

## INOVA/PROIECTARE

Cele mai impresionante  
tuneluri din Europa  
pag 14

## CONSTRUCȚII/IMOBILIARE

Pesimism pe piața imobiliară  
pag 26

## MATERIALE/BETOANE

Care este viitorul cimentului?  
pag 38

## DESIGN EXTERIOR

Principii de proiectare peisagistică  
a grădinilor publice  
pag 86

## COVER

# Impactul războiului ruso-ucrainian asupra Industriei de Construcții din UE și din România

pag. 8







# EuroMacarale

0724-417.845 / 0765-311.413

tel./fax: 021-769.40.24

E-mail: office@euromacarale.ro



**Prestări servicii prin închirierea de automacarale, camioane dotate cu macara pentru transport**







What's your  
welding challenge?

Let's get connected.

# 70% MAI PUȚINE PRELUCRĂRI ULTERIOARE. 30% SUDARE MAI RAPIDĂ.

SUDARE CONTROLATĂ ÎN ZONA ARCULUI ELECTRIC GLOBULAR.

/ Funcția Pulse permite aparatelor de sudare TransSteel 3000 C Pulse, 4000 Pulse și 5000 Pulse viteze de sudare mai ridicate pentru materiale mai groase. Arcul pulsat reduce și nevoia de prelucrări ulterioare, deoarece generează mai puțini stropi de sudură.

Puteți găsi informații suplimentare despre seria TransSteel Pulse la: [www.cmmetal.ro](http://www.cmmetal.ro)



300127 Timișoara - Intrarea Fortăreței 4  
Tel./Fax: 0256-49.59.87, 0256-30.60.90  
E-mail: [office@cmmetal.ro](mailto:office@cmmetal.ro), [www.cmmetal.ro](http://www.cmmetal.ro)

Suntem reprezentanța în România și acoperim întreg teritoriul țării prin partenerii noștri: **International Investments SRL** București, **Transisud Grup SRL** Cluj-Napoca, **Mecanosud SRL** Brașov și **MPM Tehnic Serv SRL** Constanța.





# CUPRINS

## EDITORIAL pag 3

Blocaj total, speranțe puține



## INOVA/TEHNOLOGII pag 22

Fuziunea tehnologiilor în Industria de Construcții



## CONSTRUCȚII/REAL ESTATE pag 34

Încrederea pe piața de Real Estate s-a erodat



## MATERIALE/ZIDĂRIE pag 42

Îmbunătățirea rezistenței la compresie a cărămizilor din lut



## MATERIALE/ADEZIVI pag 46

Impactul asupra mediului a adezivilor aplicați construcțiilor din lemn



## ECHIPARE CLĂDIRI/PROTECȚIA ANTI-INCENDIU pag 56

Sisteme anti-incendiu în bucătăriile din blocurile de locuințe



## INSTALAȚII/SANITARE pag 66

Evoluția pieței plăcilor ceramice

## MASINI/UTILAJE pag 74

Ce este nou în tehnologia macaralelor turn?



## DECORAȚIUNI INTERIOARE pag 88

Programe software pentru design interior



## INTERNATIONAL pag 92

Care sunt cele mai mari companii de construcții din Europa și din Lume?





Ilie Stoian

## Blocaj total, speranțe puține

Ai crede că nu se mai face nimic în țara asta, că toată lumea stă doar cu ochii la televizor, să vadă ce-au mai făcut rușii, ce bombe au mai aruncat în Ucraina, câți refugiați au mai trecut prin Vama Siret.

Ori, sperând la ora la care scriu lucrurile astea că, atunci când le veți citi, războiul din Ucraina se va fi sfârșit, poate că lumea s-a apucat și de treabă. Dar, acum, cam așa pare, că toată planeta nu e atentă decât la războiul din Ucraina.

Așa pare și pe multe dintre șantierele patriei, că e cam pace. Adică, dacă la Nord de România e război, pe șantierele de-aici e pace, chiar dacă iarna a fost blândă. Ei, dar nu e chiar așa, pe ici-colea se mai muncește, se mai construiește, dar parcă s-a pierdut suflul de anul trecut.

Dar mie așa îmi pare, că în Industria de Construcții s-a ajuns aproape la un blocaj total. Prețuri mari la materiale, prețuri mari la energie, prețuri mari la combustibil, muncitori puțini, investiții oprite, antreprenori care nu știu ce să facă: să continue ori să mai stea, să vadă încotro o apucă, la muncă sau în Insule, să-și trăiască pensia în liniște ori măcar să-și ia o pauză mai lungă, până s-or mai limpezi apele.

și în imobiliare afacerile lăncezesc, lumea ține de bani, nu se înghesuie să cumpere sau calculează. Cei mai cinici așteaptă ca războiul să se întetească, ba chiar să amenințe și România, sperând la o prăbușire a prețurilor, pentru a cumpăra foarte ieftin proprietăți. Așa o fi, o fi altcumva, nu știu. De fapt, nimeni nu știe nimic. și oricine îndrăznește o estimare a viitorului nu pare decât un colportor de zvonuri și atât, sperând la mai bine.

Dar care bine? și de unde speranțe? Dacă vorbim de stat, cam totul e paralizat, bașca bugete golite. Deci, până una-alta, tot dinspre sectorul privat vine și bruma de speranță, dar cu ce riscuri...parcă mai mari ca în alte vremuri. Să vedem, dar totul e în ceață, acum. Totul pare a fi în ceață.



Str. Valea Merilor nr. 45, sector 1, București  
Tel: +4 021 223 25 21 - Email: office@infogroup.ro  
Web: [www.infoCONSTRUCT.ro](http://www.infoCONSTRUCT.ro)

### Echipa de redacție

Editor: **infoGROUP MEDIA INVEST SRL**

Director General: Laurențiu **MITREA**  
Director Editorial: **Ilie STOIAN**

### Colaboratori:

Maria Demetriad  
Miruna Sorescu  
Vasile Dusa  
Nora Marin  
Mircea Demeter

### Marketing&Publicitate:

infoGROUP MEDIA INVEST

### Layout & DTP

Viorel Rucăreanu

### Difuzare și abonamente

[office@infogroup.ro](mailto:office@infogroup.ro)

### IT:

Tiberiu Voicu

### Tipar:

infoGROUP MEDIA INVEST  
Tel: +4 021 223 25 21

Toate drepturile de autor aparțin editorului.  
Nici o parte din această publicație nu poate fi reprodusă, arhivată sau transmisă prin niciun fel de mijloace, mecanice sau electronice, fotocopiere, înregistrare video, fără acordul prealabil scris al editorului. Drepturile asupra numelui și siglei infoconstruct aparțin Societății Comerciale INFOGROUP SRL.

### Distribuție

infoCONSTRUCT este o revistă gratuită care apare anual, destinată specialiștilor din agricultură și zootehnie. Editorul își rezervă dreptul de a determina categoriile de cititori care primesc revista gratuit. Nicio parte a revistei nu poate fi reprodusă sau transmisă în orice formă sau pe orice dispozitiv electronic sau mecanic, inclusiv fotografiere, înregistrare sau informație înmagazinată sau prin sistemul de redare, fără acordul scris al editorului.



## INS: În luna ianuarie, numărul autorizațiilor de construire a scăzut drastic

În luna ianuarie 2022, s-au eliberat 2550 autorizații de construire pentru clădiri rezidențiale, în scădere cu 0,3%, față de luna ianuarie 2021.

Ianuarie 2022 comparativ cu ianuarie 2021

În luna ianuarie 2022 s-au eliberat 2550 autorizații de construire pentru clădiri rezidențiale (-0,3%), cu o suprafață utilă totală de 602291 mp (-8,4%).

Din totalul autorizațiilor de construire pentru clădiri rezidențiale 66,7% sunt pentru zona rurală. În luna ianuarie 2022 se remarcă o scădere a suprafeței utile pentru autorizațiile de construire eliberate pentru clădirile nerezidențiale (-13,4%).

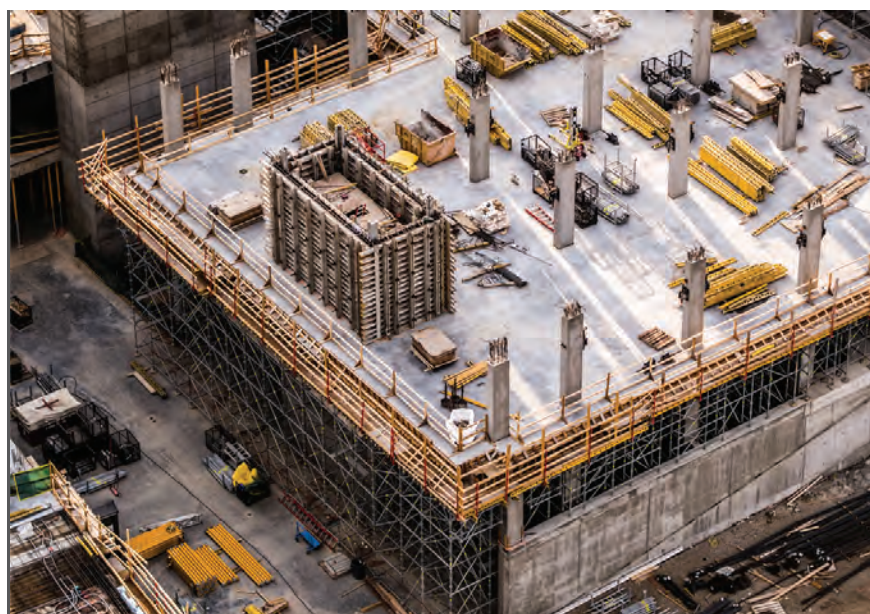
În luna ianuarie 2022 se evidențiază o scădere a numărului de autorizații de construire eliberate pentru clădiri rezidențiale (-8 autorizații), comparativ cu luna corespunzătoare din anul precedent. În profil teritorial, această scădere este reflectată în următoarele regiuni de dezvoltare:

Sud-Muntenia (-61 autorizații), București-Ilfov (-53), Vest (-29) și Sud-Est (-13). Creșteri s-au înregistrat în următoarele regiuni de dezvoltare: Nord-Vest (+87 autorizații), Sud-Vest Oltenia (+26), Nord-Est (+24) și Centru (+11).

În luna ianuarie 2022 s-au eliberat 393 autorizații de construire pentru clădiri nerezidențiale (+2,9%), în suprafață utilă totală de 246569 mp (-13,4%).

Comparativ cu luna corespunzătoare din anul precedent, în luna ianuarie 2022 s-a înregistrat o scădere (-38042 mp) a suprafeței utile la autorizațiile de construire eliberate pentru clădirile nerezidențiale. În profil teritorial, această scădere este reflectată în următoarele regiuni de dezvoltare:

Vest (-44848 mp), București-Ilfov (-25687), Sud-Est (-23228), Centru (-20505), Sud-Muntenia (-15194) și Nord-Est (-6153). Creșteri s-au înregistrat în regiunile de dezvoltare Sud-Vest Oltenia (+61223 mp) și Nord-Vest (+36350).



## Câte locuințe s-au construit în 2021?

În anul 2021 au fost terminate 71420 locuințe, în creștere cu 3604 locuințe, față de anul 2020. În trimestrul IV 2021 au fost date în folosință 21799 locuințe, în creștere cu 2473 locuințe, față de trimestrul IV 2020.

În trimestrul IV 2021 au fost date în folosință 21799 locuințe, în creștere cu 2473 locuințe, față de trimestrul IV 2020. Pe medii de rezidență, în trimestrul IV 2021, cele mai multe locuințe au fost construite în mediul urban (55,6%).

Repartiția pe fonduri de finanțare a locuințelor terminate relevă faptul că, în trimestrul IV 2021, față de trimestrul IV 2020, a crescut numărul locuințelor realizate din fonduri private cu 2618 locuințe, în schimb au scăzut cele din fonduri publice, cu 145 locuințe.

Distribuția în profil regional în trimestrul IV 2021 comparativ cu trimestrul IV 2020, evidențiază o creștere a numărului locuințelor terminate în următoarele regiuni de dezvoltare:

București-Ilfov (+1251 locuințe), Vest (+569), Centru (+243), Nord-Vest (+190), Sud-Est (+174), Sud-Vest Oltenia (+145) și Sud-Muntenia (+61). Într-o singură regiune de dezvoltare a fost o scădere a numărului locuințelor terminate și anume Nord-Est (-160 locuințe).

Anul 2021 față de anul 2020

În anul 2021 au fost terminate 71420 locuințe, în creștere cu 3604 locuințe, față de anul 2020. Situația pe medii de rezidență, în anul 2021 față de anul 2020, pune în evidență scăderea ponderii locuințelor terminate în mediul urban (de la 62,3% în anul 2020 la 59,5% în anul 2021) și o creștere în mediul rural (de la 37,7% în anul 2020 la 40,5% în anul 2021).

Repartiția pe fonduri de finanțare a locuințelor terminate relevă faptul că, față de anul 2020, în anul 2021, a crescut numărul locuințelor realizate din fonduri private (+3735 locuințe), în schimb a scăzut numărul locuințelor realizate din fonduri publice (-131 locuințe).

Distribuția în profil regional în anul 2021 față de anul 2020, pune în evidență o creștere a numărului de locuințe terminate, în următoarele regiuni de dezvoltare: București-Ilfov (+1237 locuințe), Nord-Est (+1057), Vest (+1027), Sud-Vest Oltenia (+296), Sud-Muntenia (+235), Sud-Est (+164) și Nord-Vest (+51). Scăderi s-au înregistrat într-o singură regiune de dezvoltare și anume: Centru (-463 locuințe).



