâmplat să fie între unele cutremure istorice. Aici mă uimește cumva lipsa de logică (o știință terestră veche de vreo 2000 de ani), deoarece seismologia lor i-a învățat că, dacă vor fi mai rare, seismele vor fi mai puternice. Cu mintea mea de marțian, mă întreb dacă unii s-au gândit ce ar face dacă ar mai apuca să simtă sau să audă un „7,3 pe scara Richter”...!

Alte aspecte

Raportez că România este o țară cu climat acceptabil, deși pentru noi este prea cald. În sezoanele cele mai calde, cu vegetație și fructe, lor chiar le place. Românii sunt de acord că au o țară frumoasă, deși unii adaugă (tendențios) „păcat că este locuită”. Această afirmație, cu tragice rădăcini umoristice, poate avea legătură și cu expunerea la dezastre, care nu au lipsit în istoria lor.

Destul de des, zăpezile și viscolele îi sperie pe români, deoarece îi iau pe nepregătite și îi înzăpezesc. Se vede că nu au trăit cu vânturile marțiene în coastă... Nu cunosc misterul acestei necunoașteri, deoarece fiecare familie are un calendar cu lunile si sezoanele, care au un climat destul de repetabil. Situația acestor viscole devenise gravă într-o asemenea măsură, încât la un moment dat erau gata să accepte ca imnul național să înceapă cu cuvintele „Iarna nu-i ca vara...”, tocmai pentru a institui acest adevăr științific în mintea națiunii.

Acum au acel aparat denumit televizor (un sistem pământesc de concept IT cam vechi, dar de mare succes) prin care niste domnișoare vesele transmit avertizări colorate de 10 ori pe zi, scris, văzut și vorbit, pe care toți le ascultă, deoarece sunt tinere și frumos îmbrăcate, după care pleacă oricum la drum și rămân blocați în zăpadă pe undeva, fiind un subiect de bun rating la „Breaking News”... *”Zece automobiliști înghețați pe Autostrada Soarelui. Ce face Guvernul?”.*

Concluzii

Cu toate că am penetrat cu metodele marțiene specifice toate websiturile necesare, câteva tone de fișe de hârtie (un material local cu funcțiuni multiple, deși greu de înțeles pentru colegii marțieni), ca și sistemele cerebrale ale localnicilor în drept, cu datele disponibile în prezent nu pot încă să raportez dacă forma și culoarea bulinei roșii au vreo legătură pozitivă sau negativă cu planeta Marte. La fel de mai greu îmi este să vă explic și de ce nu reușesc cei de aici să scape de bulină prin consolidarea acelor clădiri. Precizez că, de aici, Marte se vede ca un disc roșiatic. Pământenii ne denumesc „Planeta Roșie” și ei cred că avem oxid de fier, pe care l-ar putea dori ca să facă armături. Deși industria lor metalurgică este în curs de extincție, așteptarea transportului de minereu de fier de pe planeta noastră ar putea explica întârzierea atâtor consolidări. Poate că românii doresc să transmită un mesaj de solicitare de ajutor din partea noastră, cu o bulină roșie ca și Planeta Marte!

Cu privire la cauza majoră a cutremurelor, unii localnici se plâng că, în sursa lor națională Vrancea, ceva ar fi fierbinte și gata de rupere, alții zic că poate da, poate nu încă, poate va fi mai adânc sau mai la suprafață, că va fi mai spre București sau mai spre Chișinău etc. Pentru a-i ajuta și a îngheța sursa, ca să fie liniște seismică deplină ca la noi pe planetă, până își vor consolida clădirile, am testat metoda științifică marțiană de blocare a plăcilor tectonice prin insert de vid cosmic condiționat. Din păcate, am constatat că placa africană și placa indiană, mai ales placa arabică, trimit în subteran niște stresuri contradictorii, placa Europeană suferă, ceva similar ajunge în Vrancea și apare zilnic în mass-media, din nou chestia cu Richter etc. Rog Centrul să dea dispoziție colegilor marțieni care monitorizează aceste plăci să mă ajute să liniștesc situația, măcar în acest an electoral.

Apreciez că mai toți de pe aici sunt, în general, foarte ocupați, așa încât se poate explica de ce unii nu au participat prea mult la reducerea riscului seismic, iar puțini au ajuns să participe la acele consolidări. Destui își petrec un timp considerabil în fața televizoarelor, nu atât la telenovele (unele m-au atras și pe mine, au niște pixeli foarte sexy), cât pentru a soluționa problemele naționale stringente, cum ar fi ce fitze mai fac fotbaliștii, finanțatorii, cantautorii de manele, iar zilnic sunt satisfăcuți de imagini șoc despre ceea ce se cheamă corupție și mită (vă rog să introduceți acești termeni în convertorul specific, au niște particularități dialectale și nu există pe Marte).

Oricum, românii sunt o populație blândă, cu excese pur individuale, așa încât m-am atașat de toți cei în care am fost incubat temporar. Nimeni nu a fost stresat și obligat să își consolideze blocul și nu a fost pedepsit că nu se supune legii cu reducerea riscului seismic. Cu toate acestea, de curând, conducătorii lor i-au supărat puțin când au decis ca oamenii să nu mai poată intra în săli sau localuri aglomerate, aflate în astfel de clădiri cu bulină. În compensație, locatarii de la etaje sunt încă în acele clădiri, dar numai în aglomerații mai mici, denumite familii.

Raportez că mi-ar părea rău ca atâția români să piară la un cutremur, în blocurile cu bulină sau în altele, la un fenomen banal, care, în comparație cu ceea ce suferim noi pe Marte din asteroizi, este mai nimica. Propun Centrului să analizeze dacă ar putea să fie teleportați urgent pe Pământ un număr cât de mare de colegi din serviciul de incubare pentru evitarea riscurilor, într-o misiune de urgență. Dacă aceștia ar intra și ar sta numai un timp în mintea câtorva mii de locatari, în primul rând în blocurile cu bulină, le-ar putea instala microsoftul de rulaj cu buclă închisă „Vreau consolidare, fără amânare”, care i-ar face să semneze actele de consolidare, ar activa softul de amortizare a senzațiilor de praf și zgomot la lucrări și le-ar salva viețile.

„P. S.: Raportez confidențial pentru Consiliul Suprem de Apărare de pe Planeta Marte că pământenii se laudă cu pregătirea unor grupuri de coloniști, care să ajungă pe orbita noastră în numai câțiva ani. Nu este exclus ca să fie incluși și niște români, caz în care vă rog să fie verificați prin radarul de telemedicină galactică toți, pentru a-i identifica pe cei care pot avea gene tip „Dorel”. Doar câțiva dintre aceștia pot să facă zadarnic tot ceea ce națiunea marțiană a construit, atât de trainic și invizibil, încât nu a fost nici perceput, nici pus în pericol de cei din acest sistem solar sau din alte sisteme planetare.”

Text găsit în corespondența electronică în cadrul unei operațiuni de devirusare; orice afirmație aparține entității care l-a elaborat. ❑

Tradus din limba marțiană de
Emil-Sever Georgescu

Performanța energetică a clădirilor

OBSERVAȚII ȘI COMENTARII LA ORDONANȚA NR. 13/2016 PENTRU MODIFICAREA ȘI COMPLETAREA LEGII NR. 372/2005

ing. Carmen PAVEL, auditor energetic pentru clădiri ICi, vicepreședinte Asociația ESCOROM

Istoricul preocupărilor legislativului privind creșterea performanțelor energetice ale clădirilor are un reper important în anul 2005, atunci când a fost elaborat cadrul legal, care a făcut posibilă punerea în operă a programelor naționale de renovare a clădirilor.

Ulterior, legea a fost modificată pentru a transpune prevederile Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor (Legea nr. 159 din 23 iulie 2013), sub amenințarea procedurii de infringement împotriva României. Până la acea dată, autoritățile nu furnizaseră, încă, informații cu privire la implementarea Directivei, care ar fi trebuit să fie transpusă în legislația națională până la 9 iulie 2012.

După îndeplinirea acestei obligații și trecerea a încă trei ani, în februarie 2016, așa cum se precizează în Nota de Fundamentare a Guvernului României: „Având în vedere dosarul EU PILOT 7949/15/ENER, cu privire la implementarea corectă și completă a prevederilor Directivei 2010/31/UE (EPBD) a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010, privind performanța energetică a clădirilor și în conformitate cu calendarul propus pentru concordanța cu prevederile Directivei 2010/31/UE, este necesară modificarea și completarea Legii nr. 372/2005, privind performanța energetică a clădirilor, republicată."

Iată că, după șase ani de la apariția EPBD și după trei ani și jumătate de la depășirea termenului de transpunere în legislația națională, Guvernul României încearcă să-și respecte obligațiile asumate. Urmează să vedem din reacția CE dacă a reușit sau nu.

Oricum, Ordonanța (sau Legea, dacă legislativul va avea timp să se ocupe de ea) va trebui din nou modificată pentru că, în prezent, EPBD se află la finalul unui proces de evaluare de către DG ENER, C.3, la finalul căruia Comisia va emite o nouă formă a Directivei pe care Statele Membre vor trebui să o aplice și, cu o mare întârziere, desigur, o va pune în practică și România, însă numai după ce, conform tradiției, va fi amenințată cu o noua procedură de infringement.

Pentru o perioadă de zece zile, în luna ianuarie 2016, proiectul Ordonanței nr. 13/2016 a fost supus dezbaterii publice. Din analiza comparativă a textului propus inițial și a celui care a fost aprobat de Guvern, se pare că societatea civilă nu a avut nicio reacție. Totuși, știm din surse sigure că au existat unele puncte de vedere diferite și sugestii de îmbunătățire a textului Ordonanței, care însă au fost desconsiderate. Să nu ne mirăm, aceasta este o practică veche a autorităților din România care „bifează" birocratic și cu lehamite obligațiile care-i revin din apartenența la UE, fără a avea în vedere scopul și efectul scontat al acestora.

Ce propuneri de îmbunătățire a ordonanței au fost făcute? Încercăm în cele ce urmează să le sintetizăm pe cele pe care le cunoaștem (nu ne îndoim de faptul că au existat și altele):

Textul Ordonanței:

Art. 3. - Definiții

„15. clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero - clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, la care consumul de energie este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut și este acoperit, în proporție de minimum 10% cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere".

Propunere de îmbunătățire:

În Directiva 2010/31/UE (reformare), **Art. 2. - Definiții,** aflăm că o: „*clădire al cărei consum de energie este aproape egal cu zero" înseamnă o clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, stabilită în conformitate cu anexa I. Necesarul de energie aproape egal cu zero sau foarte scăzut ar trebui să fie acoperit, într-o foarte mare măsură, cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsă la fața locului sau în apropiere*".

Comentarii: În accepțiunea Guvernului României, necesarul de energie al unei clădiri cu o performanță energetică foarte ridicată este „*acoperit, în proporție de minimum 10%, cu energie din surse regenerabile*". Adică, minimum 10% este echivalent cu exprimarea „foarte mare măsură" din EPBD!

După 31 decembrie 2018, clădirile noi aparținând autorităților publice vor trebui să aibă un consum de energie aproape egal cu zero (EED 2012/27/EU). Probabil că această „relaxare" de minimum 10% provine din faptul că lipsește total cadrul care să permită aplicarea acestei cerințe a Directivei în România și nici nu se intenționează pregătirea lui. „Redefinirea" definiției permite, astfel, o adaptare formală, birocratică, din mers, la cerințele UE, complet dezinteresată față de obiectivul de a crește performanțele energetice ale clădirilor.

Textul Ordonanței:

Art. 3., punctul 3

„Pentru clădirile existente, certificatul cuprinde și măsuri recomandate pentru reducerea consumurilor energetice, cuantificate fizic și valoric, precum și pentru creșterea ponderii utilizării surselor regenerabile de energie în total consum."

„Art. 14 aliniatul (7): Pentru evaluarea aplicării măsurilor cuprinse în planurile locale multianuale prevăzute la alin. (4), până la 30 martie anul curent pentru anul precedent, autoritățile administrației publice locale

transmit Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice planurile și măsurile realizate prevăzute în acestea, cuantificate atât fizic, cât și valoric."

Propunere de îmbunătățire:

Trebuie precizat termenul pentru modificarea și actualizarea metodologiei de calcul și a reglementărilor normative, în concordanță cu prevederile acestui proiect de OG, în scopul:

• de a facilita aplicarea articolelor din Ordonanță de către auditorii energetici;

• de a asigura furnizarea, prin certificatele de performanță energetică, a unor informații și date corecte, în conformitate cu evoluția prețurilor și a tehnologiilor pe piața de profil.

Trebuie precizată instituția responsabilă și termenul de elaborare și actualizare a indicilor de cost specifici măsurilor de creștere a eficienței energetice, care vor fi preluați în certificatele de performanță energetică a clădirii.

Comentarii: Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor a fost elaborată în anul 2006. Deși au existat tentative de revizuire a ei, acest lucru nu s-a întâmplat. În prezent, Metodologia, deși funcțională, este depășită și ar trebui să fie actualizată, pentru a reflecta schimbările care au avut loc în domeniul evaluării performanței energetice a clădirilor. Lipsa precizării unui termen în care să se facă revizia va conduce la amânarea sine die a asumării acestei responsabilități. Aceeași obiecție se aplică și celorlalte reglementări tehnice care sunt, de regulă, depășite încă din momentul apariției lor, din cauza procesului îndelungat de elaborare și aprobare. În timp ce legislația (așa cum am văzut deja) se schimbă cu o frecvență de circa cinci ani, reglementările în vigoare sunt foarte vechi iar specialiștii care le aplică trebuie să facă adevărate exerciții de imaginație pentru a improviza corelarea lor cu starea de fapt din teren.