# C.E. a revizuit Directiva privind performanțele energetice ale clădirilor

Comisia Europeană a propus recent să se alinieze normele privind performanța energetică a clădirilor la Pactul verde european și să decarboneze fondul de clădiri al UE până în 2050.

Această propunere va facilita renovarea locuințelor, școlilor, spitalelor, birourilor și altor clădiri din întreaga Europă pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră și facturile la energie, îmbunătățind calitatea vieții pentru milioane de europeni. Revizuirea directivei privind performanța energetică a clădirilor traduce Strategia valului de renovare a Comisiei în acțiuni legislative concrete.

Vicepreședintele executiv pentru European Green Deal, Frans Timmermans a declarat: "Stimularea renovării locuințelor și a altor clădiri sprijină redresarea economică și creează noi oportunități de locuri de muncă.

Mai mult, renovarea energetică duce la scăderea facturilor la energie și în cele din urmă investiția se amortiza de la sine. Vizând obstacolele din calea renovării și oferind sprijin financiar pentru investiția inițială necesară, propunerea de astăzi privind performanța energetică a clădirilor urmărește să crească rata renovării energetice în întreaga UE. Accentul său asupra clădirilor cu cele mai proaste performanțe acordă prioritate celor mai rentabile renovări și ajută la combaterea sărăciei energetice".

La rândul său, Comisarul pentru energie, Kadri Simson, a declarat: "Clădirile sunt cel mai mare consumator de energie din Europa, folosind 40% din energia noastră și creând 36% din emisiile noastre de gaze cu efect de seră. Acest lucru se datorează faptului că majoritatea clădirilor din UE nu sunt eficiente din punct de vedere energetic și încă sunt alimentate în mare parte cu combustibili fosili.

Trebuie să facem ceva urgent în acest sens, deoarece peste 85% din clădirile de astăzi vor rămâne în picioare în 2050, când Europa trebuie să fie neutră din punct de vedere climatic. Îmbunătățirea caselor noastre este, de asemenea, un răspuns eficient la preturile ridicate la energie – clădirile cu cele mai proaste performanțe din UE consumă de multe ori mai multă energie decât cele

noi sau renovate corespunzător.

și de multe ori cei mai vulnerabili sunt cei care locuiesc în casele mai puțin eficiente și, prin urmare, se chinuie să plătească facturile. Renovarea reduce atât amprenta energetică a clădirilor, cât și costurile cu energie pentru gospodării, stimulând totodată activitatea economică și crearea de locuri de muncă".

Comisia propune ca, începând cu 2030, toate clădirile noi să aibă emisii zero. Pentru a valorifica potențialul unei acțiuni mai rapide în sectorul public, toate clădirile publice noi trebuie să aibă emisii zero începând cu 2027.

Când vine vorba de renovări, sunt propuse noi standarde minime de performanță energetică la nivelul UE, care impun ca cele 15 % cu cele mai proaste performanțe din stocul de clădiri din fiecare stat membru să fie actualizate de la gradul G al certificatului de performanță energetică la cel puțin gradul F până în 2027 pentru clădiri nerezidențiale și 2030 pentru clădiri rezidențiale.

Obligația de a deține un certificat de performanță energetică se extinde la clădirile aflate în curs de renovare majoră, clădirile pentru care se reinnoiește un contract de închiriere și toate clădirile publice.

Clădirile sau unitățile de construcție care sunt oferite spre vânzare sau închiriere trebuie să aibă și un certificat, iar clasa de performanță energetică va trebui să fie menționată în toate anunțurile. Până în 2025, toate certificatele trebuie să se bazeze pe o scală armonizată de la A la G.

Nu ar trebui acordate stimulente financiare pentru instalarea cazanelor pe combustibili fosili începând cu 2027, iar statelor membre li se oferă posibilitatea legală de a interzice utilizarea combustibililor fosili în clădiri.

Noile reguli încurajează utilizarea tehnologiei informației și comunicațiilor (TIC) și a tehnologiilor inteligente pentru a garanta funcționarea eficientă a clădirilor și solicită crearea unor baze de date digitale pentru clădiri.



## 320 de milioane de lei pentru primăriile care vor să facă lucrări de cadastru

Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCP) a alocat, în 2022, peste 324 de milioane de lei pentru înregistrarea proprietăților în sistemul integrat de cadastru și carte funciară.

Lucrările de cadastru sunt gratuite pentru cetățeni și se desfășoară pe sectoare cadastrale, în cadrul Programului național de cadastru și carte funciară (PNCCF). Finanțarea este asigurată din veniturile proprii ale ANCP.

ANCP, instituție publică aflată în subordinea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA), lansează o nouă etapă de finanțare pentru înregistrarea sistematică a imobilelor pe sectoare cadastrale. Astfel, în cadrul Finanțării VIII, cele 2.350 de unități administrativ-teritoriale (UAT) eligibile au la dispoziție 324.344.942 de lei.

Primarii interesați să înceapă sau să continue lucrările de cadastru pe sectoare cadastrale pot încheia contracte de finanțare, în termen de 60 de zile de la primirea înștiințărilor transmise de oficiile de cadastru și publicitate imobiliară. Durata contractelor de finanțare este de 18 luni.

După semnarea contractelor de finanțare, primăriile au la dispoziție alte 60 de zile pentru a încheia contracte de prestări servicii de înregistrare sistematică a imobilelor.

În 2022, fiecare UAT poate primi 160.000 de lei pentru înregistrarea gratuită a proprietăților în sistemul integrat de cadastru și carte funciară.

ANCP va deconta între 84 și 364,56 de lei/imobil (fără TVA), în funcție de gradul de dificultate a terenului și de gradul de acoperire cu construcții. Banii vor fi virăți în conturile primăriilor după deschiderea noilor cărți funciare aferente imobilelor recepționate.

Până în prezent, ANCP a înregistrat în sistemul integrat de cadastru și carte funciară, prin PNCCF, circa 4,8 milioane de proprietăți.

PNCCF are drept scop înregistrarea, gratuită pentru cetățeni, a tuturor imobilelor (terenuri și clădiri) din România în Sistemul integrat de cadastru și carte funciară. Programul este finanțat din veniturile proprii ale ANCP – peste 4 miliarde de lei, din fonduri externe obținute prin Programul Operațional Regional – aproximativ 313 de milioane de euro, dar și din bugetul local al primăriilor.





# Modalitatea de depunere a dosarelor pentru programul NOUA CASĂ 2022

Programul NOUA CASĂ 2022, care oferă românilor acces la locuințe moderne, stimulându-se în același timp și sectorul construcțiilor, devine operațional astăzi, cu un plafon de garantare pentru anul 2022 aprobat de Guvernul României la valoarea de 1.5 miliarde de lei.

Dosarele primilor beneficiari pot fi încărcate în aplicația programului începând cu ora 10, iar persoanele eligibile care doresc să se înscrie în program pot găsi informații suplimentare privind condițiile de participare, documentele solicitate și modul de accesare a programului în Ghidul Noua Casă, disponibil pe pe site-ul [www.fngcimm.ro](http://www.fngcimm.ro).



Fondul Național de Garantare a Creditelor pentru IMM-uri a alocat deja plafoanele anuale ale garanțiilor celor 14 bănci participante în program BRD-GSG, BCR, Banca Transilvania, CEC Bank, ING Bank, Raiffeisen Bank, OTP Bank, Banca Românească, Unicredit Bank, Garanti Bank, First Bank, Vista Bank, Intesa Sanpaolo Bank și Alpha Bank. Plafoanele au fost alocate în funcție de ponderea garanțiilor acordate de către fiecare finanțator în anul precedent.

Programul NOUA CASĂ rămâne cel mai avantajos produs de creditare ipotecară disponibil pe piața românească, prin avansul minim solicitat, dobânda redusă- IRCC plus maxim 2% și acordarea garanției în nume și cont stat în procent de până la 60% din valoarea imobilului, 3 din 4 credite ipotecare din totalul creditelor acordate de către sistemul bancar fiind aprobate prin acest program.

De la lansarea Programului, în anul 2009, până la finele lunii decembrie 2021, au fost acordate 321.073 garanții și promisiuni de garantare în valoare totală de 29,90 miliarde lei, ce au susținut credite în valoare de 50 mld lei.

În anul 2021, au fost acordate în total 11.858 garanții în valoare totală de 1,52 mld.lei, cu o valoare a creditelor de circa 2,9 mld. lei și 3.779 promisiuni de garantare, în valoare totală de 0,55 miliarde lei.

## Eurostat: În T4, indicele prețurilor imobiliare din România a crescut cu doar 0,1 %

În condițiile în care cererea pentru locuințe s-a menținut la un nivel ridicat, în ciuda situației create de Covid-19, piața rezidențială autohtonă și-a continuat trendul ascendent și în al patrulea trimestru din 2021.

Astfel, datele centralizate de portalul Imobiliare.ro relevă că, în perioada octombrie-decembrie, valorile de listare ale proprietăților rezidențiale din România (apartamente, dar și case) au consemnat un avans de 3,4% comparativ cu trimestrul precedent.

De menționat este că, în al treilea pătrar al anului trecut, pretențiile vânzătorilor de locuințe înregistrau un avans de 2,8%, după ce în cele două trimestre anterioare se majoraseră cu 3,1% (în T2 2021) și, respectiv, cu 2,2% (în T1 2021).

Astfel, după scăderea consemnată strict pe parcursul stării de urgență, prețurile solicitate pentru locuințele disponibile spre vânzare din România au cunoscut un trimestru de stabilizare, după care au urmat 15 luni de creștere susținută.

În ceea ce privește valorile de tranzacționare ale locuințelor din Uniunea Europeană (UE), cele mai recente date oficiale, publicate de Eurostat, relevă, pentru al treilea trimestru din 2021, un avans de 3,1% comparativ cu cele trei luni

anterioare și, respectiv, un plus de 9,2% față de perioada similară a anului trecut.

Pe de altă parte, statisticile pentru România arată o creștere de 0,1% față de trimestrul anterior, în vreme ce diferența de preț la 12 luni s-a cifrat la 5,9%. Spre comparație, în cel de-al doilea pătrar al anului trecut datele oficiale relevau un avans trimestrial de 1,6% al prețurilor de vânzare de pe piața rezidențială autohtonă.



## Cseke Attila: Operaționalizăm măsurile pentru siguranța seismică

Ministerul Dezvoltării a alocat, din Planul Național de Redresare și Reziliență, 217 milioane de euro pentru reabilitarea blocurilor și a clădirilor publice, a demarat reforma reglementărilor în vigoare, a elaborat Strategia națională de reducere a riscului seismic și operaționalizează capacitatea statului pentru proiectare, licitație și execuție a lucrărilor de reabilitare seismică – a anunțat la București, ministrul Cseke Attila la evenimentul organizat de Academia Română cu prilejul comemorării a 45 de ani de la cutremurul din 4 martie 1977.

”Legile și măsurile în vigoare nu s-au dovedit a fi eficiente. România nu a făcut progrese semnificative în acest domeniu. Au fost reabilitate doar câteva zeci de clădiri în ultimele decenii. Am elaborat soluții mult mai eficiente”, a subliniat Cseke Attila.

Ministrul a precizat că se va evalua numărul clădirilor de risc seismic I și II, pentru că nu există un astfel de registru: ”Putem stabili o prioritate a investițiilor doar pe baza unei evaluări clare a situației”.

A doua măsură luată de Ministerul Dezvoltării este reforma legislativă în domeniu, aflată în circuitul de avizare interministerial, prin care se creează un program multianual, cu finanțare nerambursabilă și integrală de la stat, prin care se vor reabilita nu doar blocuri de locuințe, ci și clădirile publice și private, inclusiv cele clasificate în riscul seismic II.

Reabilitarea clădirilor se va face integrat. ”Lucrările de intervenție asupra clădirilor vor include eficiențizarea energetică, reducerea riscului seismic și asigurarea siguranței la incendiu. Vrem rezultate în acest domeniu, nu clădiri care reprezintă un risc pentru populație”, a spus Cseke Attila.

Lucrările vor fi finanțate de Ministerul Dezvoltării, cu fonduri alocate prin PNRR, în valoare totală de 217 milioane de euro, conform Strategiei Naționale de Reducere a Riscului Seismic, publicată pe site-ul ministerului, din care vor fi reabilitate cca. 100 blocuri și 250 clădiri publice.

Totodată, ministerul va asigura și operaționalizarea capacității statului pentru proiectare, licitație și execuție, a lucrărilor de reabilitare seismică – a conchis Cseke Attila, enumerând măsurile pregătite pentru asigurarea siguranței seismice.



## MDLPA propune reforma dezvoltării planificate a localităților

În vederea asigurării expertizei profesionale necesare dezvoltării localităților, Ministerul Dezvoltării a supus dezbaterii publice primul proiect de lege ce transpune reformele asumate de către minister în PNRR – a declarat ministrul dezvoltării, Cseke Attila.

”Fără un expert în urbanism, orașele nu se pot dezvolta adecvat, planificat, în baza unui plan urbanistic. În același timp, experiența profesională în achiziții publice este necesară pentru localități în vederea atragerii fondurilor necesare pentru dezvoltare, dar nu toate localitățile din România au astfel de profesioniști.

Propunerea noastră prevede posibilitatea ca administrațiile locale să coopereze în aceste domenii și ca un secretar general să profeseze în mai multe autorități locale”, a subliniat ministrul.

Propunerea legislativă a Ministerului Dezvoltării, care ar aduce modificări la Codul administrativ în vigoare, prevede posibilitatea formării unor consorții de către administrațiile publice locale și reglementează forma juridică a acestora.

În prezent, cel mai utilizat mecanism de asociere dintre unitățile administrativ-teritoriale este reprezentat de asociațiile de dezvoltare intercomunitară (ADI), dar acestea au scopul de a facilita accesarea fondurilor pentru proiectele locale.

În legislația actuală, nu există un mecanism de cooperare și asociere între unitățile administrativ-teritoriale, prin care acestea să se sprijine reciproc, prin intermediul propriului personal, care deține abilitățile necesare exercitării atribuțiilor prevăzute de lege.

În prezent, la nivelul administrației publice locale, în special în comune, dar și în unele orașe, chiar și municipii, o deficiență majoră, care persistă de cel puțin un deceniu, este lipsa resursei umane specializate, una dintre principalele cauze ale acestei deficiențe fiind migrarea personalului către sectorul privat.

Prin acordul de asociere într-un consorțiu administrativ, unitățile administrativ-teritoriale care nu dispun de capacitate administrativă la nivel de personal specializat în exercitarea atribuțiilor prevăzute de lege în sarcina acestora mandatează, prin hotărâre a autorităților deliberative, una sau mai multe unități administrativ-teritoriale membre, să le sprijine în realizarea acestor atribuții. Propunerea ar îmbunătăți, astfel, și eficiența serviciilor publice prestate.

Atribuțiile care pot fi exercitate prin intermediul consorțiilor administrative vizează:

amenajarea teritoriului; urbanism, autorizarea executării lucrărilor de construcții; inițierea și realizarea de investiții în contextul SDTR și PNRR (portofoliu de proiecte, implementare proiecte); servicii de asistență socială (derularea de anchete sociale, protecția copilului etc.); servicii juridice; derularea de achiziții publice; servicii financiare, control financiar preventiv (CFP); servicii de gestiune a resurselor umane; administrarea taxelor și impozitelor locale etc.



## C.C. recomandă creșterea concurenței în domeniul construcției de șosele

Consiliul Concurenței recomandă autorităților publice locale să împartă pe loturi contractele de achiziție publică/acordurile-cadru pentru lucrări de modernizare și reparații drumuri, în funcție de necesități obiective, astfel încât să permită participarea la procedură a unui număr cât mai mare de operatori economici.

De asemenea, prin documentația de atribuire trebuie stabilit un număr maxim de loturi ce poate fi atribuit unui singur ofertant, pentru a împiedica atribuirea tuturor loturilor către un singur operator economic.

Aceste noi recomandări ale autorității de concurență au rezultat în urma dezbaterii publice a Raportului privind piața lucrărilor de modernizare, întreținere și reparații de drumuri și străzi din municipiile reședință de județ din România.

Procedurile de achiziție publică având ca obiect atribuirea unor contracte complexe, atât din punct de vedere al valorii, cât și al executării, sunt susceptibile a reduce concurența, fie prin imposibilitatea unor operatori mici de a participa, fie prin crearea unei avantaj câștigătorului la procedurile viitoare.

Astfel, Consiliul Concurenței consideră că, prin împărțirea pe loturi a contractelor, IMM-urile ar fi încurajate să se implice în contracte de achiziție publică, în mod normal, acestea depășindu-le capacitățile tehnice.

În acest fel, se va stimula concurența, lotizarea ducând la potențiale îmbunătățiri ale ofertelor și la o plajă de ofertanți mai diversificată pentru autoritatea contractantă.

Ca urmare, pentru a promova concurența între operatorii economici și a asigura respectarea principiilor nediscriminării, tratamentului egal,

proporționalității și eficienței utilizării fondurilor publice, autoritățile contractante pot decide să atribuie un contract sub formă de loturi separate și pot stabili dimensiunea și obiectul unor astfel de loturi.

Anterior, Consiliul Concurenței a mai recomandat autorităților publice locale ca durata contractelor pentru executarea lucrărilor de modernizare, reparații și întreținere drumuri și străzi să fie limitată la maxim cinci ani și doar în cazuri excepționale să poată fi prelungită, ceea ce ar permite și altor jucători să intre pe această piață.

În cadrul analizei, Consiliul Concurenței a identificat contracte a căror durată este foarte mare: 10 ani (municipiul Târgu Jiu), 12 ani (municipiul Zalău), 20 ani (municipiul Piatra Neamț), 30 ani (municipiul Constanța) sau chiar cu perioadă nespecificată (municipiul Iași).

În ceea ce privește lucrările de reparații și întreținere a drumurilor și străzilor de pe raza municipiilor reședință de județ, se observă faptul că o mare parte dintre acestea sunt executate de operatori interni, respectiv 14 (cu capital al unităților administrativ-teritoriale) sau de UAT-uri prin servicii publice specializate organizate în subordinea consiliilor locale, respectiv 8.

Din analiza datelor rezultă faptul că valoarea totală a contractelor adjudecate pe piața lucrărilor de modernizare, întreținere și reparații drumuri și străzi din municipiile reședință de județ din România, din 2016 și până în prima parte a anului 2019, a fost de 2,27 miliarde lei, remarcându-se Regiunea Nord-Vest cu o valoare totală a contractelor de 549,18 milioane lei, reprezentând 24,18% din valoarea totală a contractelor adjudecate la nivel național. La polul opus se află Regiunea Sud, cu o valoare totală a contractelor adjudecate de 116,3 milioane lei (5,12%).



# Impactul războiului ruso-ucrainian asupra Industriei de Construcții din UE și din România

**Nora Marin**

Conflictul din Ucraina are consecințe grave nu numai pentru Rusia și Ucraina, dar reprezintă și o potențială amenințare la adresa redresării economice încă fragile din Europa și, bineînțeles, din România, în urma crizei sanitare care, după tot ce se pare, a fost depășită pe plan global. Așadar, întrebarea este cât se poate de normală: Care este impactul acestui război asupra Industriei de Construcții din Uniunea Europeană și din România. Vom încerca un răspuns în rândurile de mai jos, chiar dacă el nu va avea pretenția de a fi exhaustiv.



## Probleme încă din 2014

Sancțiunile occidentale impuse Rusiei în martie 2014, în urma primului război ruso-ucrainian din acest secol, când rușii au ocupat Donbass-ul și Crimeea, nu au mai avut un caracter pur simbolic de o lungă perioadă de timp, se arată într-o analiză de moment asupra situației prezente, efectuată de experți ai guvernului austriac.

În urma acelor sancțiuni, în afară de interdicțiile de călătorie și înghețarea activelor a peste 100 de persoane, au existat și interdicții privind împrumuturile principalelor bănci și companii ruse, precum și restricții privind exporturile de bunuri militare și cu dublă utilizare și tehnologii de extracție a petrolului către Rusia. La rândul ei, Rusia a ripostat cu interzicerea importurilor de produse agroalimentare și restricționând călătoriile în Occident.

Încă de atunci, climatul general dintre Rusia, Ucraina și Occident a fost grav afectat. În mod clar, Ucraina a fost principala victimă a conflictului. În Donbass, care obișnuia să reprezinte 16% din PIB-ul Ucrainei și un sfert din exporturile sale, pagubele cauzate de război erau estimate, până la începerea războiului de acum, la aproximativ 6 miliarde de euro pe an (sau 6% din PIB), iar producția industrială a ajuns aproape de oprire, în mare parte ca urmare a întreruperilor de curent și a întreruperilor de cale ferată.

În plus, interzicerea exporturilor de bunuri militare și cu dublă utilizare în Rusia a contribuit și mai mult la scăderea exporturilor. În același timp, consumul privat intern a fost erodat de creșterea inflației și de măsurile de austeritate impuse de FMI. Acum, însă, totul e distrus.

## Dar în Rusia?

În Rusia, țara care era "blocată în tranziție și stagnare" încă dinainte de criza din Ucraina, impactul conflictului se simte tot mai mult. Sancțiunile occidentale (în primul rând financiare) și riscurile politice sporite aferente împiedică investițiile, creșterea economică și modernizarea și mai mult.

O estimare brută a efectelor economice conduc la o imagine de apocalipsă pe termen mediu și lung, după ce, războiul din 2014 a cauzat Rusiei o pierdere a PIB-ului de aproape 20 de miliarde de euro în 2014, de peste 30 de miliarde de euro în 2015, și de 50 de miliarde de euro în 2016.

## Efecte în funcție de expunere

Efectele asupra fiecărei țări UE diferă în funcție de expunerea lor variabilă pe piețele rusești și ucrainene. Dar, în ciuda expunerii comerciale relativ scăzute a UE față de Rusia și, în special, Ucraina, există un număr de țări care interacționează destul de mult cu Rusia: țările baltice (în special Lituania; o parte din aceasta este comerțul de tranzit), și, de asemenea, Finlanda.

Cipru, Grecia, Marea Britanie, Portugalia și Spania au foarte puține relații de comerț cu mărfuri cu Rusia, deși primele două au o expunere extinsă în turism și finanțe. Pentru UE în ansamblu, există cinci industrii în care ponderea Rusiei în total exporturi depășește 3%: textile, produse farmaceutice, echipamente electrice, mașini și echipamente de transport.

În exporturile de servicii din UE, turismul și transportul sunt importante, iar numărul turiștilor ruși a suferit deja o lovitură în 2014, cu o scădere de 20% în unele cazuri.

Expunerea la import a țărilor UE individuale față de Rusia diferă, de asemenea: Lituania importă aproape 30% din toate mărfurile din Rusia, Bulgaria și Finlanda aproape 20%, Grecia 14%. Cea mai mare parte a acestor importuri – 80% în media UE – constă în energie: țiței, gaze naturale și petrol rafinat.

În ipoteza unei pierderi de 10% a exporturilor brute de bunuri și servicii către Rusia, pierderea estimată a PIB-ului ar fi de ordinul a 0,5% pentru Lituania, 0,4% pentru Estonia și mai puțin de 0,1% pentru Austria. În cifre absolute, Germania ar putea pierde mai mult de 3 miliarde de euro, urmată de Italia (1,4 miliarde), Franța și Polonia (0,8 miliarde de euro fiecare).





# SCULE PENTRU PROFESIONISTI

# BORSA COM

Ploiești, str.Găgeni, nr.80 - Tel/Fax:0244/595 666  
E-mail: office@borsacom.ro - www.borsacom.ro

vânzări en-gros și en-detail

SCULE DE MÂNĂ



ORGANE DE ASAMBLARE



ECHIPAMENT DE PROTECTIE



SUDURĂ



ABRAZIVE



DIVERSE



PARTENERI







### Creșterea inflației se va accentua

Deși studiul citat a constatat că ar exista impacturi semnificative asupra unor părți ale economiei ruse, s-a arătat, de asemenea, că și doar operațiuni militare limitate ar fi avut consecințe economice directe și indirecte considerabile pentru UE, în special în sectorul energetic, unde dependența de gaze și rezervele de petrol din Rusia sunt puternice.

Potrivit raportului, cele mai vulnerabile țări sunt Germania, Austria și o mare parte din Europa Centrală și de Est (CEE), într-o oarecare măsură, mai puțin România. După anexarea Crimeii de către Rusia în 2014, comerțul dintre UE și Rusia a scăzut considerabil.

”Aproape toate țările UE și ECE exportă și importă proporți-

onal mai puțin, către și din Rusia”, a menționat Richard Grieveson, director adjunct al WIIW și coautor al studiului. Simultan, ponderea investițiilor directe rusești a scăzut brusc.

Însă, deși economiile Rusiei și cele ale UE s-au decuplat parțial încă din 2014, studiul sugerează că consecințele unui conflict militar sunt și vor fi deosebit de severe pentru UE. Chiar și țările care și-au diversificat aprovizionarea cu energie mai mult decât Germania sau Austria ar fi afectate.

Tensiunile actuale contribuie deja la prețuri foarte ridicate la energie, ceea ce a împins inflația generală a prețurilor de consum la maxime multianuale în Europa.

Autorii raportului susțin că orice reducere a livrărilor de gaz către Europa ar avea un impact suplimentar imediat asupra pietelor mondiale.

”Creșteri puternice ale prețurilor la energie ar alimenta și mai mult inflația deja ridicată, cu consecințe negative pentru economia din întreaga UE”, a spus Grieveson.