Evaluările fizice și valorice solicitate în Ordonanță ar fi utile numai în scopul raportărilor la nivel național. Ele ar fi însă incorecte și complet necredibile în lipsa unor repere unitare și clare, valabile pentru toți auditorii și incluse în metodologia de calcul sau în alte acte normative.

Textul Ordonanței:

Art. 22.

(5): „Deținătorii clădirilor publice vor acționa, în perioada de valabilitate a certificatelor, pentru punerea în aplicare a măsurilor recomandate incluse în certificatele elaborate pentru clădirile pe care le dețin."

(7): „Finanțarea activităților/lucrărilor se asigură de la bugetul de stat prin bugetele autorităților administrației publice, în condițiile legii și/sau din fondurile structurale și de coeziune ale Uniunii Europene, în conformitate cu regulamentele și procedurile de accesare a acestor fonduri și în condițiile stabilite prin documentele procedurale specifice implementării programelor operaționale."

Propunere de îmbunătățire:

aliniatul (5): Această prevedere poate fi ușor eludată prin emiterea unui nou CPE cu un nou termen de valabilitate.

Din textul legii nu rezultă (așa cum se precizează în Nota de Fundamentare) „*obligativitatea ca, în perioada de valabilitate a certificatelor de performanță energetică, deținătorii clădirilor să pună în aplicare măsurile recomandate incluse în certificatele elaborate pentru clădirile pe care le dețin, luându-se în considerare rolul de exemplu ce revine autorităților administrației publice*".

Obligativitatea ca, în perioada de valabilitate a certificatelor de performanță energetică, deținătorii clădirilor să pună în aplicare măsurile recomandate incluse în certificatele elaborate pentru clădirile pe care le dețin, se obține prin:

A) acordarea de facilități fiscale deținătorilor clădirilor care pun în aplicare măsurile recomandate – facilități care vor fi elaborate de autoritățile responsabile; Se vor stabili autoritățile responsabile și termenele.

B) suplimentarea modalităților de finanțare prevăzute de Art. 22 aliniatul (7) cu posibilitatea finanțării activităților / lucrărilor de către companii ESCO (prin contracte de performanță energetică). Având în vedere faptul că cele mai multe autorități publice și-au depășit gradul de îndatorare, lipsa acestei surse de finanțare din proiectul de OG se constituie intr-un obstacol MAJOR pentru aplicarea măsurilor de creștere a performanței energetice a clădirilor în Romania. Această măsură va fi însoțită de actualizarea cadrului legislativ existent cu ajutorul autorităților competente și al asociațiilor profesionale și patronale de profil. Se vor stabili autoritățile responsabile și termenele.

C) măsuri punitive: sancțiuni, amenzi etc. Va fi nominalizată instituția responsabilă pentru urmărirea respectării acestui articol al legii și precizate clar atribuțiile sale în acest sens.

Comentarii: Din păcate, „***rolul de exemplu ce revine autorităților administrației publice***" va mai aștepta mult până ce va fi pus în scenă. Cei vizați cu precădere de Ordonanță la capitolul „amenzi si sancțiuni", sunt auditorii energetici (ceea ce nu este rău, având în vedere haosul care domnește în aceasta zonă), în timp ce autoritățile locale și centrale sunt „scutite" de orice penalizare, fie ea și simbolică. Este drept însă că ordonanța nici nu le motivează să aplice măsurile prevăzute, acestea fiind total neinteresante pentru că nu aduc capital electoral. De altfel, **aliniatul (5)**, nu face altceva decât să acorde sfaturi – pe post de stimulente – privind posibilitatea Autorităților administrației publice locale de a finanța astfel de investiții, precum și a MDRAP de a iniția acte normative prin care să promoveze măsuri specifice. Nicio șoaptă nu este rostită despre alte posibilități de finanțare care să reducă povara bugetelor locale, cum ar fi granturi și ESCO – prin contracte de performanță energetică (CPE).

Textul Legii 372:

Art. 18.

(2) Certificatul se elaborează și se eliberează de către auditorul energetic pentru clădiri, la solicitarea investitorului / proprietarului / administratorului clădirii / unității de clădire și este valabil 10 ani de la data eliberării înscrisă în certificat, cu excepția situației în care, pentru clădirea/unitatea de clădire la care există certificat în valabilitate, se efectuează lucrări de renovare majoră care modifică consumurile energetice ale acesteia.

Propunere de îmbunătățire:

Ordonanța asumă – în mod corect – faptul că cerințele de performanță ale echipamentelor energetice din dotarea clădirilor se modifică rapid, simultan cu uzura lor, ceea ce a determinat precizarea intervalelor la care se efectuează inspecții periodice obligatorii (Art. 23 a) și b)).

Aceeași abordare ar trebui să existe și în ceea ce privește perioada de valabilitate a certificatului de performanță energetică. Având în vedere modificarea parametrilor energetici ai clădirilor, ca urmare a condițiilor de

continuare în pagina 44

urmare din pagina 43

exploatare și a cerinței de aplicare a măsurilor recomandate prin certificatele de performanță energetică, se impune actualizarea informațiilor din certificatul de performanță energetică într-o perioadă de timp mai scurtă decât cea prevăzută în prezent, de 10 ani.

Comentarii: Corelarea rezultatelor inspecțiilor periodice ale echipamentelor care intră în dotarea clădirilor și care pot să aibă ca rezultat înlocuirea lor cu evoluția progresului tehnologic, cu procesul de conștientizare a locatarilor, cu schimbările climatice și cu așa-zisa „obligativitate“ a aplicării măsurilor recomandate prin certificatele de performanță energetică conduce la concluzia că durata valabilității certificatelor de performanță energetică este în prezent mult prea mare și ar trebui redusă la maximum 5 ani.

Textul Ordonanței:

Art. 28.

(2) „Certificatele și sintezele rapoartelor de audit energetic și ale rapoartelor de inspecție a sistemelor de încălzire și climatizare se transmit, în format electronic, la Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, în termen de maximum 30 de zile de la data întocmirii acestora.”

(3) „Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice constituie bănci de date specifice, scop în care poate contracta, în condițiile legii, proiectarea, realizarea și gestionarea băncilor de date specifice.”

(4) „Finanțarea cheltuielilor pentru proiectarea, realizarea și gestionarea băncilor de date specifice eficienței energetice a clădirilor se realizează de la bugetul de stat prin bugetul Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, în limita fondurilor aprobate anual cu această destinație și/sau din alte surse legal constituite, cu respectarea prevederilor Legii, cu modificările și completările ulterioare, și ale Legii responsabilității fiscal-bugetare.”

Propunere de îmbunătățire:

Ordonanța mai trebuie sa precizeze adresa exactă unde se trimit - în format electronic - certificatele de performanță energetică și sintezele rapoartelor de audit energetic și ale rapoartelor de inspecție a sistemelor de încălzire și climatizare.

Documentele respective trebuie înregistrate iar expertul trebuie să primească o confirmare a trimiterii.

MDRAP nu a creat până în prezent o bancă de date și nici nu a acordat finanțare pentru funcționarea celei gestionate de către INCERC.

Prin urmare, nu poate fi evaluat efectul măsurilor de creștere a performanței energetice a clădirilor ca urmare a programelor naționale sau cofinanțate internațional și cu atât mai puțin poate fi corelat acest efect cu tipul efortului investițional (public sau privat) depus.

Comentarii: Interesul demonstrat de aceste prevederi ale ordonanței față de rezultatul investițiilor din bani publici pentru creșterea performanței energetice a clădirilor aflate în proprietate privată (majoritatea clădirilor renovate până în prezent o constituie blocurile de locuințe) este minim spre nul.

Textul Ordonanței:

Art. 30.

(2): „b) verificarea anuală, prin sondaj, a minimum 10% din certificatele și rapoartele de audit energetic, precum și din rapoartele de inspecție a sistemelor de încălzire și de climatizare, înregistrate anual în băncile de date specifice.”

(3): „Inspectoratul de Stat în Construcții - ISC prezintă Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice trimestrial, anual, precum și la solicitarea acestuia, rapoarte cu privire la activitatea de control desfășurată și măsurile dispuse, inclusiv sancțiunile aplicate.”

Propunere de îmbunătățire

Concluziile verificărilor vor fi publice și însoțite de elaborarea unor recomandări pentru modificarea periodică a metodologiei de calcul și a reglementărilor normative.

Nerespectarea acestor atribuții, de către instituțiile responsabile, va fi sancționată cu amenzi contravenționale, în funcție de natura și gravitatea faptei.

Comentarii: Din nou, factorii responsabili de monitorizarea, analiza și corectarea normelor și a reglementărilor aplicabile nu sunt interesați să-și asume respectarea prevederilor legale pe care ei înșiși le emit. Remarcăm faptul că drepturile și obligațiile nu sunt distribuite echitabil tuturor actorilor ci toate obligatiile se concentrează către auditorul energetic care are cele mai mari restricții, în timp ce autoritățile publice, care trebuie să aplice prevederile legii, au toate drepturile iar obligațiile lor sunt strict **formale**.

Textul Ordonanței:

Art. 351.

„În scopul informării unitare a tuturor factorilor interesați în creșterea performanței energetice a clădirilor, reducerea consumurilor energetice și creșterea ponderii utilizării energiei din surse regenerabile de energie în total consum de energie primară, actele normative și reglementările tehnice în vigoare, aplicabile creșterii performanței energetice a clădirilor, se regăsesc pe pagina de internet a Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice.”

Propunere de îmbunătățire:

Concluziile verificărilor și recomandările elaborate de ISC și de către alte instituții care gestionează bănci de date specifice vor fi publicate pe pagina de internet a Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice și vor fi obligatoriu preluate și promovate de asociațiile profesionale și patronale din domeniu.

Nerespectarea acestor atribuții de către instituțiile responsabile va fi sancționată cu amenzi contravenționale în funcție de natura și gravitatea faptei.

Comentarii: „Informarea unitară” se referă în textul ordonanței numai la acte normative și reglementări tehnice în vigoare, de cele mai multe ori depășite de realitate și care nu interesează decât specialiștii care activează în domeniu. Directiva EPBD pune accent pe asumarea, de către factorii de decizie, a informării publicului larg (proprietari, chiriași) și nu a specialiștilor care au mijloace specifice de informare.

Din nou, rezultatele verificărilor de la Art. 30 nu sunt accesibile factorilor interesați. Lipsa transparenței în comunicarea publică a unor concluzii derivă și din asumarea faptului că aceste prevederi au un rol foarte discutabil, doar punitiv și nu de îmbunătățire a cadrului general necesar creșterii performanței energetice a clădirilor ca și a performanței specialiștilor. Lipsa controlului din partea societății civile va conduce la aplicarea discreționară a măsurilor de verificare.

Și pentru ca tabloul să fie complet, mai remarcăm și lipsa normelor de aplicare pentru care, timp de 10 ani, nu s-a găsit timp de elaborare. ❑

BUILDING a safer FUTURE

Serviciile noastre:

- proiectare în domeniul drumurilor, străzilor, platforme industriale, parcări publice şi ansambluri rezidenţiale;
- proiectare în domeniul amenajărilor pentru circulaţie atât în mediul urban cât şi în afara localităţilor;
- proiectare în domeniul reţelelor edilitare: reţele alimentare cu apă şi reţele de evacuare a apelor uzate, staţii de pompare şi tratare apă şi epurare ape uzate;
- proiectare şi amenajare peisagistică pentru parcuri şi grădini publice;
- proiectare în domeniul construcţiilor civile şi industriale cu destinaţia de: birouri, spaţii sportive şi comerciale, hale industriale, şcoli, grădiniţe;
- consultanţă şi supervizarea lucrărilor de execuţie la drumuri, reţele de alimentare cu apă şi reţele de evacuare a apelor uzate;
- expertize tehnice pentru drumuri şi poduri;
- elaborare studii de trafic;
- studii geotehnice şi topografice;

GLOBAL SERVICE PROIECT

STR. ISPRAVNICULUI NR. 36, DEMISOL, AP. 1
023742, SECTOR 2, BUCUREŞTI
TEL./FAX: 021 210 90 80

ESCHENBACH
Arhitectură temporară

CORTURI · HALE · SCENE

Pagode
Pavilioane
Corturi pentru petreceri
Chioşcuri vânzare
Corturi hexagonale pentru echitaţie
Hale cu rezistenţă la greutatea zăpezii

Eschenbach Zeltbau GmbH & Co. KG
Hoher Markstein 18 - 24
D-97631 Bad Königshofen

Tel.: +49 (0) 9761 900-22
Fax: +49 (0) 9761 900-29
export@eschenbach-zeltbau.de

www.eschenbach-zeltbau.de

Pentru informaţii suplimentare în limba română vă stă la dispoziţie Florian Lindenmayer
Tel.: 0049 9761 90067 | Mobil: 0049 174 3441808
E-mail: lindenmayer@eschenbach-zeltbau.de

SAMENT INTERNATIONAL
Str. Jiului nr. 2A
Cladirea TORNADO
Et. 2, Cam. 204
Sector 1 - BUCURESTI
Tel./Fax: +40 215 271 731
Mobil: +40 724 032 428
E-mail:
sfatol@sament-group.com
www.sament-group.com

EURO QUALITY TEST

EXPERTIZE - CONSULTANȚĂ - TESTE LABORATOR CONSTRUCȚII

Echipa EURO QUALITY TEST

Domeniul de activitate al SC EURO QUALITY TEST este cel care se referă la agremente și expertize, activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea, necesare în domeniul construcțiilor.

Serviciile furnizate de societatea noastră cuprind următoarele prestații de care poate beneficia orice firmă din construcții pentru eficientizarea activității sale:

1. Expertizare, Consultanță (Inginerie, Proiectare, Dirigenție de șantier, Monitorizări) și Testări in situ construcții și căi de comunicații – Drumuri, Căi Ferate, Poduri, Lucrări de artă, Construcții civile și industriale.

2. Consultanță tehnică în vederea Certificării conformității produselor și materialelor de construcții.

3. Laborator încercări construcții grad II autorizat ISC pe domeniile:

- **GTF** (Geotehnică și teren de fundare);
- **MBM** (Materiale pentru Betoane și Mortare);
- **BBABP** (Beton, Beton Armat, Beton Precomprimat);
- **AR** (Armături de Rezistență din oțel beton, sârmă sau plase sudate);
- **ANCFD** (Agregate naturale pentru lucrări de CF și Drumuri);
- **MD** (Materiale pentru drumuri);
- **D** (Drumuri);
- **HITIF** (Hidroizolații, izolații termice și izolații fonice);
- **VNCEC** (Verificări nedistructive și ale comportării în exploatare a construcțiilor).

4. Studii Geotehnice, Geologotehnice, Hidrogeologice și Impact de mediu, Foraje pentru apă, foraje de observație nivel hidrostatic și epuismente pentru construcții și căi de comunicații.

5. Cadastru și Topografie **–** Cadastru, Intabulare, Planuri Topografice de detaliu, GPS, Consultanță, Asistență, Execuție, Monitorizare topografică.

6. Arhitectură și Proiectare – Documentații tehnice în vederea realizării de Planuri urbanistice - PUG (General), PUZ (Zonal), PUD (Detaliu), Certificat Urbanism (CU), Autorizare de Construire (DTAC), Proiectare (PTh+DDE).

7. Subtraversări prin foraj dirijat de căi de comunicații - drumuri și căi ferate.

Eficiența prestației noastre este garantată de faptul că firma are în componența ei un personal competent / recunoscut / atestat / autorizat de:

- ISC – Șef laborator și Șefi Profile;
- MLPAT (MLPTL): - Diriginți/Inspectori de Șantier, AQ, CQ, Verificatori de proiecte și Experți Tehnici pe domeniile Af, A1, A2, A3, A4, B2, B3, D;
- ANCPI - Experți clasa I Cadastru / Cartografie / Geodezie;
- MTI-AFER – Responsabili SC.

În acest sens, este bine de știut că EURO QUALITY TEST SRL are documentat, implementat și certificat un Sistem de management integrat, conform standardelor **SR EN ISO 9000:2008 - Calitate**, **14001:2005 - Mediu** și **OHSAS 18001:2008 - Sănătate și Securitate Ocupațională,** iar pentru Laboratorul de încercări conform **SR EN ISO/CEI 17025:2005.**

Prestigiul societății noastre este strâns legat și de faptul că EURO QUALITY TEST SRL este membră a asociațiilor profesionale**:**

- **CNCisC** - Comisia Națională Comportarea in Situ a Construcțiilor;
- **APDP** - Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România;
- **SRGF** – Societatea Română de Geotehnică și Fundații;
- **ISSMGE -** Societatea Internațională de Mecanica Solului și Inginerie Geotehnică;
- **AICPS** – Asociația Inginerilor Constructori Proiectanți de Structuri;
- **RNLC** - Rețeaua Națională a Laboratoarelor din Construcții;
- **EuroGeoSurvey** - Societatea Europeană a Inginerilor Geologi. ❑

EURO QUALITY TEST
SRL Bucuresti

EXPERTIZE - CONSULTANTA - TESTE LABORATOR CONSTRUCTII
Drumuri, Poduri, Lucrari de arta, Cai Ferate, Constructii civile si industriale

Servicii specifice activitatilor de proiectare/consultanta:

- **Studii Geotehnice conform cerintelor legale (Legea 10/1995 Calitatea in Constructii si Normativul NP074 -2007 Intocmirea si verificarea documentatiilor geotehnice).**
- **Studii Geologotehnice, Hidrogeologice si Impact de mediu**
- **Expertizare tehnica, tehnico-economica, extrajudiciara si/sau judiciara pentru constructii si cai de comunicatii**
  - **Infrastructura – sondaje teren de fundare, terasamente si fundatii**
  - **Suprastructura - arhitectura, constructii si instalatii aferente**
- **Proiectare, consultanta si inginerie pentru constructii si cai de comunicatii**
  - **Servicii de dirigentie/inspectie de santier**
  - **Verificare autorizata de proiecte**
- **Testari in situ si Laborator pentru constructii si cai de comunicatii**

Laboratorul EURO QUALITY TEST Bucuresti este autorizat de catre Inspectoratul de Stat în Construcții ca Laborator de incercari grad II si elaboreaza rapoarte de incercare, studii si referate tehnice. Profilele de incercari autorizate: GTF, MBM, BBABP, ANCFD, MD, D, HITF, VNCEC

Sediu: Bucuresti, Str.Lacul Zanoaga nr. 35, Sector 6, Punct de lucru(Laborator): Str.Sarul Dornei, nr.11, Bucuresti, 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

---

Dacă ai o cabană de vacanță,
de protecția și decorarea lemnului ne vom ocupa noi.
Pentru exterior (fațade, mobilier de grădină, foișoare, bănci, garduri etc), dar și pentru interior (lambriuri, uși, tavane) îți recomandăm **LAZUR Lac de Cabană** pe bază de rășină alchidică sau pe bază de apă. Aceste produse sunt disponibile în nuanțe atent alese, în armonie cu peisajul natural din jurul casei tale. Lemnul protejat cu **LAZUR** are o mai mare rezistență în timp la acțiunea factorilor climaterici (intemperii, radiații UV).

LAZUR Yacht, datorită rezistenței ridicate la acțiunea umidității și a apei sărate (marine), este un produs ideal pentru ambarcațiuni sau suprafețe decorative din lemn (ferestre, jaluzele din lemn, mobilier de grădină, cabane, balustrade, garduri etc.) expuse în condiții marine.

Suprafețele din lemn se grunduiesc cu **LAZUR Grund 2în1 Anticari, Antifungi**, special conceput pentru tratamentul și conservarea suprafețelor lemnoase în scopul asigurării unei protecții eficiente la acțiunea dăunătorilor (ciuperci care colorează lemnul, mucegaiuri, cari, insecte sau termite).

Pentru suprafețele exterioare/interioare placate cu piatră naturală și cărămidă aparentă, pentru luciu și protecție, optați pentru **LAZUR Lac de Piatră.**

LAZUR îți oferă soluții decorative și protecție de durată pentru casele proiectate pe bază de lemn, amplasate în zone montane sau marine, inclusiv pentru suprafețele placate cu piatră expuse la exterior sau interior.

www.azur.ro

Artiştii Voroneţului şi Leonardo da Vinci!

PARALELĂ DUPĂ 500 DE ANI

ing. Nicolae Ștefan NOICA

Vizităm adesea mănăstirile din nordul Moldovei și suntem mereu impresionați de ceea ce au realizat domnitorii noștri acum 500 de ani, de măreția acestor mănăstiri, de frumusețea picturilor, de cum au rezistat ele vitregiei timpurilor...

Puțini sunt aceia care se întreabă și vor să înțeleagă cum au putut înfăptui înaintașii noștri lucruri atât de trainice, cine au fost constructorii, cine au fost artiștii - căci despre artiști poate fi vorba - care au conceput și realizat aceste picturi, care a fost tehnica pe care au folosit-o de au rezistat atâta vreme.

Cine sunt truditorii care le îngrijesc astăzi cu atâta suflet pentru noi și pentru urmași? Cu ce eforturi? Cum strâng ei banii pentru a le întreține, pentru a le repara și restaura?!

Iată de ce vom încerca un răspuns, fie și parțial, la întrebările de mai sus, oprindu-ne la Mănăstirea Voroneț, unde au fost finalizate, dar și cercetate lucrările de restaurare în naosul bisericii.

Dând crezare legendelor, după fiecare victorie a domnitorului Ștefan cel Mare în luptele pentru păstrarea granițelor țării, din ordinul său se înălța câte o biserică sau mănăstire. Voronețul a fost ridicat la sfatul sihastrului Daniel, un important „consilier și îndrumător“ al voievodului.

Trei luni și trei săptămâni, atât au lucrat meșterii la construcția Voronețului. Era în anul 1488, iar opt ani mai târziu, în 1496, a fost terminată și pictura din interior.

Mănăstirea Voroneț

Inițial, pentru exterior s-au folosit materiale aparente. Ulterior, în vremea lui Petru Rareș, s-au pictat remarcabile fresce exterioare. Era în 1547, iar cel ce păstorea pe moldoveni era mitropolitul Grigorie Roșea, erudit teolog, care a urmărit cu multă atenție realizarea acestei picturi, sinteză, unică în epocă.

Mănăstirea Voroneț (detaliu)

Ce tehnică s-a folosit pentru picturi?

S-a folosit pictura pe zid în frescă, despre care arh. G. Vasari spunea că este „cea mai măiastră și cea mai frumoasă“. Ea își are însă numele, contrar celorlalte genuri de pictură (ulei, tempera etc.), nu de la materialele pe care

le folosește, ci de la baza pe care se pictează, adică tencuiala care trebuie să fie proaspătă (în italiană, al fresco).

Seria de cercetări efectuate cu prilejul restaurărilor - în naos - a pus în evidență tehnica deosebită de construcție a stratului suport zidărie-tencuială, de o calitate ireproșabilă, pe care s-a aplicat apoi pictura.

Așa cum arată astăzi, după 500 de ani, imaginile apărute după curățare de sub depunerile așezate în timp, putem spune doar că acolo s-a întâmplat o adevărată minune, pe care cuvintele nu o pot descrie.

La Voroneț lucrările s-au desfășurat pe parcursul anilor 2000 / 2001, fiind coordonate de prof. univ. O. Boldura, iar partea de cercetare a asigurat-o prestigiosul institut Procema București.

Ce explicație se poate da trăiniciei picturilor de care vorbim?

Mai întâi este de remarcat timpul scurs între executarea zidăriei și cel al picturii în frescă, de circa opt ani la interior și aproape patruzeci de ani la exterior, ceea ce a permis o uscare perfectă a zidăriei suport.

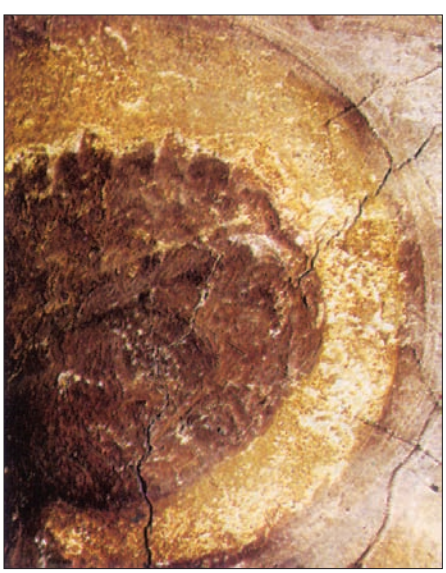
Apoi, puritatea materialelor folosite pentru tencuială: var foarte curat și nisip cuarțos. Este meritoriu de subliniat și modul de obținere a elasticității sporite, prin armarea tencuielii cu câlți, paie subțiri și păr de animal.

Dar, cred că cel mai important aspect a fost realizarea acestei lucrări de către călugării - artiști, care au folosit „sufletul, credința și harul lor ca principal liant".

De toate acestea a depins comportarea în timp a construcției, care a făcut față variațiilor de temperatură și umiditate, dar și tuturor

Înainte

După



Mănăstirea Voroneț (restaurare)

cutremurelor ce au avut loc în intervalul de mai bine de cinci secole. Se cunosc oare autorii picturilor? În mică măsură. Doar numele lui Marcu Pristavul s-a păstrat la Voroneț. Fără îndoială, însă, că și ceilalți autori au fost artiști de mare sensibilitate și cultură și nicidecum simpli zugravi...

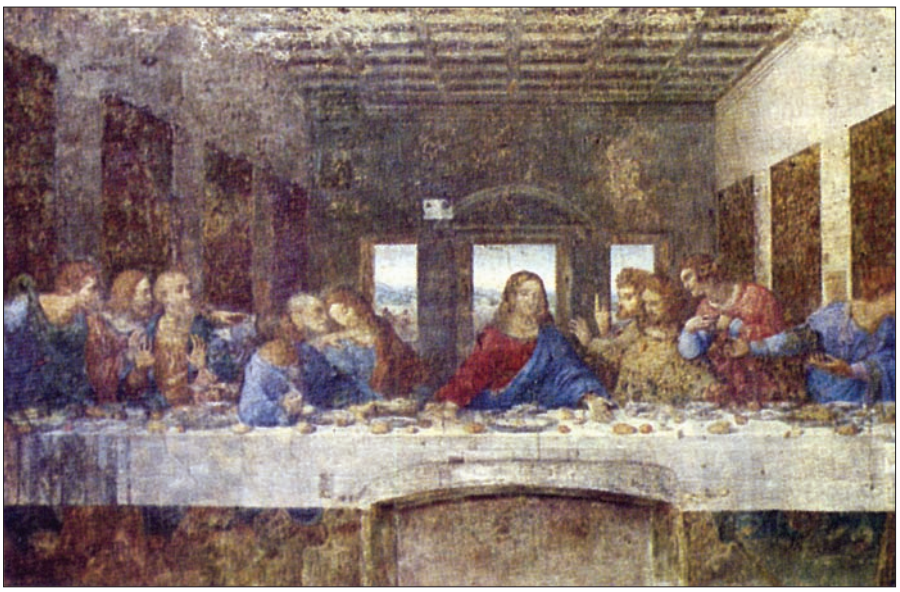
Păstrând proporțiile unor comparații în timp se poate spune că picturile de la Voroneț, prin măreția și sensibilitatea pe care o transmit și acum privitorilor, reprezintă valori inestimabile, la fel ca și cele ale titanilor picturii italiene.