### Efecte multiple asupra prețurilor materialelor

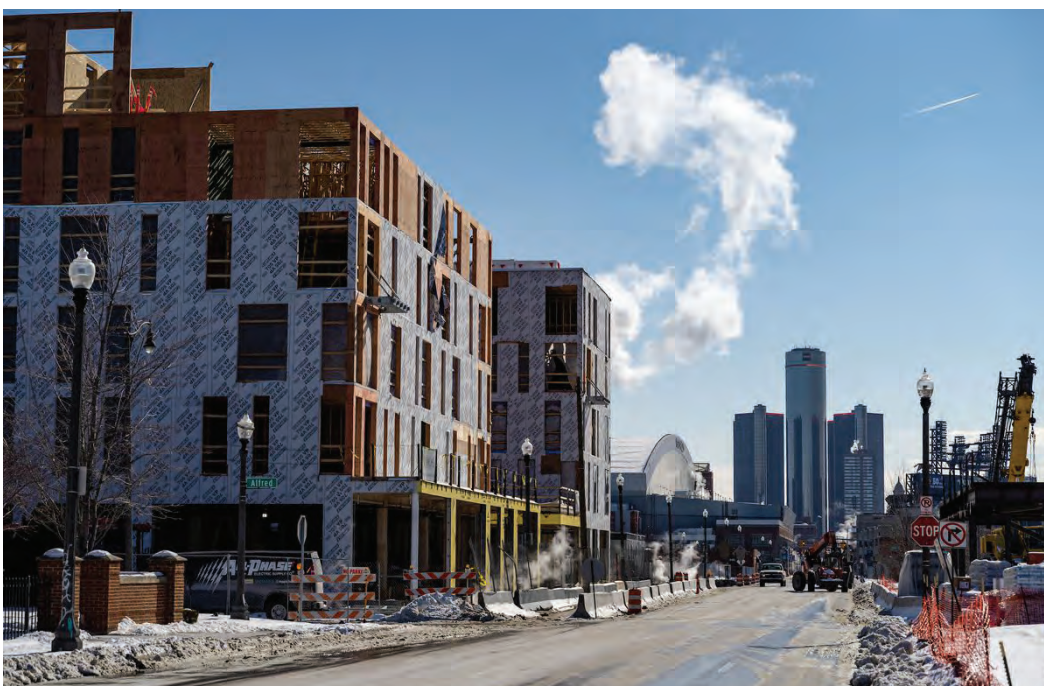
Odată cu invazia rusă a Ucrainei, antreprenorii europeni se confruntă cu o triplă amenințare de război, inflație și mari disfuncționalități în lanțul de aprovizionare, în timp ce se străduiesc să se aprovizioneze cu materiale de construcție. Conflictul a dus deja la creșterea prețurilor la combustibil, cupru și aluminiu, în timp ce navele de marfă din zonă au fost oprite sau întârziate, a scris Ken Simonson, economist-sef pentru Associated General Contractors of Europe, în buletinul său săptămânal Data Digest.

”Războiul din Ucraina și răspunsul Occidentului au efecte multiple asupra costurilor și disponibilității materialelor de construcție”, a adăugat Simonson. Prețul mediu al motorinei de pe autostradă este la cel mai ridicat nivel din ultimii nouă ani, a remarcat el, cu prețuri futures pentru gaze care înfricoșează.

Punctual, trebuie spus că Rusia este un producător major de aluminiu și cupru, iar prețurile au crescut deja cu 33% și, respectiv, 25%, față de cele din ianuarie. Asta înseamnă că prețurile materialelor forjate din acele metale ar putea crește și mai mult.

Presiunile suplimentare vin într-un moment în care costurile de construcție și transport maritim din întreaga Uniune Europeană creșteau deja. Lipsa de aprovizionare, agravată de creșterea cererii, a condus la cea mai mare creștere anuală a prețurilor inputurilor pentru construcții din 1987 și până acum, când a început colectarea datelor.

În medie, prețurile de intrare pentru construcțiile nerezidențiale au crescut cu mai mult de 24% în ultimul an, conform





unei analize a indicelui prețurilor de producători al Biroului de Statistică a Muncii din Bruxelles, realizată de Asociația Constructorilor și Contractorilor Europeni.

### Costul construcțiilor

Chiar înainte ca Rusia să invadeze Ucraina, spectrul inflației arunca deja umbre asupra economiei europene și mondiale. Costurile de construcție pentru clădirile guvernamentale au crescut la nivel european cu 13,2%, față de anul trecut, în ianuarie, potrivit Eurostat.

Costul construcției de autostrăzi și străzi a crescut cu 20%, în timp ce produsele din oțel destinate construcțiilor au crescut cu 113%, iar produsele din plastic pentru construcții au crescut cu 35%, potrivit unui articol recent din Wall Street Journal.

"Pe măsură ce costul materialelor pentru aceste proiecte crește, vor fi mai puține proiecte pe care le puteți realiza", a declarat pentru sursa citată Jim Tymon, directorul executiv al Asociației Constructorilor de Autostrăzi și Transport de Stat. "Toți acești factori vor avea un impact asupra cât de departe va ajunge acest aflus de noi finanțări, în abordarea problemelor europene de infrastructură". Drept urmare, departamentele de stat din numeroase țări pot lua în considerare proiecte mai puțin ambițioase pe care le pot finaliza mai repede.

"Există acest efect ascuns al inflației, și anume că ar trebui să te împingă să alegi proiecte care au un risc mai mic de întârziere și există o mai mare siguranță a costurilor", a declarat și Leah Brooks, economist la Universitatea din Dublin. "Acelea sunt probabil proiecte mai mici", a precizat ea.

Cu toate acestea, unii observatori subliniază că dacă finanțarea nu va merge atât de departe cât s-a prevăzut inițial, ea va fi eșalonată pe mai mulți ani. Asta înseamnă că dacă lanțurile de aprovizionare vor avea întreruperi grave, regresul de acum nu se va recupera înainte de 2023, după cum prevăd mulți.

### Proiectele arhitecturale se execută...pe hârtie

Problemele legate de inflația și lanțul de aprovizionare pot avea, de asemenea, un impact asupra altor domenii ale construcțiilor, cum ar fi clădirile nerezidențiale, atunci când sunt privite prin prisma Indexului facturării arhitecturale.

O măsură a cât de ocupați sunt arhitecții care desenează proiecte viitoare, este ABI, un indicator de viitor pentru acti-



vitătea de construcții care urmează. Dar, în timp ce indicele a crescut la 56 (orice peste 50 indică o creștere), în redresarea inițială din criza COVID-19, acesta a rămas în jur de 51 în ultimele trei luni.

Ca urmare, la nivel european, firmele continuă să înregistreze cele mai slabe condiții, facturile scăzând cinci luni la rând. Multe companii au raportat, de asemenea, scăderi ale încasărilor, în ultimele luni.

### Vânzările de echipamente afectate serios

Chris Sleight, director general al companiei de cercetare de piață și prognoză Off-Highway Research, oferă această perspectivă asupra sectorului de echipamente. "Potrivit Asociației Întreprinderilor Europene, piața rusă a echipamentelor de construcții a crescut cu 48% anul trecut, până la 21.375 de unități.

Aceasta se bazează pe datele culese de la toți furnizorii internaționali importanți care vând echipamente în Rusia, împreună cu câțiva producători autohtoni importanți, și include echipamente de terasare și de construcții de drumuri.

Anul trecut a fost al cincilea an consecutiv de creștere pentru piața rusă, iar volumul de mașini vândute a fost aproape dublul vânzărilor anuale medii din ultimii șapte ani".

Însă, acum, impunerea sancțiunilor economice asupra Rusiei, în special excluderea acestora de la rețelele internaționale și bancare și de plată, va determina probabil o scădere a vânzărilor de echipamente în acest an. La rândul ei, compania Off-Highway Research estimează că doar aproximativ o treime din echipamentele vândute în Rusia sunt produse pe plan intern.

"Credem că, chiar și fără sancțiuni specifice împotriva echipamentelor de construcții sau fără ca producătorii să suspende în mod voluntar vânzările, transporturile către Rusia sunt probabil să înceteze din cauza incertitudinii privind plata. De asemenea, menționăm că deteriorarea situației economice din Rusia este probabil să conducă la o scădere bruscă a cererii de echipamente.

O proporție semnificativă a echipamentelor fabricate pe plan intern în Rusia este produsă de jucători internaționali, care au deschis fabrici în țară între anii 2000 și 2010. Niciunul dintre acești producători nu a făcut încă niciun comentariu cu privire la viitorul imediat al operațiunilor lor din Rusia, în lumina situației internaționale", a precizat sursa citată. Asta înseamnă că stagnarea de acum de pe piața utilajelor va fi urmată de vânzări serioase, determinate de necesitatea reconstrucției.







### "Putem suporta consecințele economice"

Riccardo Viaggi, secretarul general al CECE (Comitetul pentru Echipamentele Europene de Construcții), a declarat că sunt imposibil de măsurat consecințele economice ale invaziei Ucrainei de către Rusia, în acest moment, dar a insistat: "Le putem suporta".

Luând cuvântul într-un webinar CECE, acesta a recunoscut că "Rusia este un furnizor important de materiale și o piață importantă de export". Ca răspuns la o întrebare despre modul în care războiul din Ucraina ar putea afecta producția de echipamente de construcții, el a spus:

"Știm că aceste evenimente tragice vor avea consecințe economice negative, iar sancțiunile și tensiunile politice vor îngreuna afacerile dintre Rusia și Europa. Cu toate acestea", a subliniat el, "acest lucru nu este semnificativ atunci când este măsurat în raport cu pierderea de vieți și mijloace de existență a celor implicați în conflict".

### În România, din rău în mai rău

Dacă aruncăm o privire asupra situației din sectorul românesc al construcțiilor, dinainte de începerea războiului din Ucraina, situația era oricum extrem de gravă. Prețurile materialelor de construcții din România erau oricum în creștere accentuată, încă de la debutul crizei sanitare, iar sprijinul oferit de stat era aproape inexistent.

Numai dacă ne gândim la ciment, prețul acestuia crescuse, deja, în anul 2021 cu 12 %. Dar prețurile au crescut și la adezivi, polistiren, gresie, ceramică etc. Cu totul, potrivit lui Cristian Erbașu, într-o luare publică de cuvânt, media creșterilor de prețuri la materialele de construcții a fost de 40 %, așadar, o creștere enormă!

Ca și cum lucrurile nu erau grave destul, la începutul anului 2022, prețurile au mai primit ceva "combustibil" de creștere, prin scumpirea bruscă și directă a energiei electrice și a gazelor naturale. și, peste toate, a venit războiul din Ucraina, care acum pune totul sub semnul întrebării.

Oricum, din cauzele amintite mai sus, la care însă mai putem adăuga problemele ridicate de forța de muncă și lipsa finanțărilor interne la un nivel acceptabil, cel puțin în domeniul proiectelor de stat, același Cristian Erbașu opina că, din totalul lucrărilor aflate în execuție, în acest an, doar 20 % vor fi finalizate.

### Comenzi mai puține

Procentul avansat de domnul Cristian Erbașu este argumentat, din păcate, și pentru sectorul investițiilor particulare. Numai și dacă ne uităm la datele furnizate de INS, numărul autorizațiilor de construire emise în luna ianuarie a anului curent, a scăzut serios. Or, se știe că acest număr reprezintă o bună parte a comenzilor noi în construcții de orice gen. Iată ce spune INS-ul:

În luna ianuarie 2022, s-au eliberat 2550 autorizații de construire pentru clădiri rezidențiale, în scădere cu 0,3%, față de luna ianuarie 2021. Din totalul autorizațiilor de construire pentru clădiri rezidențiale, 66,7% sunt pentru zona rurală. În luna ianuarie 2022 se remarcă o scădere a suprafeței utile pentru autorizațiile de construire eliberate pentru clădirile nerezidențiale (-13,4%).

Tot în luna ianuarie 2022 se evidențiază o scădere a numărului de autorizații de construire eliberate pentru clădiri rezidențiale, comparativ cu luna corespunzătoare din anul precedent. În profil teritorial, această scădere este reflectată în următoarele regiuni de dezvoltare:

Sud-Muntenia (-61 autorizații), București-Ilfov (-53), Vest (-29) și Sud-Est (-13). Creșteri s-au înregistrat în următoarele regiuni de dezvoltare: Nord-Vest (+87 autorizații), Sud-Vest Oltenia (+26), Nord-Est (+24) și Centru (+11).

La rândul lor, în luna ianuarie 2022 s-au eliberat 393 autorizații de construire pentru clădiri nerezidențiale (+2,9%), în suprafață utilă totală de 246569 mp (-13,4%). Comparativ cu luna corespunzătoare din anul precedent, în luna ianuarie 2022 s-a înregistrat o scădere (-38042 mp) a suprafeței utile la autorizațiile de construire eliberate pentru clădirile nerezidențiale.

În profil teritorial, această scădere este reflectată în următoarele regiuni de dezvoltare:

Vest (-44848 mp), București-Ilfov (-25687), Sud-Est (-23228), Centru (-20505), Sud-Muntenia (-15194) și Nord-Est (-6153). Creșteri s-au înregistrat în regiunile de dezvoltare Sud-Vest Oltenia (+61223 mp) și Nord-Vest (+36350). Așadar, necaz!

### Și la nivelul orașelor stăm rău

și la nivelul orașelor, situația este gravă. În ciuda eforturilor depuse de Ministerul Dezvoltării, multe dintre proiecte au

stagnat și încă or să mai stagneze. Numai dacă ne gândim la București, situația este, pe de o parte ilară, pe de altă parte, enervantă.

De exemplu, Primarul Nicușor Dan afirmă că există bani pentru lucrările la lărgirea de pe Prelungirea Ghencea, dar ele nu au putut fi efectuate mult timp, pentru că exproprierile nu erau aprobate de consilieri, neexistând majoritate calificată, așa cum ar fi normal. Într-un final, la al unsprezecelea vot, acestea au primit avizul consilierilor.

Iar astfel de exemple, de lucrări blocate, mai există: În șoseaua lanului, pe Delfinului, strângerea Sălăjan-Vitan etc. La acestea se adaugă și blocarea în instanță a PUZ-urilor din Capitală, blocare care, cât de justificată ar fi ea, înseamnă totuși o scădere a volumului de lucrări în construcții.