De exemplu, celebra pictură „Cina cea de taină" a lui Leonardo da Vinci datează tot de la sfârșitul secolului al XV-lea. Starea ei, astăzi, nu este prea bună. Încă din 1568, la câteva decenii de la realizare, arh. Giorgio Vasari spunea că, citățm, *„această pictură se află într-o stare jalnică, atât din cauza procedeului de pictură în frescă folosit de Leonardo da Vinci, cât și din pricina umezelii, a războaielor și a restaurării".*

continuare în pagina 50

urmare din pagina 49

O explicație... tehnica frescei, care cere o execuție rapidă, nu se prea potrivea cu ritmul de lucru, încet și laborios, al lui da Vinci. „Victimă, cum se spunea, a demonului cercetării“. În loc să folosească metoda tradițională a frescei, pictorul a făcut inovații. A acoperit zidul cu un strat de colofoniu (sacâz), ceea ce i-a permis, pentru moment, să transforme fresca într-un tablou. Colofoniul, fiind o rășină transparentă, sticloasă, căruia varul stins i-a dat tărie, s-a distrus, însă, în timp.



Leonardo da Vinci - Cina cea de taină

A fost tehnica artiștilor moldoveni superioară celei folosite de Leonardo da Vinci?

În acest caz, evident, realitatea confirmă că este așa. Și cred că ar trebui să abordăm cu mai mult curaj astfel de subiecte. De altfel, bisericile din Bucovina s-au impus ca o operă remarcabilă, de o frumusețe greu de confundat, care merită să ocupe un loc de frunte în patrimoniul universal. Această recunoaștere ne și obligă, însă.

Cum se face că în nordul Moldovei, pe o zonă nu prea întinsă, într-un interval de timp relativ scurt, a apărut o salbă de mănăstiri ce dăinuie admirabil de 500 de ani?

O explicație: domnitorii de atunci înțeleseseră ceea ce, peste veacuri, Nichifor Crainic exprima atât de clar: *„Evanghelia rezumă, în mare parte, problema culturală a maselor. Când ea va ajunge cartea de cetire a poporului, viața românească va fi căpătat puterea acelei conștiințe morale, singura temelie de nezdruncinat pe care s-a clădit frumos și mare...“*

Și ei, domnitorii, au înțeles să ofere poporului o carte deschisă - tiparul făcea primii pași - prin zugrăvirea ei pe pereții lăcașelor de cult. Au făcut aceasta cu ajutorul unor călugări-artiști, ziditori de lăcașuri, dar și ziditori de suflete. Au coborât cultura la omul simplu al acestui neam.

Mănăstirea Voroneț (detaliu)

Iar ei, domnitorii, au înțeles să se înconjoare și să asculte de „consilieri“ drepți și dezinteresați... și să ridice lăcașuri pe „măsura omului“... pe care să ni le transmită, ca dovadă a credinței lor în viitorul acestui popor.

Dar Voronețul mai transmite, prin pictura sa, un mesaj - acela al unității celor două biserici mari... (prin gestul apostolilor Petru și Pavel, care își dau mâna la intrarea în rai... gest atât de frumos descris de maicile care prezintă Judecata de Apoi).

Adevărat ECUMENISM în anul 1500!

Și poate nu întâmplător, pe pământ românesc, avea loc în 1999, după 1.000 de ani, vizita unui PAPĂ, Papa Ioan Paul al II-lea, iar la Vatican, Papa Ioan Paul al II-lea și Preafericitul Patriarh Teoctist semnau un document comun pentru prima dată. ❑

BEFAC

STUDII GEOTEHNICE
LABORATOR GTF GRAD II

Râmnicu Vâlcea, Jud. Vâlcea
Tel./Fax: 0250 737 183 | Tel.: 0723 314 599
E-mail: firoiu@yahoo.com

SALTCOM

proiectare si executie
HALE AUTOPORTANTE
LA PRETURI FARA CONCURENTA
- pentru depozitare cereale
- depozitare echipamente, utilaje, etc.
- spatii multifunctionale

IALOMIȚA - SLOBOZIA
Tel./Fax: 0243-230.003
Mobil: 0729.143.833, 0730.079.441
E-mail: office@saltcom.ro | Web: www.saltcom.ro

LUCRARI DE CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE, AGROZOOTEHNICE

RECON

RECON® SA

CONSTRUCTII CIVILE
SI INDUSTRIALE
LUCRARI REPARATII
MONUMENTE ISTORICE
FATADE VENTILATE SI
PERETI CORTINA
FERESTRE SI USI
DIN LEMN STRATIFICAT

CRAIOVA - CALEA BUCURESTI 116
Tel.: 0251-406-600; Fax: 0251-439-736; www.reconsa.ro

PERSONALITĂȚI ROMÂNEŞTI ÎN CONSTRUCȚII

Mircea Mihailescu (1920 - 2006)

S-a născut la 1 octombrie 1920 în Brașov.

După terminarea Liceului Andrei Șaguna din localitate, a urmat cursurile Facultății de Construcții din Politehnica București, pe care le-a absolvit în anul 1944.

Și-a început ***activitatea didactică,*** în funcția de asistent, la disciplina Beton armat (profesor, regretatul Mihail Hangan), la Politehnica București. Între anii 1940 - 1952, a fost șef de lucrări la disciplina Construcții din beton armat la Institutul de Construcții, Facultatea Drumuri și Poduri, iar în anul 1952, a fost numit profesor suplinitor la Academia Tehnică Militară din București, predând cursul Construcții din beton armat. Între anii 1964 - 1990, a fost profesor și șef al Catedrei de construcții din beton armat la Institutul Politehnic din Cluj-Napoca, iar, din anul 1990, profesor consultant și conducător de doctoranzi la același institut, devenit universitate tehnică. În paralel cu activitatea didactică de excepție, prof. Mircea Mihailescu a desfășurat o activitate laborioasă în cercetare și proiectare.

Cercetarea științifică a fost o preocupare permanentă a prof. Mircea Mihailescu, dovadă lucrările apreciate mai ales în străinătate. A publicat peste 100 de memorii științifice, abordând temele: Învelitori subțiri speciale în teoria de membrană, Învelitori cu două directoare și plan director, Paraboloid hiperbolic asimetric, Învelitoare velaroidală, Învelitoare descrisă de o ecuație de gradul patru, Învelitoare modelată în formă de scoică, Teoria de încovoiere la învelitori cilindrice cu curbură variabilă, Precomprimarea învelitorilor subțiri cu cable interioare și exterioare structurii, Calculul și experimentarea unui element lenticular prefabricat din beton precomprimat, Criterii generale pentru analiza învelitorilor subțiri, Calculul și experimentarea pe două structuri spațiale precomprimate cu cable exterioare, Ecuațiile de echilibru ale învelitorilor subțiri în coordonate oblice. În afara acestor publicații, prof. Mircea Mihailescu a participat cu numeroase comunicări științifice la sesiuni și congrese internaționale, făcând cunoscute realizările științei românești în domeniu, prin lucrări originale și de înaltă ținută științifică.

Adăugăm că a condus și 31 de teze de doctorat, având un rol de seamă la formarea specialiștilor din domeniul construcțiilor din beton armat.

În ***proiectare*** - devenită o permanență - a activat, începând din anii 1958 - 1964, la IPCT București și a continuat-o elaborând, singur sau în colaborare, un număr impresionant de proiecte. Dintre cele peste 160 de proiecte pentru construcții din beton armat monolit și prefabricat, construcții din lemn și metalice, amintim: depoul de locomotive din Brașov cu 40 de învelitori cu două directoare și plan director - menționat în Istoria Construcțiilor Internaționale, în anul 1947, ca cea mai mare lucrare din sud-estul Europei; învelitoare cilindrică în formă de S (centrul de greutate confundat cu centrul de torsiune) la Fabrica de Țesături București, Filatura Rolan Săvinești; copertine precomprimate și paraboloid hiperbolic asimetric la gara din Predeal; paraboloizi intersectați la izvorul 24 Olănești; acoperiș în formă de paraboloid hiperbolic la gara din Bârlad; copertine prefabricate și structura gării din Brașov; clădirea expozițională cu învelitori velaroidale precomprimate pe contur la Cluj; fundații elastice pentru sudura metalelor prin explozie la complexul chimic Făgăraș; clădiri etajate proiectate în concepție de tub perimetral, alcătuite din elemente prefabricate; Clădiri industriale etajate cu planșee chesonate prefabricate și precomprimate cu deschideri mari de 12 m x 12 m la fabrica de medicamente Târgu-Mureș; acoperiș multifuncțional desfășurat pe arii mari de 18 m x 18 m, 24 m x 24 m, 36 m x 36 m, alcătuit dintr-un singur element prefabricat de 3 m x 4 m, precomprimat bidirecțional la sol și liftat la cotă în Piața Onești; acoperiș cu 60 m deschidere, alcătuit în unități cutate prefabricate și precomprimate de 35 t greutate la complexul chimic Bacău; decantoare industriale alcătuite din elemente cu dublă curbură asamblate cu cable pretensionate la Onești, Piatra-Neamț, Pitești, Timișoara; acoperiș alcătuit din învelitori prefabricate în formă de paraboloid hiperbolic la catedrala din Reghin; clădire din beton aparent pentru BancPost Cluj; Structură metalică înlocuitoare la Memorialul Sighet etc.

Pentru activitatea științifică și de proiectare a obținut următoarele premii: Premiul Aurel Vlaicu al Academiei Române, în anul 1957, pentru lucrarea *Învelitori subțiri - Teorie și aplicații;* Premiul Ministerului învățământului (cu colaboratori), în anul 1967, pentru lucrarea *Învelitoare de tip paraboloid hiperbolic asimetric pentru acoperișul gării din Predeal;* Premiul Ministerului Construcțiilor Industriale (cu colaboratori), în anul 1977, pentru lucrarea *Acoperiș de mare deschidere alcătuit din elemente cutate prefabricate din beton armat și precomprimat pentru depozitul de îngrășăminte chimice Bacău;* Premiul Ministerului Industriei Ușoare (cu colaboratori), în anul 1978, pentru lucrarea *Acoperiș tip shed prefabricat din beton armat incluzând canale de ventilație.* Proiectul a obținut Medalia de argint la Expoziția de Inventică de la Geneva; Premiul Ministerului de Construcții Industriale (cu colaboratori), în anul 1978, pentru lucrarea *Decantoare din beton armat, realizate din elemente prefabricate cu dublă curbură, aplicate la Constanța, Pitești, Cluj, Timișoara.*

În afara numeroaselor sale articole și comunicări științifice, prof. Mircea Mihailescu a publicat secțiunea *Învelitori subțiri* din Manualul Inginerului Constructor, edițiile 1959 și 1977, și cursuri universitare de un înalt nivel didactic. Menționăm, în mod special, cartea *Construcții de beton armat și precomprimat I. Structuri liniare* (coautor) - lucrare originală prin modul de prezentare, „examenul de ghid al profesorului asupra conținutului și logicii de expunere" - cum remarca în prefața cărții.

Faptul că prof. Mircea Mihailescu este o personalitate de seamă în știința și tehnica construcțiilor din țară, cunoscut și în străinătate rezultă și din monografiile în care apare cu date biografice: *An Introduction to Shell Structures with Biographical Sketches of the Most Proeminent Designers,* Ed. van Nostrand Reinhold, New York Florence USA 1992; *Dicționarul L'Art de l'ingenieur,* 1977 (considerat ca original și novator în domeniul învelitorilor subțiri).

Pentru activitatea domniei sale, a fost ales membru permanent al comitetului Advisory International Comitee al International Association for Shell and Spatial Structures.

O activitate didactică, științifică și de proiectare impresionantă!

Prof. Mircea Mihailescu a onorat profesia de dascăl cu cea a omului de știință și de proiectant, situându-se alături de cele mai de seamă personalități din domeniu. Dascăl de excepție, om de știință, constructor novator, inteligent și de o aleasă cultură, a intrat în istoria constructorilor români!

A decedat în anul 2006.

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

O viață pentru o idee

L-am cunoscut pe profesorul Mircea Mihailescu, cu mulți ani în urmă, în activitatea mea de ziarist. Era pasionat de „învelitorile subțiri și de structurile spațiale", inspirându-se și încercând să transpună în construcțiile proiectate de dânsul ceea ce natura „a construit", mult mai bine decât noi, în milioane de ani.

Îmi amintesc că, de fiecare dată când încerca să-mi demonstreze că, printr-o anumită formă și nu neapărat prin grosime poți asigura rezistența unei structuri, dădea exemplul coajei de ou care, în ciuda subțirimii ei, este foarte rezistentă datorită formei pe care o are.

Iată, de altfel, câteva secvențe dintr-un interviu pe care ni l-a acordat cu puțin timp înainte de a părăsi această lume, profesorul Mircea Mihailescu, cel care poate fi numit, fără a greși, „fondatorul școlii de beton armat" de la Universitatea Tehnică de Construcții din Cluj-Napoca.

Ionel Cristea

Mircea Mihailescu: „Fondator" este mult spus; mai de grabă, rolul meu a fost de „promotor" al unui stil propriu de abordare a pregătirii inginerilor constructori la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.

Îmi recunosc meritul de a fi reușit să dezvolt disciplina de construcții din beton armat, care la venirea mea la Cluj, în 1964, avea numai două cadre permanente, pentru ca în 1974, să dispună de șapte cadre didactice permanente și zece specialiști în cercetare.