Un alt minus vine din diminuarea drastică a volumului de lucrări de reabilitare a blocurilor de locuit, în ciuda faptului că există și fonduri și chiar un program european de eficiențizare energetică a clădirilor.

La capitolul "Speranțe" să trecem însă aprobarea începerii lucrărilor pentru metroul bucureștean, pe relația Gara de Nord-Băneasa, care presupune execuția a șase stații de către contractorul turc care execută și lucrările la centura Sud a Capitalei.

În loc de concluzie, să spunem că toată lumea aștepta fondurile destinate Industriei de Construcții din România, prin Programul de Reconstrucție și Reziliență. Într-adevăr, ele începuseră să vină. Dar vor mai veni? Întrebăm asta, pentru că războiul din Ucraina presupune și un efort financiar uriaș, de susținere militară a rezistenței acestei țări împotriva agresiunii Rusiei.

Așa că, de unde atâtea fonduri pentru construcții, cel puțin pentru moment? E o mică-mare speranță, totuși: Ca Rusia să piardă războiul, reconstrucția să cadă în sarcina (sic!) constructorilor europeni, iar României să i se recunoască efortul actual, de susținere directă a Ucrainei și, în consecință, să i se repartizeze măcar câteva orașe de reconstruit în această țară. Dar vom fi în stare?





# indagra

Braşov, str. Matei Basarab nr. 12

Tel/Fax: 0268-475.896

Mob.: 0741.264.821

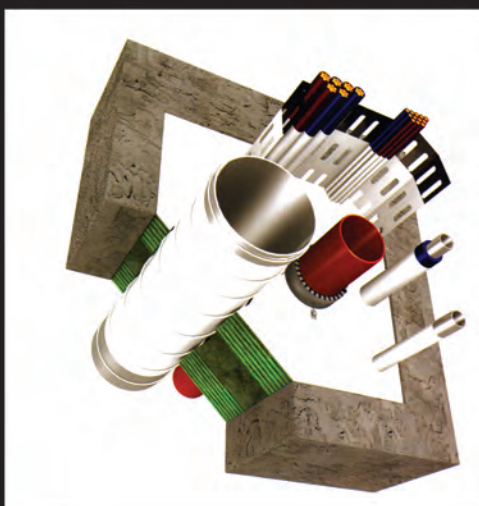
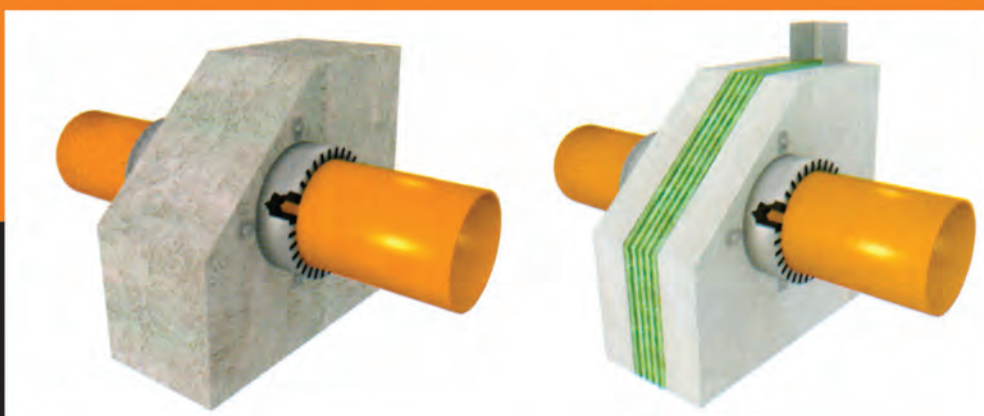
info@indagrasrl.ro

www.indagrasrl.ro



## EXECUȚIE ȘI COMERȚ

- protecția pasivă antifoc destinată structurilor metalice cu vopsea termosfumantă și mortar
- etansarea antifoc a trecerilor de cabluri, tevi metalice și de plastic
- usi industriale atipice
- usi rezistente la foc
- usi speciale captusite cu plumb rezistente la radiații
- geamuri antifoc





# Cele mai impresionante tuneluri din Europa

**Nora Marin**

Dintre toate activitățile cuprinse în sectorul construcțiilor, tunelurile sunt cunoscute ca fiind printre cele mai complexe, costisitoare și periculoase din punct de vedere tehnic.

În timp ce cerințele și provocările inerente sectorului înseamnă că o construcție propriu-zisă a tunelurilor este un proces notoriu de lent, așa cum demonstrează progresul zilnic al mașinilor de tunelare (TBM), măsurate de obicei în picioare și inci, mai degrabă decât în metri, cele mai recente proiecte de tuneluri Europa deschid noi perspective tehnologice, în mai multe moduri. Iată câteva exemple de proiecte de tuneluri care se află ori se vor afla în construcție, în Europa.

## Tunelul Poiana A1-România

Începem exemplificarea, și nu fără temei, cu unul dintre cele mai dificile tuneluri care se află pe planșele proiectanților. Este vorba despre un tunel de pe traseul Autostrăzii 1, segmentul Curtea de Argeș-Boița. Astfel, cei 37,4 km de la Tigveni la Cornetu conțin și primul și cel mai lung tunel montan care va fi construit în România, mai precis, tunelul cu galerie dublă de 1,7 km de la Poiana.

De-a lungul traseului, între km 60+021 - km 61+721 (km 55+135 - km 56+835 conform SF 2008), se regăsește Tunelul Poiana cu o lungime de 1,70 km. Lățimea galeriilor este proiectată cu o parte carosabilă de 8.5 m lățime pentru tuneluri cu două benzi, constând dintr-o bandă rapidă de 3.5 m + 0.5 m, o bandă lentă de 3.5 + 1.0 m și trotuare.

Tunelul va fi construit cu două galerii, câte o galerie pe sens, cu două benzi de 7 metri. Pentru tunelul Poiana vor fi prevăzute 3 galerii de legătură între sensuri și o galerie ce permite accesul auto.



Pentru a avea o imagine mai apropiată de realitate și de complexitatea proiectului, să adăugăm și că lotul de autostradă va trece peste diverse văi și râuri pe nu mai puțin de 48 de poduri, iar peste autostradă, de-a lungul ei, vor fi construite 6 pasaje. La Călinești, pe Valea Olului, va fi realizat și un ecoduct de circa 220 de metri pentru a permite deplasarea animalelor sălbatice pe deasupra autostrăzii.

## Tunelul West Link-Suedia

Pentru a exemplifica tehnologiile și utilajele folosite, să lunăm, de exemplu, munca recentă a Master Drilling Europe la proiectul de infrastructură West Link din Göteborg, Suedia. Cunoscut și sub denumirea de

Västlänken, proiectul include construcția unui tunel feroviar subteran lung de 6 km și a trei noi gări, care, la finalizare, vor conecta rutele de navetiști în întreg orașul.

În luna octombrie a acestui an, Master Drilling a finalizat excavarea unui tunel vertical de 66 de metri lungime pentru noua stație Haga a orașului, utilizând metoda ridicării, o metodă neobișnuită, având în vedere că puțul măsoară 6,6 m în diametru.

"Iată chestia, acest puț este de fapt foarte mare. În mod tradițional, ridicarea nu se face atât de mare", spune Joakim Furtenback, director general la Master Drilling Europe. În timp ce ridicarea a fost folosită în sectorul minier de mult timp, pentru a crea tuneluri care măsoară de obicei între 2 m și 4 m, este rar ca metoda să fie utilizată pentru proiecte de infrastructură urbană, și chiar mai rar pentru construcția unui tunel atât de mare.

## Prin ridicare

În cadrul procesului, compania a instalat o instalație de foraj de ridicare pe o platformă de beton la nivelul suprafeței. Cu instalația înconjurată de garduri dotate cu izolare fonică, Bergteamet a început prin a foră o gaură pilot în jos de la suprafață într-un tunel nou excavat dedesubt. Odată ce burghiul pilot a pătruns în acoperișul tunelului de dedesubt, compania a scos apoi piciorul din instalație și a conectat un cap de alezare cu diametrul de 6,6 m și 44,2 tone echipat cu freze.

Cu capul alezei împins în sus de tavanul tunelului și, folosind o mișcare de rotație, s-a tăiat tunelul, în timp ce instalația l-a tras prin pământ până la suprafață. "Toate resturile vor cădea prin gravitație între aripile utilajului, așa că vor coborî în partea de jos a tunelului și toată încărcarea se va face în partea de jos a tunelului", explică Joakim.







# CONS.Co.

---

**SEDIU SOCIAL:**  
Str. Aviator Iuliu Teatră nr. 8,  
sector 1, București,  
Tel.: 40-21-230.63.95

**SEDIU COMERCIAL:**  
Str. Aromei nr. 82, sector 2, București,  
Tel.-Fax: +40-21-242.43.04, 243.19.56  
Fax: +40-21-243.19.57  
E-mail: pdragomir@cons-co.ro, contact@cons-co.ro

---

- Proiectant general pentru construcții civile, industriale, agricole
- Proiecte de modernizare, restructurări clădiri industriale și civile
- Expertize tehnice, proiecte de consolidare clădiri
- Consultanță generală și management pentru implementarea investițiilor
- Lucrări de inginerie și consultanță tehnico-economică







”De fapt, este destul de impresionant. Sunt o mulțime de tone. Doar greutatea alezului și greutatea tijelor și apoi, pe deasupra, presiunea pe care trebuie să o aplicați stâncii, sunt uriașe. Sunt sute de tone de forță”. Joakim spune: ”Mulți oameni au văzut asta în domeniul infrastructurii. Contractorii din întreaga lume ne întreabă ”De ce ați folosit această metodă? De ce nu ați folosit forajele convenționale și nu ați folosit excavatoare cu spărgătoare de pietre? Răspunsul simplu este că metoda de ridicare a oferit mai multe avantaje față de alte metode de tunelare.

#### Aproape fără zgomot

”De obicei, puțurile care sunt dezvoltate în stații ca aceasta, pe șantierele de construcții, sunt, de cele mai multe ori, demolări de sus în jos ale puțului, folosind excavarea sau chiar folosind explozibili uneori”, spune Joakim. ”Dar în centrul orașului, unde nivelul de zgomot trebuie să fie mic, nici crăpăturile pe care le ai în clădire și stânca ,atunci când faci sablarea, nu este metoda preferată. și, de asemenea, aveți praf, vibrații, toate aceste lucruri”.

Cu șantierul situat la mai puțin de 75 m de un număr de blocuri și la mai puțin de 100 m de o grădiniță, metoda de ridicare a permis companiei să sape tunelul fără niciun zgomot sau percuție. Joakim spune: ”Când începeți pilotarea, de îndată ce piciorul pilot este poate la unul sau doi metri sub pământ, atunci se rotește și apa.

Nu există percuție. Deci, practic, nu există un nivel de zgomot și mașina în sine funcționează de la electricitate, dinspre suprafață.

”și chiar și atunci când începi de jos cu alezul, începi la 70 m adâncime și tragi alezul în sus, așa că din nou nu există nicio vibrație și nici un zgomot prin această metodă, ceea ce este un mare avantaj în oraș”. Tunelul vertical de 66 de metri lungime a fost finalizat în mai puțin de trei luni, iar în timp ce Master Drilling nu căuta să doboare niciun record de viteză, alții din Europa au făcut-o.

#### Tunelul feroviar Esme-Salihli-Turcia

Să luăm, de exemplu, TBM-ul instalat pe tunelul feroviar Esme-Salihli, lung de 3,05 km, din Turcia. Fabricat de compania specializată Robbins din SUA, Crossover XRE TBM cu diametrul de 13,7 m a stabilit recent noi recorduri pentru cea mai mare cantitate de tunel forat într-o singură zi, săptămână și lună.

Utilajul a excavat distanțe de 32,4 m în cea mai bună zi, 178,2 m pe parcursul celei mai bune săptămâni și a atins cea mai bună distanță lunară de 721,8 m, depășind recordurile pe care le stabilise anterior în mai și iunie.

Conceput pentru a lucra pe un sol care cuprinde un amestec de rocă tare, soluri moi și bolovani, compania Robbins spune că diametrul mare al mașinii permite atât transportului cu șurub, cât și transportului cu bandă, dar și să rămână pe loc. Acest lucru îi permite să funcționeze e în moduri diferite, în funcție de tipul de sol și pentru a schimba rapid între moduri.

Excavarea tunelului feroviar Esme-Salihli, care face parte din noua cale ferată de mare viteză Ankara-izmir, cu lungimea de 508 km, construită de Căile Ferate de Stat Turce pe coasta de vest a țării, a început în martie 2021. S-a văzut că Crossover XRE TBM a străpuns gresie, pietriș, argilă, cuarț și siltoane, înainte de a trece prin punctul final chiar luna trecută.

Deși acest lucru a făcut ca TBM să fie numit cel mai rapid din lume, pentru această clasă de diametru, Onur Kansu, managerul TBM pentru contractorul de proiect Kolin Construction, spune: ”Cel mai important motiv pentru a obține rate rapide de avans este că avem o companie experimentată și calificată, dar și o echipă foarte bine pregătită.

O astfel de echipă ne permite să anticipăm defecțiunile și să mergem la soluție într-un timp foarte scurt. În plus, toată întreținerea necesară este efectuată la timp, iar consumabilele adecvate sunt selectate pentru a crește performanța”, adaugă Kansu.