Prin cercetări de laborator și elaborări de proiecte, în paralel cu orele de curs și seminar, am căutat să promovez un mod dinamic de învățătură: studenții conduși de profesor, și împreună cu el, urmărind convergent dobândirea cunoașterii și totodată, exercițiul permanent al creației. Într-un asemenea spirit s-au proiectat obiective de importanță națională: Gara din Predeal, Sala de box și lupte, Piața agroalimentară din Onești, depozitele mari de îngrășăminte din Complexul Chimic Bacău și Făgăraș, decantoarele stațiilor de epurare de la Năvodari, Onești, Timișoara, Pitești, Complexul Expozițional Cluj, Fabrica de

continuare în pagina 54

urmare din pagina 53

Medicamente Târgu Mureș, douăsprezece blocuri în Parc Cetate Alba Iulia, zece blocuri în municipiul Sfântu Gheorghe etc. Construcțiile menționate au fost proiectate în colaborare cu studenții și executate la standardele europene avansate, folosind conceptele structurilor spațiale și ale învelitorilor subțiri, coroborate cu tehnica de punere în operă, prin prefabricare și pre-comprimare (pretensionare). Mare parte dintre studenți, deveniți ingineri, au susținut teze de doctorat cu subiecte aprofundate, legate de obiectivele citate anterior.

Rep.: *Cea mai mare parte a activității dumneavoastră profesionale a fost dedicată construcțiilor cu tehnologia betonului în pânze subțiri. Ce v-a atras atât de mult la un asemenea tip de construcții?*

M.M.: Pânzele subțiri, pe care eu le denumesc „învelitori subțiri" (în traducere strictă: „thin shells", „coques minces", ar fi „coji subțiri"), reprezintă clasa structurală cea mai avansată, din punct de vedere al performanței constructive.

Învelitorile subțiri - după modelele cojilor de ou, de nucă, a scoicii... - sunt structuri de formă lamelară ale căror calități primordiale de rezistență și rigiditate sunt asigurate prin curbura formei materiale. Proiectarea lor corectă implică serioase cunoștințe de geometrie diferențială și analiză matematică, pe lângă cele de mecanică a corpului solid.

Economia acestor structuri provine din reducerea volumului de energie de deformație înmagazinat, rezultat din punerea în coincidență a suprafeței lor mediane cu suprafața de presiune dată de acțiunile exterioare. În consecință, materialul structural este solicitat preponderent

Gara Predeal

la eforturi axiale. Preocuparea pentru economie este evident importantă, ea condiționează vectorul spre progres al omenirii. În mod special, însă, m-a atras frumusețea pură (de substanță) a învelitorilor subțiri, expresie directă si obiectivă a logicii mecanice care guvernează natura.

Azi, când în fuga de banalitate se forțează căutarea cu orice preț a originalității, învelitorile subțiri oferă o excelentă modalitate de creație integrată (holistică) funcțională și impresionantă în același timp.

Rep.: *Care este deosebirea între construcțiile cu betoane în pânze subțiri și construcțiile obișnuite? Ce avantaje prezintă acest tip de construcții?*

M.M.: învelitorile subțiri sunt mai economice din punct de vedere al consumului de materiale structurale și mult mai expresive, ca imagine plastică, față de structurile tradiționale. De menționat, însă, exigențele sporite legate de conceperea și execuția lor (competență superioară în proiectare și rigoare tehnologică deosebită la punerea în operă).

Rep.: *Ce viitor considerați că au aceste tipuri de construcții în România?*

M.M.: Cred în calitățile creative și de rafinament ale constructorilor români, care, având în vedere proprietatea de a se mula pe orice formă a betonului armat, pot vedea în domeniul învelitorilor subțiri executate din acest material un câmp practic nelimitat pentru afirmarea ingeniozității lor.

Rep.: *Ce părere aveți despre modul cum se construiește astăzi?*

M.M.: În Occidentul avansat tehnologic, unde există o stare de normalitate, lumea activă (inclusiv tehnicienii) lucrează cu toată atenția, priceperea și conștiința de care sunt capabili, produsul efortului lor fiind singura sursă de câștig în viață. Acolo, societatea își asumă răspunderea de a înlătura elementele neproductive, încurajând obținerea unui randament maxim pe seama energiei depuse și răsplătind echitabil reușitele.

Integrarea noastră într-o asemenea normalitate, la nivelul nostru de inteligență, este imediat accesibilă, dacă subscriem fiecare la schimbarea de mentalitate, după care obiectivul comun se situează mai presus de interesul individual. ❑

Alma Consulting
consultanță pentru construcții și investiții

Sc ALMA CONSULTING srl Focșani

ARHITECTURĂ, INGINERIE ŞI SERVICII DE CONSULTANȚĂ TEHNICĂ

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

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

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

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

- **Proiecte integrate** - Gugești, Jariștea, Păunești, Andreiașu de Jos - jud. Vrancea; alte județe - **Fondul European pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală (FEADR)**;
- Lucrări de reabilitare și modernizare obiective de interes local;
- Reabilitare și modernizare școli;
- Ansambluri de locuințe pentru tineri - lucrări derulate prin **programul național ANL**;
- Ansambluri de locuințe sociale;
- Reabilitare termică clădiri;
- Restaurări și puneri în valoare ale monumentelor istorice;
- Înființare sau dezvoltare de ferme de creștere a animalelor și procesări produse alimentare - din **Fonduri Europene pre și post aderare;**
- Lucrări de reabilitări, balastări și modernizări de drumuri de interes local;
- Lucrări de alimentări cu apă și canalizări;
- Înființări de baze sportive.

b) Alte lucrări:

Efectuarea auditului energetic pentru reabilitarea termică a clădirilor:

- Ansambluri de locuințe;
- Reabilitare termică a școlilor.

c) Asistență tehnică prin diriginți de șantier atestați.

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

INFRASTRUCTURA NECESARĂ REALIZĂRII OBIECTULUI DE ACTIVITATE

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

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

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

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

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

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

Green Court Bucharest (I)

Ansamblu de clădiri pentru birouri certificat LEED GOLD, performanță în proiectare şi execuție

ing. Mihai BIȚĂ, ing. Sorin VASILE, ing. Ionel BADEA,
ing. Dragoș MARCU, dr. ing. Mădălin COMAN - SC POPP & ASOCIAȚII SRL
ing. Alexandra ENE - SC POPP & ASOCIAȚII - INGINERIE GEOTEHNICĂ SRL

Prezentul articol descrie soluțiile tehnice utilizate pentru realizarea structurii de rezistență a imobilelor de birouri „GREEN COURT BUCHAREST", situate în Str. Gara Herăstrău nr. 4, sector 2, București.

Pe verticală clădirea este compusă din trei subsoluri, parter și douăsprezece etaje, ultimul etaj având funcționalitate tehnică. Înălțimea totală supraterană este de aproximativ 54,15 metri.

Proiectul de față a abordat soluții tehnologice și de proiectare de ultimă oră pentru țara noastră, printre care: incintă din perete mulat îngropat, cu grosimea de 60 cm, sprijinit printr-un rând de ancore post-tensionate, implementarea sistemului de lucru BIM și al celui „Safety by design", adoptarea unor produse emergente pe piața construcțiilor din România, cum ar fi dispozitivele mecanice pentru asigurarea continuității armăturilor, dornuri speciale din oțel de înaltă rezistență inoxidabil specifice pentru preluarea tasărilor diferențiate dintre corpurile de clădire, realizarea riglelor de cuplare metalice până la o înălțime de 2,5 m din tole cu grosimea de 40 mm etc.

Beneficiarul investiției de față este grupul Skanska, unul dintre cele mai mari grupuri de dezvoltare de proiecte imobiliare și construcții din lume. Cu o vechime de peste 125 de ani și aproximativ 57.000 de angajați în țări din Europa, Statele Unite și America Latină, grupul Skanska a realizat lucrări de anvergură, printre care clădirile 30 St. Mary Axe (turnul Gherkin), turnul Walbrook și Heron din Londra, Marea Britanie (unul dintre cele mai înalte din capitala britanică), stadionul MetLife NewJersey și WTC Transportation Hub Oculus New York din Statele Unite.

În anul 2007 grupul Skanska a fost ales „Constructorul Verde" numărul 1 în Statele Unite, iar în 2011 a primit distincția de cea mai verde companie din Marea Britanie, în ciuda faptului că domeniul în care activează are un impact major asupra mediului. O viziune oficială declarată de Skanska este cea a „celor 5 zerouri": proiecte cu zero pierderi, zero accidente de muncă, zero incidente asupra mediului, zero abateri etice și zero defecte. În anul 2012 a fost clasificată a 9-a cea mai mare companie antreprenoare în construcții la nivel mondial.

Pornind de la premisele amintite mai sus, grupul Skanska a început investițiile în România pe un amplasament din nord-estul Bucureștiului, unde se află în curs de execuție un ansamblu de clădiri de birouri, având ca regim de înălțime 3 Subsoluri, Parter și 11 (12) etaje, cu o suprafață totală desfășurată de cca. 95.000 m^2, dintre care cca. 60.000 m^2 în partea supraterană a clădirilor. Subsolul se întinde pe aproape toată suprafața proprietății, iar cele trei corpuri supraterane de clădire ocupă aproximativ 60% (conform indicatorilor urbanistici autorizați) din suprafața terenului.

Așa cum se întâmplă în mod curent la dezvoltările imobiliare de mari dimensiuni, s-a optat pentru o abordare în faze a execuției, construindu-se, mai întâi, o incintă din pereți mulați, corespunzătoare primelor două corpuri supraterane, urmând ca, ulterior, să fie continuată incinta, pentru realizarea subsolului celui de al treilea corp.

Dezvoltările imobiliare, fie ele clădiri de birouri, rezidențiale sau comerciale, implică, în special în interiorul marilor aglomerări urbane, necesitatea unui număr mare de subsoluri, deci a unor excavații adânci.

Cerințele de a proiecta soluții mai economice și mai practice pentru susținerea excavațiilor conduc la necesitatea unei înțelegeri mai bune a comportamentului sistemului de sprijinire.

Proiectul pentru această investiție a fost elaborat în perioada 2012 - 2014, execuția lucrărilor de fundații speciale în perioada ianuarie - martie 2013, iar lucrările la structura de rezistență au început din luna martie 2013.

Proiectul structurii de rezistență a avut la bază proiectul de arhitectură elaborat de ARCHITECT SERVICE, arh. Constantin CIUREA și arh. Simona CIUREA.

Proiectarea instalațiilor a fost asigurată de MC GENERAL CONSTRUCT.

Beneficiarul imobilului este compania SC BETA PROPERTY DEVELOPMENT COMPANY SRL.

Antreprenorul general și al lucrărilor pentru această investiție a fost SKANSKA CONSTRUCTION.

Structura de rezistență a clădirii A a fost realizată de OCTAGON CONTRACTING & ENGINEERING, iar infrastructura clădirii B a fost executată de către DESA CONSTRUCTION.

Lucrările aferente fațadelor, tip perete cortină, au fost proiectate și executate de SKANSKA CZECH REPUBLIC.

PREZENTAREA GENERALĂ

Proiectul este împărțit în trei faze de dezvoltare după cum urmează :

- Faza 1 - infrastructura clădirilor A și B și suprastructura clădirii A;
- Faza 2 - suprastructura clădirii B și infrastructura clădirii C;
- Faza 3 - suprastructura clădirii C.

Suprafața construită aferentă Fazei 1 este de aproximativ 46.950 m^2, din care cca 21.642 m^2 în suprastructură și 25.280 m^2 în cadrul structurii subterane.

Suprafața construită aferentă Fazei 2 este de aproximativ 20.250 m^2, în suprastructură.

Suprafața construită aferentă Fazei 3 este de aproximativ 27.825 m^2, din care cca 17.568 m^2 în suprastructură și 10.257 m^2 în cadrul structurii subterane.

În total investiția cuprinde o suprafață construită de aproximativ 95.025 m^2. Infrastructura se dezvoltă pe înălțimea a trei niveluri, cu o înălțime de nivel de 4,70 m pentru subsolul 1 și 2,95 m pentru subsolurile 2 și 3.

În ceea ce privește suprastructura, aceasta se dezvoltă pe înălțimea a treisprezece etaje, parter, 11 etaje și etajul tehnic.

Înălțimea de nivel a etajelor supraterane este de 5,05 m pentru parter și de 3,85 m pentru etajele curente.

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE LUCRU BIM ÎN PROIECTAREA STRUCTURILOR

O particularitate a acestui proiect o reprezintă implementarea la nivelul procesului de proiectare a modelului informațional al clădirii (BIM). Acesta poate fi considerat o tranziție marcantă în practica proiectării.

În timp ce CAAD (Computer-Aided Desing and Drafting) automatizează aspectele tradiționale de producere a desenelor, BIM reprezintă o schimbare fundamentală a vechiului sistem de tip „linie cu linie“ și a întregului proces de gândire asociat acestuia.

Modelele 3D care constituie baza BIM furnizează o îmbunătățire majoră a comunicării informației spațiale între oameni. Proiectarea, deși adesea nu este în mod adecvat gândită astfel, este un efort de echipă care implică investitorul, arhitectul și inginerii de specialitate și, cu o tot mai mare recunoaștere, pe cei implicați în fabricarea și executarea proiectului. Realizarea unui proiect implică un nivel considerabil de coordonare și colaborare.

Pentru elaborarea modelului comun 3D pe specialitățile arhitectură și structură s-a utilizat programul Allplan Nemetschek, în timp ce coliziunile și deficiențele de proiectare raportate la traseele de instalații s-au detectat și eliminat prin fișierele standard IFC încărcate în programul Solibri Model Checker.

Aceste noi posibilități de comunicare creează oportunitatea îmbunătățirii produsului proiectanților. Ele permit, teoretic, comunicarea cu programele de analiză și simulare ce oferă informații în timp real pe parcursul procesului de proiectare. Coordonarea din timp cu fabricanții, prin intermediul modelelor clădirii, extinde nivelul de coordonare în faza de construire.

Un prim aspect se referă la proiectarea conceptuală, așa cum este ea percepută în mod uzual. Importanța și refocalizarea pe proiectarea conceptuală este foarte bine ilustrată de curbele MacLeamy ***(fig. 2)***.