#### Tunelul Brenner-Italia/Austria

În mod similar, gigantul italian de construcții Webuild a sărbătorit recent străpungerea unuia dintre utilajele sale care lucrează la tunelul de bază Brenner, de 65 km, care este în prezent în construcție sub Alpii de Est ai Pasului Brenner, între Fortezza în Italia și Innsbruck în Austria. Iar, recent, s-a finalizat excavarea unui tunel de explorare de 14 km pe partea italiană a tunelului de bază Brenner.

A fost nevoie de trei ani și jumătate pentru mașina cu scut dublu, pentru a finaliza sarcina, care reprezintă puțin peste 80% din lucrările de excavare ale Webuild pe Lot Mules 2-3. Adăugând munca sa la proiect, luna trecută Webuild și filiala sa elvețiană CSC au câștigat și contractul pentru lotul H41 Gola del Sill-Pfons de pe tunelul de bază Brenner.



Evaluat la 651 de milioane de euro, contractul este pentru o porțiune de tunel feroviar pe malul austriac al Alpilor. Lucrările vor prevedea construirea a două tuneluri paralele cu lungimea de 7,3 km, inclusiv tuneluri auxiliare, folosind metode tradiționale, precum și excavarea unui alt tunel de 16,5 km folosind echipamente mai simple pentru excavarea de tuneluri.

Webuild și SCS vor folosi două TMB-uri cu diametre de peste 10 m, pentru realizarea lucrărilor care includ căptușeala tunelurilor finalizate, construcția de tuneluri de acces, tuneluri de explorare și construirea unei opriri de urgență subterane la Innsbruck.

Înainte de această ultimă atribuire a contractului, grupul italian de construcții și inginerie a obținut și un contract de 1,07 miliarde de euro pentru construirea liniei de cale ferată de 22,5 km care se extinde de la capătul sudic al tunelului de bază Brenner.

Comandat de compania italiană de management al infrastructurii feroviare Rete Ferroviaria Italiana, Webuild va fi responsabil pentru proiectarea și construcția liniei dintre Fortezza și Ponte Gardena de pe partea italiană a Alpilor. Având loc predominant în subteran, proiectul va include nu numai calea, ci și o serie de interconexiuni subterane și lucrări suplimentare la Ponte Gardena.

### Tunelul Long Itchington Wood -Marea Britanie

De asemenea, un alt proiect major de infrastructură din Europa se îndreaptă cu viteză. Cu doar câteva săptămâni în urmă, o mașină de forat tunel de 2.000 de tone numită Dorothy, a fost lansată în regiunea West Midlands, ca parte a lucrărilor de construire a noii căi ferate High Speed 2 (HS2) în Marea Britanie.

Mașina de 125 de metri lungime, care a fost construită și asamblată de 170 de ingineri, a pornit de pe portalul de nord al tunelului Chiltern, aflat în construcție din Warwickshire. Este primul TBM care va fi lansat pe secțiunea Midlands a HS2.

Numit după Dorothy Hodgkin, prima femeie britanică care a câștigat un Premiu Nobel pentru Chimie, TBM va excava un tunel dublu de o milă, care trece pe sub Long Itchington Wood.

Numit Long Itchington Wood Tunnel, construcția sa va păstra o pădure veche supraterană, care este clasificată ca un sit de interes științific special și găzduiește un ecosistem complex care a evoluat de-a lungul secolelor. Proprietarul liniei de cale ferată HS2 spune că secțiunea finală va forma un "tunel verde", cunoscut și sub denumirea de tunel tăiat și acoperit, unde un acoperiș va reduce terenul la peisajul natural.

"Acesta este încă un reper esențial în călătoria noastră către o Britanie mai bine conectată și, odată cu lansarea lui Dorothy astăzi în Warwickshire, arată un progres real în a ajuta la transformarea călătoriilor în țara noastră", spune Andrew Stephenson, Ministerul de Stat al Departamentului pentru Transporturi pentru HS2.

Dorothy va fi în funcțiune continuă în următoarele cinci luni și, condusă de o echipă de experți în tuneluri, care lucrează 24 de ore pe zi în două schimburi, va îndepărta un total de 250.000 de metri cubi de noroi și sol.

TBM, care a fost construit de Herrenknecht, este programat în prezent să spargă portalul sudic al tunelului Chiltern în primăvara anului viitor. După finalizarea primului gauraj, Dorothy va fi dezasamblată și dusă înapoi la locul ei de lansare pe drum, unde va fi apoi reasamblată, înainte de a porni pe al doilea foraj pentru tunelul dublu, care urmează să fie finalizat la începutul anului 2023.



## LABORATOR ÎNCERCĂRI PE MATERIALE DE CONSTRUCȚII

Spl. Independenței nr. 202B, sectorul 6, București  
Tel: 0722 787 543; 0753 105 271 | Fax: 021 311 05 36

### AUTORIZAT GRAD II

Efectuăm încercări și operațiuni pentru profilele:

- geotehnică și teren de fundare
- materiale pentru noroi bentonitic
- materiale pentru betoane și mortare
- beton, beton armat, beton precomprimat
- zidărie și pereți
- mortare pentru tencuieli și zidărie
- încercări pe pavele
- încercări pe șape

E-mail: [arcaborator@elt.ro](mailto:arcaborator@elt.ro)



# MANAGEMENTUL INOVĂRII ÎN INDUSTRIA CONSTRUCȚIILOR

**Nora Marin**

Examinând influența tehnologiei și a școlilor de gândire bazate pe piață asupra creării și difuzării inovației în Industria construcțiilor, trebuie avute în vedere modelele incrementale vs. modelele radicale, precum și modelele autonome vs. cele sistemice, se arată în lucrarea cu titlul "Innovation in the Construction Industry", elaborată de Martino Tangkar și David Arditi, de la Illinois Institute of Technology, cu scopul de a determina care este cel mai eficient concept de dezvoltare a inovației.

## Un nou concept

Pornind de la această necesitate, conceptul de "Ciclu de viață în adoptarea tehnologiei" este investigat pentru a înțelege mai bine acceptarea noii tehnologii de către părțile cheie. Ca urmare, se propune un nou model de inovare. În acest model, procesul de transformare al invenției, în adoptare, decurge printr-un mecanism ciclic care cuprinde șase faze:

- 1) nevoie,
- 2) creare,
- 3) invenție,
- 4) inovare,
- 5) difuzare și
- 6) adoptare.

Acest model arată clar interacțiunea celor mai influente trei domenii:

- Utilizatori,
- Schimbări și
- Mediu.



De asemenea, modelul ia în considerare influența tehnologiei și a forțelor determinate de piață asupra creării și difuzării inovației. Ca o consecință a funcției lor specifice în activitatea de construcții, firmele de management al construcțiilor ar trebui să funcționeze ca niște catalizatori în generarea și difuzarea progreselor tehnologice în industria construcțiilor.

Problemele asociate cu crearea unei mentalități inovatoare și fluxul de inovare în rândul părților cheie din industria construcțiilor au atras o atenție considerabilă în literatura de specialitate. Aceste studii relevă faptul că mentalitatea inovației în domeniul construcțiilor este foarte conservatoare.

Piața construcțiilor s-a bucurat de o expansiune puternică și constantă în ultimii câțiva ani. Se așteaptă că această tendință va continua în următorul deceniu. Dar acest fenomen poate fi pur și simplu o maturitate generală a pieței, care oferă muncă constantă, dar nu o creștere constantă. Cu alte cuvinte, industria a trecut de la o perioadă de creștere rapidă, la o perioadă de creștere modestă.

Maturitatea implică caracteristici precum concurența intensificată pentru cota de piață și inovare reducere, care este afectată semnificativ de nivelul de talent în toate etapele unei întreprinderi. Întrucât inovația este un pro-

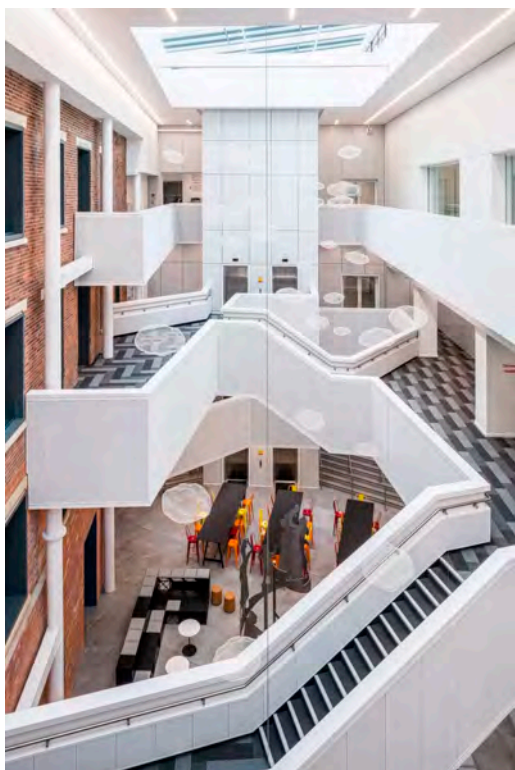
ces de traducere, acest proces implică și factori intangibili semnificativi asociați cu timpul, care sunt legați de complexitatea constrângerilor sociale și politice.

## Arta riscului

Kuczarski consideră că inovația nu este o știință, ci o artă de a primi riscul. Incertitudinea, indiferent dacă este arroviană (măsurabilă) sau cavalerană (incomensurabilă), înseamnă că nu este ușor să știi dacă ceva va reuși, iar acest lucru duce inevitabil la anxietate.

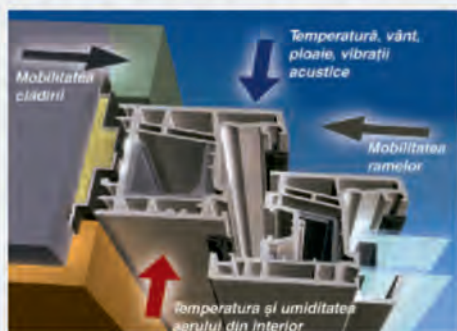
Inovația nu este un proces liniar; este intuitiv. În ceea ce privește psihologia organizațională, Kuczarski consideră că inovarea este o mentalitate și o atitudine omniprezentă, un sentiment, o stare emoțională, un angajament continuu față de noutate care necesită o schimbare extraordinară în gândire sau un mod de gândire concentrat dincolo de prezent în viitor.

În mod similar, Bacon și Butler subliniază că inovația este un rezultat practic, orientat spre acțiune, care produce o filozofie și un proces pentru obținerea creșterii și a profiturilor. În autonomia lumii antreprenoriale, Drucker susține că inovarea este o muncă organizată, sistematică, rațională, care ar trebui să facă parte din orice afacere și subliniază că oportunitatea este sursa inovației.





# SODAL



- Izolanți
- Adezivi
- Spume poliuretanică profesională



**Soudal window system** este un set profesional de produse folosit la montarea ferestrelor. Toate materialele se caracterizează prin cea mai bună calitate și oferă izolarea ideală termică și acustică dintre ramă și fereastră și perete. Sistemul este compus din Folie antivapori interior, Folie antivapori exterior, Spume poliuretanică profesională cum ar fi **Soudafoam Profesional 60**, **Soudafoam Maxi**, **Soudafoam Low Expansion** sau **Flexifoam** spuma poliuretanică flexibilă și acustică și bandă acrilică – burete expandabil. Rolul acestui sistem este de a proteja izolantul (spuma poliuretanică) de acțiunea vaporilor de apă astfel încât acest izolant să rămână în permanență uscat oferind izolarea perfectă a ferestrei. Foliile antivapori sunt echipate cu un strat autoadeziv pentru lipirea pe profil și un strat butilic autoadeziv pentru lipirea pe zidărie. Buretele acrilic expandabil se folosește atunci când fereastra se montează în precadru de termosistem iar folie de exterior nu se poate aplica. De asemenea foliile sunt disponibile în mai multe variante cu lățimi de 70 mm, 100 mm sau 150 mm.



Șos. București-Târgoviște nr. 697C, Comuna Crevedia, Județ Dâmbovița  
Tel./Fax: +40-(0)21-351 58 04  
E-mail: office@soudal.ro, www.soudal.ro





### Dinamica inovației

Mecanismul inovației are loc într-un spectru cu inovație incrementală la un capăt și inovație seminal/radicală/de revoluție la celălalt. Gomory definește inovația incrementală ca o paradigmă de ciclu a inovației, care implică un proces continuu fără probleme și care duce la îmbunătățiri constante ale produselor sau proceselor. El definește inovația fundamentală ca o paradigmă de scară a inovației care implică stabilirea de produse sau procese total noi.

Freeman depășește clasificarea pe două nivele a lui Gomory și clasifică inovația în trei tipuri:

- Incrementală,
- Radicală și
- Revoluționară.

El diferențiază că un tip de inovație ar trebui să depășească inovația incrementală și radicală, și anume, inovațiile revoluționare care provoacă schimbări economice semnificative. În mod similar, Marquis și Myers discern trei tipuri de inovații:

- Sisteme complexe care implică multe elemente;
- Descoperiri radicale în tehnologie, care schimbă caracterul unei industrii; și
- Inovații care apar în cadrul companiei.

Din punctul de vedere al firmei care realizează inovația, Moore susține că atitudinea față de inovație poate fi clasificată în funcție de nivelul schimbării. El teoretizează că inovațiile discontinue necesită o schimbare a comportamentului actual sau o modificare a altor produse și servicii necesare, în timp ce inovațiile continue contrastante se referă la modernizarea normală a produselor care nu necesită o schimbare a comportamentului.

### Inovații vizibile și inovații invizibile

Potrivit lui Kline și Rosenberg, în timp ce unele schimbări tehnologice sunt sub forma unor inovații majore extrem de vizibile, unele sunt mai puțin vizibile și chiar invizibile în numeroase cazuri. Teece teoretizează că este util să se facă distincția între două fenomene de inovare: autonome (sau "autonome") și sistematice.

O inovație autonomă este aceea care poate fi introdusă fără modificarea altor componente sau echipamente. O inovație sistematică, pe de altă parte, necesită o reajustare semnificativă la alte părți ale sistemului. Distincția majoră dintre cele două se referă la cantitatea de coordonare a proiectării necesară pentru dezvoltare și comercializare.

Hutchins afirmă că, deși un sistem este alcătuit din părți individuale, punctul central al gândirii sistematice este unitatea sau integralitatea lucrurilor. Proprietățile unui sistem sunt ceea ce fac părțile ca un întreg, nu ceea ce fac ele separat.

În contextul inovației, sistemul este compus dintr-o rețea complexă de relații între activitățile umane, organizaționale și tehnice, care are funcția de a produce o nevoie de inovare, care în cele din urmă este creată, adoptată și implementată de sistem în ansamblu pentru performanță mai mare și avantaj competitiv.

### Cinci tipuri

În contextul industriei construcțiilor, Slaughter descompune spectrul de inovație în cinci tipuri:

- **Incrementală:** Inovația incrementală este o mică schimbare, bazată pe cunoștințele și experiența actuală.
- **Modulară:** Inovația modulară implică o schimbare semnificativă a conceptelor din cadrul unei componente, dar lasă neschimbate legăturile către alte componente și sisteme.
- **Arhitecturală:** Inovația arhitecturală, pe de altă parte, implică o mică schimbare în cadrul unei componente, dar o schimbare majoră a legăturilor cu alte componente și sisteme.
- **De sistem:** Inovația sistemului este identificată prin integrarea componentelor a mai multor entități independente, care trebuie să lucreze împreună pentru a îndeplini noi funcții sau pentru a îmbunătăți performanța unității în ansamblu.
- **Radicală:** O inovație radicală este o descoperire în știință sau tehnologie care schimbă adesea caracterul și natura unei industrii.

Principiul central al fiecărei caracteristici se bazează pe amploarea schimbării în stadiul tehnicii asociate cu inovația și pe legăturile așteptate cu alte componente și sisteme.

Complexitatea acestor cinci modele în industria construcțiilor poate fi ilustrată prin referire la un studiu în care Arditi și colab. a investigat numărul și durata de viață tehnologică a noilor modele de echipamente de construcții introduse în fiecare an și fluxul acestei inovații în industria construcțiilor.

### Creștere rapidă

Constatarea arată că rata de inovare în industria echipamentelor de construcții a crescut rapid în ultimii 30 de ani. Această rată crescută de inovare poate fi legată de presiunile generate de comportamentul companiilor de construcții care le adoptă și de evoluțiile tehnologice din industria echipamentelor, precum și din alte industrii.

De asemenea, constatările indică faptul că rata de inovare a fost uniformă și progresivă de-a lungul acestor 30 de ani. Inovațiile în echipamentele de construcții sunt obligate să genereze beneficii semnificative pentru companiile de construcții, deoarece utilizarea modelelor avansate le îmbunătățește performanța și competitivitatea. Acest lucru poate schimba caracterul și natura industriei construcțiilor.

### Cine adoptă noile tehnologii?

Smallwood a explorat un model de înțelegere al acceptării noii tehnologii, numit "Ciclul de viață al adoptării tehnologiei". Pentru aceasta, el a studiat ciclul de viață al produsului care trece prin etapele de introducere, creștere, maturitate, declin și abandonare. În final, s-a demonstrat cum saturația unui produs crește în stadiile incipiente, atinge un vârf în stadiul de maturitate și scade în etapele ulterioare.

Spre deosebire de ciclul de viață al adoptării tehnologiei al lui Smallwood [30], Rogers și Moore explorează caracteristicile acestui ciclu de viață luând în considerare momentul în care va avea loc adoptarea tehnologiei și comparându-l cu concurenții activi în același tip de afacere. În timp ce Smallwood este preocupat de comportamentul produsului, Rogers și Moore se concentrează pe comportamentul adoptatorului.

### Rogers și Moore definesc cinci tipuri de companii:

- Inovatori,
- Cei care adoptă timpuriu,
- Majoritate timpurie,
- Majoritate târzie și
- Întârziată.

Inovatorii urmăresc noile tehnologii în mod agresiv. Primii adoptatori sau vizionari, precum inovatorii, cumpără concepte noi de produse foarte devreme în ciclul lor de viață, dar, spre deosebire de inovatori, ei nu sunt tehnologi. Majoritatea timpurie sau pragmatistii împărtășesc o parte din capacitatea primilor adoptatori de a se raporta la tehnologie, dar în cele din urmă sunt conduși de un puternic simț al practicii.

Majoritatea târzie sau conservatorii împărtășesc toate preocupările majorității timpurii, plus una majoră suplimentară: nu se simt confortabil cu capacitatea lor de a gestiona tehnologia, dacă decid să o utilizeze. Ca



urmare, ei așteaptă până când ceva a devenit un standard stabilit înainte de a-l adopta.

În cele din urmă, sunt cei care sunt întârziați. Acești oameni pur și simplu nu doresc nimic de-a face cu noua tehnologie dintr-o varietate de motive, unele personale și altele economice. Khisty adaugă caracteristica "greu de ucis", la acest model, astfel încât curba ciclului de viață devine simetrică.

#### Dai bani sau nu dai bani

Deși pare pur teoretic, domeniul e cât se poate de important și cu aplicabilitate practică. Aceasta, datorită faptului că, în funcție de cum se identifică o companie de construcții într-una sau alta dintre categoriile de mai sus, va face sau nu achiziția de noi tehnologii, va aloca sau nu fonduri pentru a-și înnoi parcul tehnologic.

Mai trebuie spus că dezvoltarea de noi modele de inovare a apărut recent și ca un subiect provocator. Cercetările asociate cu definirea, natura, funcția și modelarea inovației au fost efectuate atent, pentru a oferi managerilor instrumente de analiză și descriere a situațiilor, în funcție de care se adoptă un comportament sau altul, față de noile tehnologii.

Numeroase studii au ilustrat modul în care o mentalitate

de inovare variază semnificativ în cadrul școlilor de gândire bazate pe tehnologie și pe piață. Dinamica inovației se bazează pe un spectru larg de posibilități în cadrul sistemului, inclusiv inovația incrementală la o extremă și inovația revoluționară la cealaltă.

Inovația este un proces în care experiența de învățare și ciclul de viață de adoptare a tehnologiei contribuie la gândirea creativă din spatele forțelor motivaționale subiacente, fie că sunt bazate pe tehnologie sau pe piață.

O mai bună înțelegere a creării și difuzării inovației se realizează prin luarea în considerare a diferitelor perspective ale inovației, cum ar fi modelele incremental-radicală, continuu-discontinuu, autonom-sistemice și de comportament inovator, precum și studierea ciclului de viață de adoptare a tehnologiei definit de Rogers, Moore, Smallwood și Utterback.

#### Un mecanism ciclic

Modelul simetric propus arată modul în care procesul de inovare poate curge printr-un mecanism ciclic care cuprinde șase faze de nevoie, creație, invenție, inovare, difuzare și adoptare. Acest nou model reprezintă întregul fenomen ca o transformare a nevoii în adoptarea de noutăți. Există o interacțiune semnificativă cu mediul în special în fazele de necesitate, creare, inovare și difuzare.

Mediul, care acționează ca o barieră, prezintă provocări financiare, juridice, de conflict de interese și de atitudine. Trebuie depus mult efort pentru considerentele de mediu pentru a obține o inovație de succes și pentru a satisface nevoile utilizatorilor.

Modelul arată, de asemenea, că forțele determinate de tehnologie și de piață se află la poli opuși, influențând în mod egal procesul de inovare. Parametri market-push și technology-pull sunt influențele motivante în fazele de creare și difuzare.

Mai mulți cercetători din industria construcțiilor au susținut că însuși constructorul este inovatorul. În centrul unei industrii de servicii, motivele orientate spre produs și pe proiecte ale părților cheie joacă un rol semnificativ în adoptarea inovației.

Caracteristicile firmelor de management al construcțiilor indică faptul că firmele funcționează precum niște catalizatori în generarea progreselor tehnologice, pornindu-se de la constatarea că inovația în construcții are loc treptat, pe o perioadă de mulți ani și, în consecință, este adesea invizibilă. Indiferent de reputația sa conservatoare, industria construcțiilor inovează și adoptă schimbările tehnologice, totuși încet.

**A&G**  
S.C. ARHIGRAF S.R.L.

BIROU DE ARHITECTURĂ ȘI URBANISM



540011, Târgu Mureș, str. Semănătorilor 2/12; tel/fax: 0265 - 26.11.87 e-mail: office@arhigraf.ro



# FUZIUNEA TEHNOLOGIILOR ÎN INDUSTRIA DE CONSTRUCȚII

**Mircea Demeter**

Modul în care funcționează o tehnologie de construcții, construcția în sine a unei clădiri sunt diferite de cele ale industriei prelucrătoare, din cauza unor probleme precum productivitatea scăzută, deșeuri, manipularea de materiale de construcții, accidente ale muncitorilor etc.



Pentru a rezolva problemele, în industria de construcții au fost aduse din industria prelucrătoare tehnologii și concepte avansate, precum și metodele lor de îmbunătățire a calității și a productivității, cum ar fi industrializarea, modularizarea prefabricației, mecanizarea, automatizarea și computerizarea. Acestea au dat naștere așa-numitelor "tehnologii de fuziune", după cum precizează studiul cu titlul "Future Innovative construction technologies", coordonat de Yusuke Yamazaki-General Manager, Division of Marketing & Planning, Technology Planning Office, Shimizu Corporation, pe care vi-l prezentăm mai jos.

## Problema productivității

Diverse tipuri de sisteme avansate de construcții au fost cercetate, dezvoltate și implementate în proiecte de construcții specifice, pentru a încerca să se rezolve problema productivității scăzute prin introducerea de tehnologii avansate precum prefabricarea, automatizarea și tehnologiile informaționale din industria prelucrătoare, precum și concepte și metodologii asociate cu noile tehnologii.

Sistemele de construcție au vizat schimbarea stilurilor de construcție a clădirilor în cel al producției de fabrică prin sofisticarea tehnologiilor, metodologiilor și conceptelor dezvoltate.

În esență, firmele de construcții își prezintă serviciile de inginerie și management la nivel de proiect. În acest sens, sunt relevante abordări adecvate pentru inovarea proiectelor bazate pe metodologii eficiente și strategii clare pentru a realiza dezvoltări tehnologice. Drept rezultat, accentul este pus pe fuziunile de tehnologii și cunoștințe.

Fuziunea tehnologiilor este o metodologie în curs de dezvoltare, pentru a integra tehnologii potențiale între diferite discipline și este, de asemenea, văzută ca o abordare eficientă pentru a ajuta firmele de construcții să răspundă la mediul dificil în care operează în prezent. Fuziunea cunoștințelor este, de asemenea, o metodologie emergentă pentru îmbunătățirea capacității de creare a cunoștințelor organizaționale, care a fost introdusă în industria construcțiilor prin transformarea dinamică a cunoștințelor implicite și a cunoștințelor explicite ale unei organizații.

## Un sistem automatizat

Pentru a promova fuziunea tehnologiei, este esențial să existe o modalitate structurată cu obiectiv, concept și strategie clare. Conceptul Computer Integrated Construction (CIC) a fost privit ca o strategie de promovare a fuziunilor de tehnologie și cunoștințe.

CIC este o adaptare a Computer Integrated Manufacturing (CIM) la industria construcțiilor și este, de asemenea, văzută ca un motor eficient de fuziune al cunoștințelor, deoarece industria de producție a intenționat să inoveze nu numai sistemul de producție, ci și sistemul de management al cunoștințelor organizaționale prin introducerea conceptului CIM.

Pentru a demonstra conceptul de CIC în industria construcțiilor, au fost implementate sisteme prototip pentru a promova inovațiile în procesul, organizarea și produsul acestuia, prin dezvoltarea sistematică a tehnologiei.

Ca urmare, sistemul SMART (Shimizu Manufacturing system by Advanced Robotics Technology) este o parte a strategiei CIC, pentru dezvoltarea unui sistem de construcție automatizat, care automatizează o gamă largă de procese de construcție a clădirilor înalte prin integrarea prefabricării, automatizării și tehnologiilor informaționale cu tehnologia construcțiilor.

De asemenea, sistemele de management al informațiilor, asociate unei construcții automatizate, integrează o gamă largă de cunoștințe de proiectare, inginerie, planificare și management a funcțiilor proiectului. Prin introducerea sistemului SMART, cantitatea de muncă necesară și perioada de construcție sunt reduse semnificativ, iar productivitatea de planificare și management este crescută.

## Promovarea fuziunilor tehnologice

Cu toate acestea, sistemul SMART dezvoltat inițial nu este aplicat, deoarece două proiecte de construcție în stadiu incipient de dezvoltare au fost finalizate, sistemul a fost îmbunătățit și modificat la mai multe tipuri de sisteme de construcție care sunt vitale în prezent.