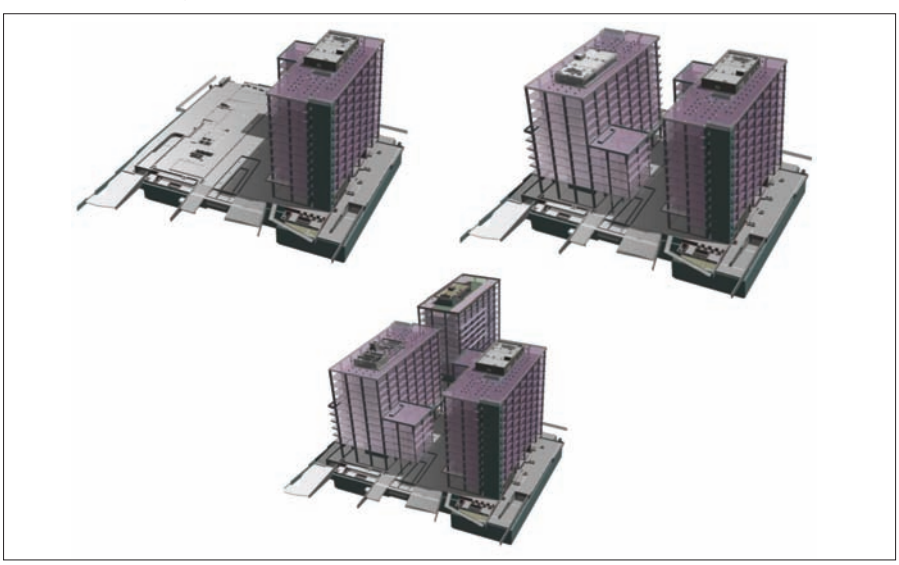


Fig. 1: Prezentarea fazelor de realizare a investiției

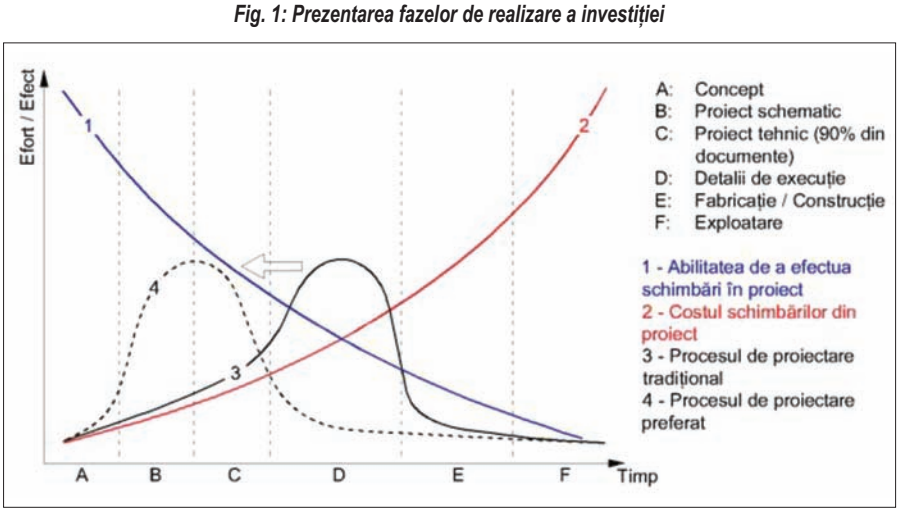


Fig. 2: Curbele MacLeamy (sursă internet)

continuare în pagina 58

urmare din pagina 57

Modelarea construcției este avantajul principal al uneltelor de generare BIM actuale. În prezent, principalul produs al acestei faze sunt planurile de detalii de execuție, dar acest aspect urmează să se schimbe în viitor, pe măsură ce modelul clădirii va servi ca bază legală pentru documentația de execuție.

Metodologia BIM permite investitorilor, consultanților și antreprenorilor să vizualizeze și să înțeleagă evoluția proiectului și problemele de coordonare într-un mod ce nu era posibil înainte.

Desenele sunt extrase direct din BIM și sunt adnotate pentru a corespunde diferitelor cerințe specifice. Aceste documente nu sunt produse independent de model, ci desenele sunt efectiv conectate cu modelul, dimensiunile elementelor, cotele și celelalte detalii reflectând exact ceea ce este modelat. Potențialul de eroare sau omisiune este astfel foarte redus.

Când elementele de arhitectură, structură și instalații sunt reunite într-o singură interfață, echipa de proiectare are posibilitatea de a inova mai eficient. Problemele care de obicei erau cunoscute abia pe șantier pot fi acum rezolvate din timp, în faza de proiectare, acolo unde schimbările și îmbunătățirile pot fi administrate mult mai economic.

Modelul structural joacă un rol central în tot acest proces. Cele mai eficiente ședințe de coordonare și revizuire au loc atunci când modelele arhitecturale, structurale și de instalații sunt disponibile pentru a fi combinate într-un singur model virtual.

La proiectele BIM, încărcarea mare este în stadiile inițiale, cu majoritatea timpului de modelare petrecută în fazele inițiale ale proiectului schematic și ale proiectului tehnic. În timpul fazelor de întocmire a documentației de execuție și în perioada asistenței de șantier, fluxul de lucru se îngustează și este relativ scăzut în termeni de modelare.

Echipele sunt formate încă de la începutul procesului de design și încep colaborarea mai devreme. Prin utilizarea tehnologiei BIM, echipele de proiectare pot fi reduse. Pe măsură ce echipa alcătuiește modelul, tot mai multă informație devine disponibilă.

Cu BIM, nu se mai poate proiecta într-un mod superficial. Modelul va evidenția rapid echipei de proiectare orice deficiență.

Odată cu sistemul BIM s-a dezvoltat și noul standard de interoperabilitate IFC (Industry Foundation Class), acesta fiind o platformă neutră și nefiind controlată de unul sau mai mulți furnizori. Este un format de fișier bazat pe obiecte cu un model de date dezvoltat de „buildingSMART“. Cu ajutorul acestor noi instrumente se pot descoperi și elimina multe erori de proiectare.

Chiar dacă modul de lucru BIM este relativ nou introdus pe piața românească de construcții și aplicabilitatea lui a întâlnit multe impedimente în proiectul de față, el deschide o nouă perspectivă a proiectării structurilor. Ținând cont de dimensiunile și complexitatea proiectului, modul de lucru BIM a făcut posibilă eliminarea multor erori în fazele inițiale și a facilitat efectuarea diferitelor modificări venite din partea fiecărei specialități sau chiar a investitorului. În viitor se anunță lucrul între specialități pe un server comun, prin intermediul Internetului, ceea ce ar conduce la vizualizarea, în timp real, a modificărilor și marcarea diferitelor revizii ale planurilor.

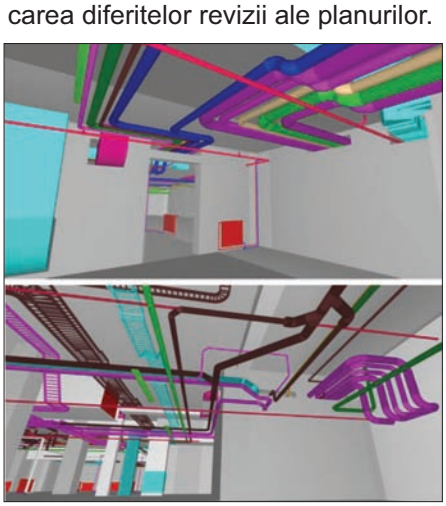


Fig. 3: Exemplu de lucru în sistem BIM

În concluzie, BIM afectează multe fațete ale industriei construcțiilor. Echipele de proiectare înțeleg acum valoarea enormă pe care o au BIM și instrumentele de proiectare 3D. Investitorii și antreprenorii devin tot mai conștienți de posibilele beneficii ale BIM și solicită, din ce în ce mai des, arhitecților și inginerilor să creeze modele pe care ei le pot folosi în proiectele lor.

Este indiscutabil că BIM este deja stabilit în piață și nu va pleca nicăieri, iar companiile care nu îl adoptă riscă să fie lăsate deoparte.

PROIECTAREA CONFORM PRINCIPIULUI „SAFETY BY DESIGN"

„Safety by design“ se traduce prin procesul de identificare și integrare a condițiilor potențial periculoase încă din etapa de proiectare a construcțiilor. Aceasta are drept scop eliminarea și prevenirea riscurilor și micșorarea eventualelor consecințe. Ele se pot realiza prin măsuri tehnice și organizatorice.

Mai jos se prezintă câteva situații care sunt analizate și soluționate conform principiului „Safety by design“:

• Pentru descărcarea materialelor se prevăd zone speciale și se iau măsuri colective de protecție prin execuția unor balustrade și scări speciale sau prin măsuri individuale de ancorare.

• Limitarea lungimii barelor de armătură la elementele verticale pentru eliminarea îndoirii acestora pe perioada de execuție sau căderea de la înălțime în timpul montajului sau a cofrării. O soluție suplimentară de eliminare a lungimilor barelor de armătură se poate obține prin introducerea de cuple mecanice.

• Pereții de compartimentare din zidărie, de lângă golurile de lift și cele tehnologice, se realizează din beton slab armat pentru evitarea căderii în gol în timpul execuției și finisării, sau proiectarea pereților la distanță față de gol pentru a facilita prinderea protecțiilor.

• Realizarea elementelor structurale și nestructurale din exteriorul clădirii, astfel încât să nu expună lucrătorii la riscuri în timpul activităților de execuție și celor de mentenanță.

• Proiectarea spațiilor închise, tip rezervoare de apă, astfel încât să elimine riscul de cădere în gol, să asigure o ventilație adecvată, un acces ușor și salvarea în caz de situații de urgență.

• Proiectarea clădirilor fără terase expuse la căderea în gol, prin implementarea sistemului de „linia vieții".

DESCRIEREA LUCRĂRILOR AFERENTE EXCAVAȚIEI ADÂNCI

Cota excavației este cu circa 11 m - 12 m sub cota terenului natural. De pe o platformă de lucru realizată la 3 m adâncime, prin săpătură în taluz înclinat protejat cu torcret și cuie sau local prin sprijinire berlineză, s-a executat, prin tehnologia pereților mulați cu excavare sub protecția noroiului bentonitic, un perete îngropat de 60 cm grosime și 18 m adâncime.

Din punctul de vedere al condițiilor litologice consemnăm că, în amplasament, s-a întâlnit succesiunea de straturi tipică pentru București, cu o zonă de umplutură și apoi de argile prăfoase în zona superioară (pe aproape toată adâncimea excavației), urmate de nisipurile și pietrișurile de Colentina (foarte variabile ca nivel de apariție și grosime, aici), de pachetul argilelor intermediare și apoi de zona de nisipuri de Mostiștea.

Sistemul de susținere a excavației adânci

Proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere se supune prevederilor normativului românesc NP 124:2010, care înlocuiește capitolele 1 - 3 aferente proiectării pereților îngropați din normativul NP 113-04. Astfel, NP 124:2010 este în acord cu principiile Eurocodului 7, preluat în România ca SREN 1997-1:2004.

În plus, execuția unei excavații adânci (peste 3 m) într-o zonă urbană intră sub prevederile normativului NP 120-06, ceea ce reclamă o atenție particulară pentru construcțiile învecinate, în sensul limitării influenței pe care o are construirea noului imobil asupra acestora.

Pentru calculul stărilor de eforturi și deformații s-a utilizat modelul 2D cu stare plană de deformații prin metoda elementului finit, considerând, pentru pământ, legea de comportare elasto-plastică, cu rigidizare în domeniul deformațiilor mici.

În ***tabelul 1*** sunt redate stratificația schematizată și valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici, bazate pe datele din Studiul Geotehnic.

Conform Studiului Geotehnic, nivelului apei subterane se află cu circa 3 m deasupra cotei excavației.

Simbolurile utilizate pentru parametrii geotehnici au următoarele semnificații:

γ - greutatea volumică în stare naturală a pământului;

$\Phi`$ - unghi de frecare interioară în stare drenată;

c` - coeziune în stare drenată;

E_{50} - modulul secant pentru 50% din rezistență;

E_{ur} - modulul de descărcare-reîncărcare;

$\gamma_{0,7}$ - deformația pentru $0,7G_0$;

G_0 - modulul de forfecare pentru eforturi mici.

Valorile modulilor de deformație indicate în ***Tabelul 1*** sunt asociate nivelului de eforturi de 200 kPa.

Tabelul 1: Stratificația și parametrii geotehnici

Descriere strat	Cote [m rMN]	Valori caracteristice						
		γ [kN/m^3]	Φ' [°]	c' [kPa]	E_{50} [MPa]	E_{ur} [MPa]	$\gamma_{0,7}$	G_0 [MPa]
Umplutură	+89,00 ... +88,00	18	20	0	10	30	3e-5	40
Lut	+88,00 ... +79,00	20	22	35	15	45	5e-5	150
Nisip cu pietriș	+79,00 ... +74,00	20	30	0	35	100	3e-4	250
Argilă	+74,00 ... +68,00	20	20	40	18	55	2e-4	200
Nisip fin	+68,00 ... +64,00	20	30	0	35	100	4e-4	250
Argilă	< +64,00	20	20	40	20	60	4e-4	300

Elementele de interfață au fost considerate rigide (factor unitar de reducere a rezistenței față de cea a pământului) și s-au modelat prin intermediul relației Mohr-Coulomb, considerând valorile $\Phi = \Phi`$, c = c`, $E = E_{ur}$, $\nu = \nu_{ur}$. Pentru peretele mulat, ancoraje și șpraițuri s-a considerat modelul de comportare linear elastic.

Sistemul de sprijinire cu ancoraje de teren

O primă fază de proiectare a constat în identificarea soluției structurale optime, iar pentru sistemul de sprijinire provizorie a peretelui îngropat a rezultat că utilizarea ancorajelor post-tensionate dispuse pe un singur rând conduce la cea mai economică soluție, nu numai din punct de vedere financiar, dar și din punct de vedere al timpului de execuție și al cursivității tehnologice. Desigur că această soluție a fost posibilă și pentru că au fost identificate soluții administrative și juridice, dat fiind faptul că, în general, ancorajele depășesc limita de proprietate.

Variabilitatea stratificației, amintită mai sus, a condus la imposibilitatea adaptării ancorajelor cu lungimi și orientări diferite, astfel încât bulbul să fie încastrat, pe cât posibil, într-un strat necoeziv cu capacitate portantă sporită. În realitate, platforma de pe care s-au executat ancorajele a fost constituită de o contrabanchetă având bermă de 8 m - 10 m lățime și taluz cu pantă de 3:2. Astfel, se lucra pe de o parte la susținerea peretelui mulat și, în același timp, la atacarea lucrărilor de radier și de structură a subsolului pentru zona centrală ***(fig. 4)***.

În prezent, în România, normativul NP 114-04 cuprinde proiectarea ancorajelor de teren (în curs de revizuire cu scopul de a se alinia normelor europene), iar standardul european preluat ca standard român SR EN 1537:2002 (de asemenea în curs de revizuire la nivel european) cuprinde cerințele de execuție ale ancorajelor. Se intenționează ca

continuare în pagina 60

urmare din pagina 59

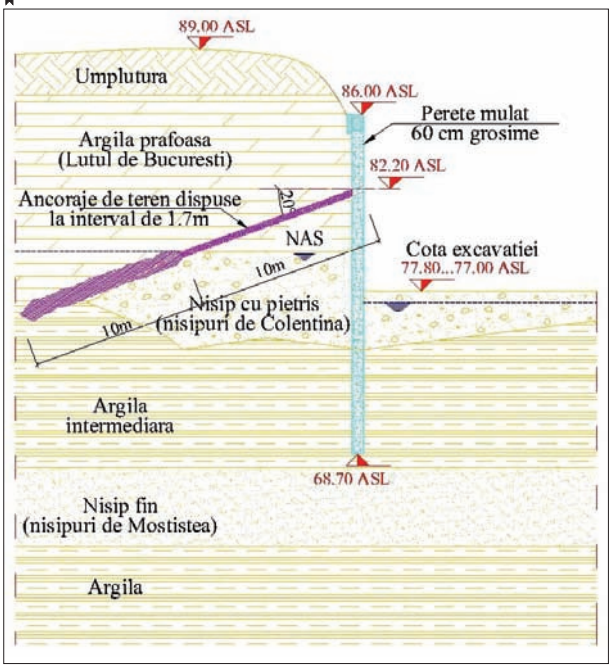


Fig. 4: Secțiune caracteristică pentru realizarea excavației

încercarea ancorajelor în teren să fie acoperită de un standard european complementar celui de execuție.

Trebuie menționat că literatura internațională de specialitate nu este prea generoasă în ceea ce privește studiul ancorajelor de teren, iar puținele referințe de bază pe acest subiect au rămas la nivelul anilor 1970 - 1980, în timp ce diferențele de practică dintre țările europene fac foarte dificilă uniformizarea proiectării unor asemenea tipuri de lucrări (de exemplu codurile BS8081, DIN 4125, SIA V 191, TA95).

Pentru lucrarea de față, abordarea proiectului a constat în următoarele etape de proiectare și execuție:

a. Predimensionarea sistemului de susținere, în funcție de acțiunile care intervin în diferite grupări de acțiuni, precum și pe baza caracteristicilor litologice, reieșite din Studiul Geotehnic, printr-una dintre abordările de calcul din SR EN 1997-1:2004.

b. Proiectarea preliminară a ancorajelor de teren prin metoda prescriptivă indicată în normativul românesc NP 114-04; Calculele pe baza parametrilor geotehnici obținuți din prospectarea terenului de fundare în faza de realizare a Studiului Geotehnic au condus la estimări ale capacității portante a ancorajului cu valoare caracteristică de 940 kN, rezultând valoarea de calcul de 530 kN.

c. Dimensionarea și proiectarea sistemului de susținere, după cum a fost detaliat în capitolul anterior.

d. Execuția primei faze a săpăturii, a ancorajelor de probă și încercarea acestora pentru determinarea capacității proiectate. Încercările preliminare s-au efectuat pentru 4 ancoraje executate suplimentar, pe locații considerate reprezentative din punctul de vedere al condițiilor de teren redate prin Studiul Geotehnic și din punctul de vedere al vecinătăților. Ancorajele de probă au fost executate folosind aceeași tehnologie și procedură și având aceeași înclinare ca ancorajele din lucrare.

Încercările au fost făcute prin metoda 1 conform SR EN 1537:2002, fiind conduse până la rupere sau până la forța maximă de 1.300 kN.

Pentru majoritatea ancorajelor proiectate, valoarea caracteristică a capacității portante a ancorajelor a fost considerată 910 kN (forța minimă dintre cele patru încercări preliminare pentru care s-au obținut deplasări stabile la forță constantă). Conform normativului românesc NP 114-04, rezultă valoarea de calcul de 580 kN.

Pe o latură unde s-a dorit stabilizarea sporită a excavației și a structurii învecinate, din cauza traficului greu înregistrat, s-a luat în considerare încercarea preliminară executată în zona respectivă, care nu a ajuns la cedare până la forța maximă aplicată. Conform Studiului Geotehnic, litologia a permis pătrunderea parțială a bulbului într-un strat necoeziv cu capacitate portantă sporită, lucru confirmat și prin încercarea preliminară pe ancorajul de probă executat pe zona respectivă. Tensionarea ancorajelor respective a fost limitată la forța de 560 kN (mai mică decât capacitatea estimată conform NP 114-04 pe baza încercării preliminare considerate) pentru ca peretele mulat să poată prelua efortul prin armarea cu care a fost prevăzut.

e. Execuția ancorajelor de serviciu (180 de bucăți), conform specificațiilor proiectantului, în urma analizării rezultatelor încercărilor preliminare - forța maximă de tensionare și forța de blocare au fost ușor adaptate și s-a acceptat o cantitate mai mică de suspensie de ciment injectată decât cea estimată inițial prin proiect.

f. Pe baza fișelor individuale de execuție a ancorajelor, precum și a analizei rezultatelor încercărilor preliminare, s-au ales 8 ancoraje dintre cele din lucrare, pe care s-au realizat încercări de control. Două dintre aceste încercări s-au executat pe latura pe care s-a urmărit stabilizarea sporită a excavației.

Fig. 5: Imagine din timpul execuției excavației

continuare în pagina 62

CONSTRUCT Expo

ufi Approved Event

Eveniment recomandat de:
Ziare.com Business24

Târg internațional de tehnologii, echipamente, utilaje și materiale pentru construcții

7 - 10 APRILIE 2016

AEDIFICIUM
SALON REZIDENTIAL

ELEVATEX
SALON DE ASCENSOARE

IMMOEX
SALON IMOBILIAR

ROMEXPO Pavilionul A

www.constructexpo.ro

Organizatori:

Partener Principal:

Parteneri:

Parteneri Media:

urmare din pagina 60

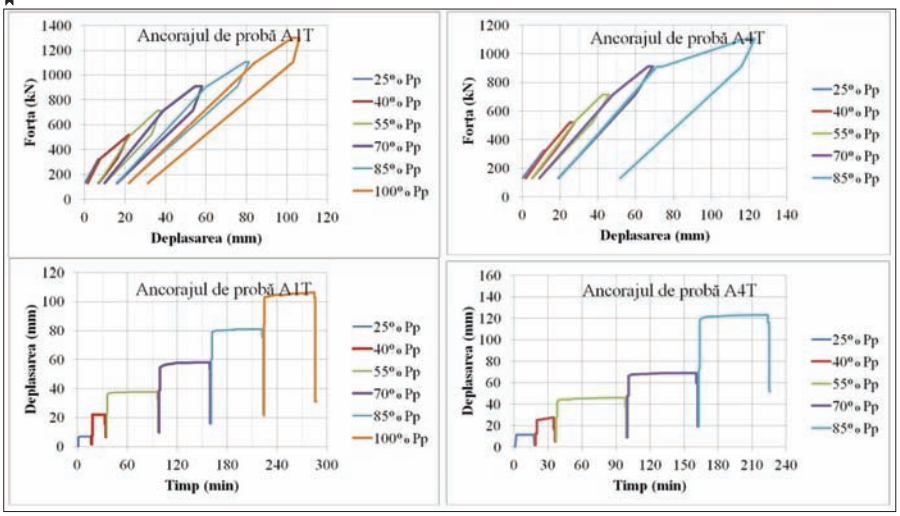


Fig. 6: Variația deplasărilor capetelor toroanelor cu încărcarea aplicată și cu timpul, măsurate în timpul realizării încercărilor preliminare pentru două dintre ancorajele de probă

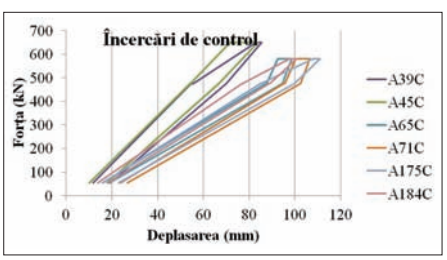


Fig. 7: Variația deplasărilor capetelor toroanelor cu încărcarea aplicată, măsurate în timpul realizării încercărilor de control pentru șase dintre ancorajele de probă

Ancorajele A39C și A45C au fost efectuate pe zona în care s-a vizat stabilizarea sporită a excavației și a structurilor învecinate. Acestea au confirmat, din nou, capacitatea sporită a ancorajelor din acea zonă. S-a considerat că toate încercările de control au confirmat caracteristicile acceptabile la forța de întindere de încercare și s-a continuat tensionarea ancorajelor de serviciu.

g. Efectuarea încercărilor de confirmare (la o forță cu 10% mai mare față de forța de blocare) a capacității tuturor ancorajelor de serviciu, urmate de eventuale intervenții, corecții etc. După încercare, ancorajele s-au detensionat, apoi s-au tensionat până la jumătate din forța de blocare; aceiași pași au fost urmați și la ancorajele învecinate, pentru evitarea dezechilibrelor și concentrărilor de tensiuni; în final, ancorele s-au blocat la forța proiectată.

h. Definitivarea excavației la cota proiectată.

i. Execuția sistemelor de rezemare definitivă (radier și planșeul peste subsolul 3).

j. Detensionarea ancorajelor și, eventual, extragerea toroanelor, conform cerințelor proprietarilor, care și-au dat acordul pentru execuția ancorajelor în terenurile lor.

Monitorizarea construcției

Chiar și prin utilizarea unor modele de calcul complexe, este destul de dificil de evaluat cu precizie comportamentul structurilor proiectate sau a celor existente în vecinătate, ca urmare a execuției excavației adânci și a construcției noi. Incertitudinile provin încă din estimarea parametrilor geotehnici necesari calculului avansat și din limitările modelului de calcul și până în momentul execuției, atunci când apar situații neașteptate în teren sau când tehnologia de execuție necesită adaptări ale ipotezelor considerate la proiectare.

Execuția și proiectarea excavațiilor adânci în zone urbane se supun normativului românesc NP 120-06, care prevede o atenție particulară pentru minimizarea influenței acestor lucrări asupra structurilor învecinate existente.

Monitorizarea este, de asemenea, stipulată în Eurocodul 7, preluat în România ca standard SR EN 1997-1:2004.

S-au efectuat măsurători în 7 coloane inclinometrice montate în peretele mulat, în 3 tasometre instalate în terenul de fundare, precum și măsurători topografice ale deplasărilor verticale ale peretelui mulat și ale construcțiilor aflate în vecinătate. Etapele de monitorizare au ținut cont de stadiile de execuție a excavației. Pentru interpretarea corespunzătoare a influenței excavației asupra construcțiilor din vecinătate, programul de monitorizare a mai cuprins cartarea și măsurarea evoluției fisurilor acestora, precum și măsurători ale nivelului apei subterane în exteriorul incintei de pereți îngropați.

Valorile maxime ale deplasării orizontale a pereților mulați se situează în jurul a 10 mm ... 15 mm, mult mai reduse decât cele evaluate prin calcul, de circa 30 mm ... 35 mm. Datorită executării inclinometrelor cu lungime mai mare decât a pereților mulați, s-a putut surprinde tendința de deplasare a bazei peretelui înspre interiorul incintei (cu circa 1-3 mm).

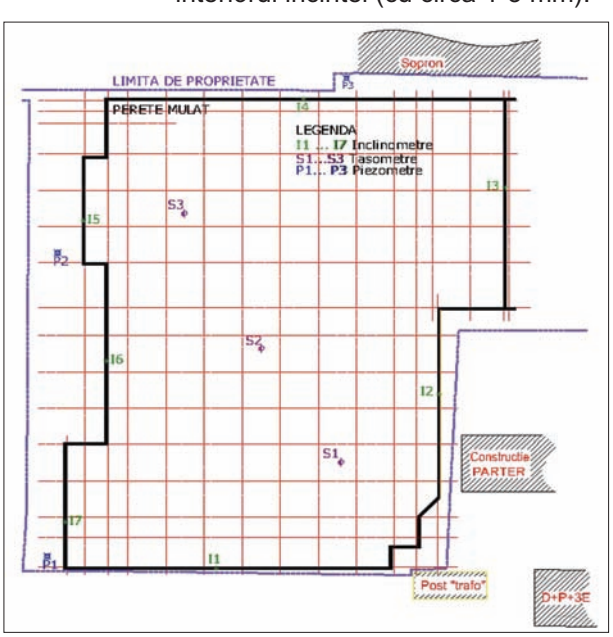


Fig. 8: Amplasarea elementelor de monitorizare și a construcțiilor învecinate și planul de incintă

continuare în pagina 64

ufi Approved Event

AMBIENT EXPO

7-10 APRILIE 2016

ROMEXPO - Pavilioanele Central și C1

Târg internațional de produse și sisteme pentru amenajări interioare și exterioare, decorațiuni, mobilier și piscine

Eveniment recomandat de:

Ziare.com Business24

www.ambient-expo.ro

ORGANIZATORI:

PARTENER PRINCIPAL: ROMANIA GREEN BUILDING COUNCIL

PARTENER: ICAP ROMANIA

PARTENERI MEDIA:

urmare din pagina 62

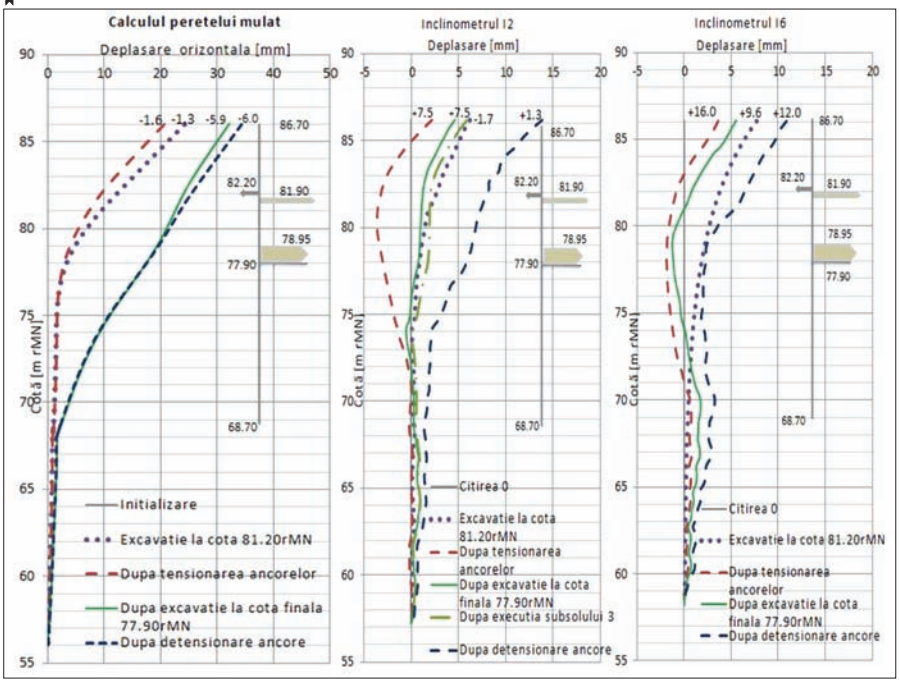


Fig. 9: Diagramele de deplasare a peretelui mulat, rezultate din calcul și măsurate în inclinometre, conform etapelor de măsurători efectuate

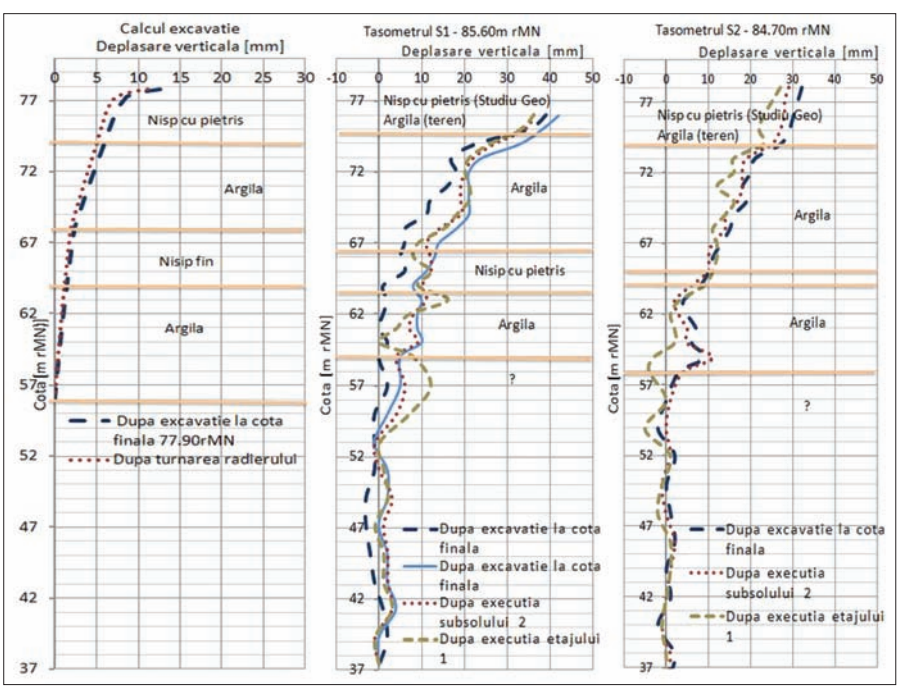


Fig. 10: Diagramele de deplasare verticală a terenului de fundare, rezultate din calcul și măsurate în tasometre, conform etapelor de măsurători efectuate

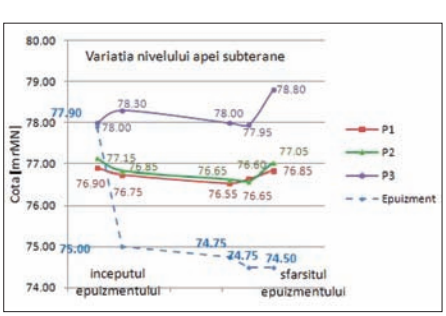


Fig. 11: Variația nivelului hidrostatic

În cazul în care se execută măsurătorile față de baza peretelui considerată fixă, deplasările măsurate pot avea alt ordin de mărime, conducând la interpretări eronate. Se poate observa că deplasarea de la baza peretelui este mai mare decât cea estimată prin calcul, lucru ce arată o rotire mult mai mică decât cea estimată.

Pe baza comparației între valorile maxime privind umflarea bazei excavației obținute în urma măsurătorilor în tasometre (circa 30 mm ... 40 mm) și estimările calculate (aproximativ 15 mm), se poate concluziona că rigiditatea terenului la decompresiune este exagerată ca valoare.

De asemenea, s-a urmărit variația nivelului apei subterane, atât în cele trei puțuri piezometrice executate în exteriorul incintei, cât și în puțurile de epuizment din interior, după coborârea nivelului apei în incintă și s-a concluzionat că incinta proiectată a îndeplinit rolul de incintă „etanșă".

Tasările măsurate pe clădirile vecine se încadrează între 0 mm și 5 mm și conduc la tasări diferențiate nesemnificative, care nu pun sub semnul întrebării integritatea clădirilor.

În cazul șoproanelor situate pe zona cu trafic greu s-au înregistrat cele mai mari valori ale tasărilor. Cea mai însemnată parte a acestor tasări nu se datorează lucrărilor de excavație, lucru justificat pe de o parte prin relativa uniformitate a evoluției tasărilor, dar mai ales prin faptul că cele mai mari tasări se înregistrează într-o zonă care nu se învecinează cu excavația.

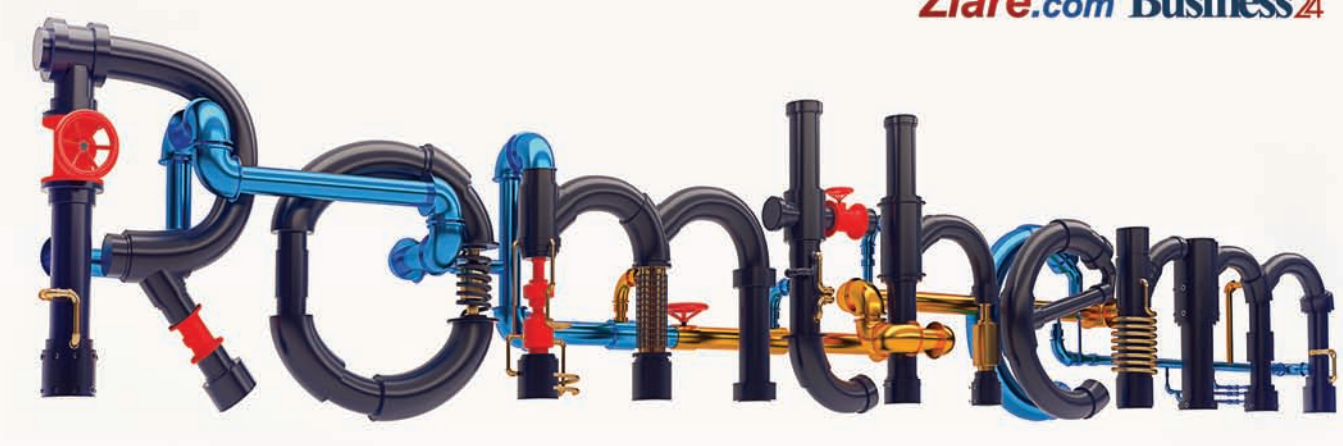
Pentru protejarea acestora, se preconizează ca la următoarea fază de excavație (pentru execuția celui de-al treilea corp), peretele de incintă să se sprijine prin două orizonturi de ancoraje, pentru a limita deformațiile care pot cauza avarieri la construcția învecinată.

Nu s-au constatat evoluții nefavorabile ale tasărilor sau ale fisurilor din construcțiile monitorizate, ceea ce confirmă comportarea corectă a sistemului de sprijinire a excavației.

(Va urma)

Eveniment recomandat de:

Ziare.com Business24



Expoziție internațională de tehnologii, echipamente de încălzire, răcire și de condiționare a aerului

07-10 APRILIE 2016

ROMEXPO

www.romtherm.ro

ORGANIZATORI:

PARTENER PRINCIPAL: ROMANIA GREEN BUILDING COUNCIL

PARTENERI: ICAP ROMANIA, AGFR, UTCB Universitatea Tehnică de Construcții București

PARTENERI MEDIA: Revista Constructiilor, hotelInvest, EXPO TV connecting business, Jurnalul de Afaceri, Agenda Constructiilor, TV, Arena Constructiilor, Europa FM, Tehnica Instalațiilor, Infopardoseli, Instal Focus, HALE

„Revista Construcțiilor“ este o publicație lunară care se distribuie gratuit, prin poștă, la câteva mii dintre cele mai importante societăți de: proiectare și arhitectură, construcții, fabricație, import, distribuție și comercializare de materiale, instalații, scule și utilaje pentru construcții, beneficiari de investiții, instituții centrale aflate în baza noastră de date.

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

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, gratuit, Revista Construcțiilor

Întreaga colecție a revistei tipărite, în format .pdf, poate fi consultată pe site-ul nostru **www.revistaconstructiilor.eu**. În plus, articolele de prezentare a materialelor, tehnologiilor, utilajelor și echipamentelor publicate în *Revista Construcțiilor* sunt introduse și în site-ul nostru **www.revistaconstructiilor.eu**, site care are în prezent între 500 și 700 de accesări pe zi. Totodată, după postarea acestor articole pe site, ele sunt transmise, sub formă de newsletter, la peste 20.000 de adrese de email din sectorul construcțiilor, adrese aflate în baza noastră de date.

Talon pentru abonament

„Revista Construcțiilor“

Am făcut un abonament la „Revista Construcțiilor“ pentru ..... numere, începând cu numărul ..... .

☐ **11 numere** - 150,00 lei + 30 lei (TVA) = **180 lei**

Nume .....
Adresa .....
.....

persoană fizică ☐ **persoană juridică** ☐

Nume firmă ..... **Cod fiscal** .....

Am achitat contravaloarea abonamentului prin mandat poștal (ordin de plată) nr. .....
în conturile: RO35BTRL04101202812376XX – Banca TRANSILVANIA - Lipscani.
RO21TREZ7015069XXX005351 – Trezoreria Sector 1.

Vă rugăm să completați acest talon și să-l expediați, împreună cu copia chitanței (ordinului) de plată a abonamentului, prin fax la 031.405.53.83, prin e-mail la abonamente@revistaconstructiilor.eu sau prin poștă la SC Star Pres Edit SRL - „Revista Construcțiilor“, 050663 – Șos. Panduri nr. 94, Corp B (P+3), Et. 1, Cam. 23, Sector 5, București.

*** Creșterile ulterioare ale prețului de vânzare nu vor afecta valoarea abonamentului contractat.**

Revista CONSTRUCȚIILOR

Redacția

Director — **Ionel CRISTEA** 0729.938.966 0722.460.990
Redactor-șef — **Ciprian ENACHE** 0730.593.260 0722.275.957
Redactor — **Alina ZAVARACHE** 0723.338.493
Corespondent USA — **Ileana CRISTEA HOWARD**
Tehnoredactor — **Cezar IACOB** 0737.231.946
Publicitate — **Elias GAZA** 0723.185.170

Colaboratori

dr. ing. Mădălin Coman
ing. Dragoș Marcu
ing. Ionel Badea
dr. ing. Marian Badiu
dr. ing. Aurora Cioc
prof. univ. dr. ing. Alexandru Ciornei
dr. ing. Emil Sever Georgescu
ing. Nicolae Șt. Noica
ing. Carmen Pavel

Adresa redacției

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

Tel.: 031.405.53.82
Fax: 031.405.53.83
Mobil: 0723.297.922
0722.581.712
E-mail: office@revistaconstructiilor.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:
ROMPRINT
Grupul de presă și tipografie
Tel.: 021.317.97.88; Fax: 021.224.55.74

Bazează-te pe noi

Build on us

SBR

SOLETANCHE BACHY

AEDIFICIA CARPATI
Experienţă şi Calitate certificată
Şos. Panduri 94, Sector 5, Bucureşti
Tel.: 021.410.20.75 • Fax: 021.411.48.13 • www.aedificia.ro