Aceasta, deoarece mediul de dezvoltare al tehnologiei a fost schimbat pentru a se concentra tehnologia mai eficientă și fuziunile cunoștințelor cu alte companii și industrii. Tehnologia actuală provocatoare și fuziunile cunoștințelor sunt aduse în principal de aplicațiile cuprinzătoare ale sistemelor IT.







# S.C. PRODUCȚIE GARO S.R.L.

Producător de piulițe fluture și  
șuruburi cu cap fluture

## PRODUCE ȘI COMERCIALIZEAZĂ

- Piulițe și șuruburi fluture
- Cârlige filetate și șuruburi cu ochi
- Elemente de fixare: ancore, conexpanduri, dibluri nylon și oțel
- Fixări chimice
- Accesorii pentru lanțuri



[www.garo.ro](http://www.garo.ro)

Str. Orban Balazs Nr. 18 Tg. Secuiesc 525400 România  
tel/fax. 0040-267-360 797 mobil: 0745 025 787 ; 0751 063 651  
E-mail: office@garo.ro vanzari@garo.ro





Sistemele IT majore, introduse în proiectele de construcții, depind foarte mult de sistemele 3D-CAD și de sistemele de comunicare în rețea, care sunt aplicate în mod eficient la proiectarea produsului, planificarea producției, monitorizarea în timp real a procesului de construcție, controlul echipamentelor de transport în stadiul de execuție și managementul achiziției și execuției.

Prin utilizarea acestor sisteme informatice, s-a realizat un progres remarcabil în domeniul managementului integrat al procesului, organizării și produsului proiectului. Inovațiile viitoare în construcții vor depinde, de asemenea, de fuziunile de tehnologie și cunoștințe între diferite companii și industrii.

Pentru a promova fuziunile de tehnologie și cunoștințe, promovarea sistematică și organizațională a dezvoltării tehnologiei s-a efectuat cu scopul de a fi adaptabilă la nevoi și tehnologii, pentru o mai mare sofisticare și diversitate în proiectele de construcții sunt relevante.

De asemenea, implementările continue ale sistemelor prototip în proiecte de construcții reale, s-a făcut pentru a arăta obiectivele și conceptul clar. În implementarea în sine, necesită o strategie clară promovată ca o politică de contra industria de transport, care își propune să creeze noi sisteme de producție asociate cu noi sisteme de afaceri prin introducerea de tehnologii inovatoare de materiale și tehnologii de conservare a mediului.

### Piețe și industrii noi

Fuziunea tehnologică este o metodologie în curs de dezvoltare propusă de Dr. Kodama. Prin fuziunea tehnologiilor, companiile pot crea produse, piețe și industrii noi și pot rămâne în fața concurenților lor. Fuziunea tehnologiei combină mai multe domenii separate anterior, ale tehnologiei existente.

Trei principii fundamentale pot ajuta companiile să implementeze o strategie de fuziune:

-În primul rând, lăsați piața să conducă cercetarea și dezvoltarea, nu invers, printr-un proces numit "articularea cererii".

-În al doilea rând, dezvoltați o capacitate puternică de colectare a informațiilor, atât ca mecanism de apărare împotriva concurenților, cât și ca sursă de idei noi.

-În al treilea rând, și cel mai important, participați la proiecte de cercetare și dezvoltare intersectoriale.

Trecând în revistă procesul de dezvoltare al tehnologiei din trecut, în industria construcțiilor, au fost introduse tehnologii avansate pentru a îmbunătăți eficiența construcției ca o fuziune a tehnologiei de prefabricare, informație, automatizare și construire.

### Începutul, în secolul XX

La sfârșitul anilor 1960 din secolul trecut, marile companii de construcții au început să dezvolte sisteme de clădiri superînalte și sisteme de clădiri industrializate care reflectă boom-ul economic și dereglementarea.

Tehnologiile majore, care au permis sisteme de construcții foarte înalte, au fost oțelul cu tensiuni ridicate, macaraua turn de înaltă performanță și analiza structurală a peretelui-cortină ușor, etapă susținută de computer și dezvoltate de companiile producătoare.

Aceste tehnologii au fost sofisticate și integrate cu tehnologiile de construcție, rezultând în sisteme de construcție și construcții inovatoare. De asemenea, au fost introduse tehnologii de prefabricare pentru dezvoltarea sistemelor de construcții industrializate, care se aplicau în principal condominiilor standardizate.

Nu numai companiile de construcții au promovat evoluțiile, dar și companiile producătoare, companiile de energie electrică și companiile chimice au început dezvoltarea pentru a stabili noi piețe de afaceri. Tehnologiile de prefabricare au fost, de asemenea, integrate cu tehnologiile de construcție, rezultând diverse tipuri de sisteme de producție standardizate cu tehnici de control al calității.

### Investiția în tehnologii

La mijlocul anilor 1980, multe firme mari de construcții au început investiții uriașe pentru a adapta automatizarea inovatoare și tehnologiile informaționale la construcția clădirilor pe baza creșterii pieței construcțiilor. La început, multe dintre eforturi au fost depuse în contextul

Construcțiilor Integrate de Calculatoare (CIC). Pentru implementarea CIC, a fost introdusă o abordare sistematică pentru aplicarea computerizării și automatizării în construcția clădirilor prin ilustrarea viziunii viitoare a construcției de clădiri.

În prezent, viziunile sunt reprezentate ca modele conceptuale pentru dezvoltarea CIC prin investigarea atentă a distribuțiilor funcționale între proiectare, inginerie, planificare, achiziții, construcție și procesele necesare. De exemplu, modelul lui Shimizu a fost împărțit în patru funcții majore:

- (1) Sistem integrat de proiectare/planificare a construcției,
- (2) Sistem de automatizare a fabricii,
- (3) Sistem de automatizare a șantierului și
- (4) Sistem de management multi-proiect cu bază de date centrală a proiectelor.

Aceste modele conceptuale descriu strategii de exploatare a tehnologiilor inovatoare printre funcțiile îmbunătățite.

### Limitele roboților

Aplicațiile tehnologiei de automatizare în construcția clădirilor au fost începute ca dezvoltare a roboților de construcții, care urmăreau rezolvarea unora dintre dificultățile asociate activităților de construcții.

Deoarece roboții au fost dezvoltați ca roboți orientați pe o singură sarcină, ei nu au putut îmbunătăți în mod remarcabil eficiența întregului proces și activitățile de construcție, deoarece pot îmbunătăți doar o parte a proceselor și activităților de construcție. Pentru a obține un proces de construcție foarte îmbunătățit, au fost cercetate și dezvoltate sisteme automate de construcție.

Sistemele au fost ilustrate ca sisteme de construcții automatizate pentru orice vreme, care urmăreau să elimine imaginea proastă a industriei construcțiilor, să creeze un mediu de lucru mai bun decât fabrica și să îmbunătățească calitatea produselor prin utilizarea tehnologiilor de automatizare și prefabricare.

### Sistemul SMART

Sistemul de construcție automatizat de la Shimizu poartă denumirea de sistem SMART, care automatizează o gamă largă de proceduri de construcție, inclusiv:

- ridicarea și sudarea cadrelor din oțel;
- amplasarea scândurilor de podea din beton prefabricat, a panourilor de perete exterior și interior; și
- instalarea diverselor unități.

Sistemul utilizează în mod extensiv componente prefabricate, inclusiv stâlpi, grinzi, pardoseli și pereți, iar asamblarea acestor componente este simplificată prin utilizarea îmbinărilor special concepute. În plus, acest proces de asamblare este orchestrat de un sistem de control computerizat, în timp real, rezultând funcționarea șantierului într-un mod extrem de automatizat.

Inima sistemului SMART este compusă din mecanismele de ridicare și echipamentele de transport automat instalate pe platforma de operare, care, în cele din urmă,



urmează să fie acoperișul superior al clădirii. Grinzile, structurile din oțel, podelele și pereții sunt transportate automat în locații desemnate, unde sunt asamblate și montate eficient cu îmbinări special realizate.

Procesul de sudare cu cadru de oțel este, de asemenea, automatizat, prin inventarea unei mașini de sudură automate. Când unul dintre etajele clădirii este finalizat, întregul sistem automatizat este ridicat vertical, iar lucrările pentru etajul următor încep imediat. Astfel, lucrările de construcție se desfășoară sistematic, etaj cu etaj, până la finalizarea întregii clădiri.

Sistemul SMART oferă, de asemenea, o carcasă completă pentru orice vreme pentru șantier, găzduind condiții satisfăcătoare de lucru și siguranță și conducând la o calitate și durabilitate mai ridicate pentru produs.

#### Rămânere în urmă

Analizând productivitatea muncii, care este aproape egală cu eficiența muncii pe șantier, productivitatea muncii a scăzut din 1990, totuși, în comparație cu aceea a întregii industrii. În special, productivitatea muncii din industria prelucrătoare s-a extins, ceea ce înseamnă că investițiile în cercetare și dezvoltare nu au contribuit efectiv la creșterea valorii în industria construcțiilor, în comparație cu industria prelucrătoare.

Fuziunile actuale de tehnologie provocatoare sunt aduse de aplicații cuprinzătoare ale sistemelor IT. De la mijlocul anilor 1990, industria construcțiilor a fost implicată într-o recesiune severă. Companiile de construcții au fost nevoite să-și îmbunătățească performanțele din ce în ce mai mult prin introducerea tehnologiei informației la întregul proces, funcții și organizații de afaceri din cauza schimbărilor rapide de pe piața construcțiilor.

Mai mult, fuziunile tehnologice depind acum foarte mult de sistemul 3D-CAD, care este aplicat în mod eficient la proiectarea produsului, planificarea producției, monitorizarea în timp real a procesului de construcție, controlul echipamentelor de transport în stadiul de execuție și sistemul de comunicare bazat pe web pentru managementul șantierului.

Prin utilizarea acestor sisteme IT, s-a realizat un progres remarcabil în domeniul managementului integrat al procesului, organizației și al produsului. De asemenea, aplicațiile au promovat fuziuni de cunoștințe, precum și fuziuni de tehnologie.

Nevoile recente pentru conservarea mediului global fac o altă fuziune a tehnologiei, care este sistemul de reciclare a betonului. Cu toate acestea, prefabricarea este utilă pentru a reduce deșeurile din construcții, reciclarea deșeurilor de beton produse prin demolare este esențială în industria construcțiilor actuale.

Pentru a rezolva problema, a fost dezvoltat sistemul de construcție asociat cu sistemul de reciclare a betonului cu circuit închis, prin introducerea tehnologiei de fabricație inversă. Astfel, fuziunea tehnologiei este considerată o problemă cheie pentru inovarea tehnologiilor de construcție.



## GAINUSA DANA MARIA BIROU INDIVIDUAL DE ARHITECTURA

Proiecte de Arhitectura,  
Structura si Instalatii



ARH. DANA GAINUSA  
Str. Cuza Voda, nr 48, sector 4, Bucuresti  
0720 529 339  
dana\_vultureanu@yahoo.com

#### Miza pe IT

Pentru viitoarea industrie a construcțiilor, tehnologia și fuziunile cunoștințelor sunt metodologii cheie. Pentru a promova tehnologia și fuziunile cunoștințelor, tehnologia informației ar trebui să fie privită ca tehnologie cheie pentru firmele de construcții bazate pe proiecte.

Introducerea sistemelor informatice avansate depinde foarte mult de nivelul de fuziuni dintre tehnologia informației și tehnologia construcțiilor. De asemenea, eficiența sistemelor IT depinde de definirea clară a funcțiilor de inginerie și management ale proiectului.

Printre astfel de aplicații, sistemele de comunicare bazate pe Intranet, care utilizează webgroupware pentru managementul proiectelor, sunt utilizate pe scară largă pentru a partaja informații și cunoștințe care implică direcții viitoare ale metodologiei de management al cunoștințelor bazate pe IT.

Pentru a introduce sisteme IT eficiente la inovațiile la nivel de proiect, strategia IT trebuie investigată cu atenție din punct de vedere sistemic pentru a utiliza mediul concomitent și colaborativ pentru managementul produselor și proceselor, un sistem de producție integrat pentru managementul tehnologiei de producție și un sistem de management al cunoștințelor organizaționale pentru managementul organizației.

De asemenea, fuziunile de tehnologie și cunoștințe necesită implementarea sistemelor prototip pentru a fi adaptate în mod continuu tehnologiei avansate la proiectele de construcție reale, cum ar fi dezvoltarea unui sistem SMART, menținerea unei strategii clare promovate de managementul de vârf, cum ar fi construcțiile integrate de computer, și fuziunile de noi sisteme de producție și noi afaceri. sisteme către o fuziune a industriei.





# PESIMISM PE PIATA IMOBILIARA

**Maria Demetriad**

Odată cu debutul pandemiei din 2020, multe persoane care s-au întrebat dacă imobiliarele vor avea de suferit au putut băga de seamă că nu e deloc așa. Drept consecință, ultimii doi ani au fost o dovadă a faptului că domeniul este unul puternic, iar piața din România a traversat cu maturitate o perioadă plină de provocări.

Pentru a înțelege mai bine tendințele acestui an, este necesar să analizăm modul în care s-au realizat tranzacțiile imobiliare în ultimii doi ani, în ajutor venindu-ne datele furnizate de Remax, care le-a sintetizat în urma unui sondaj de piață realizat la începutul acestui an. Pentru o cât mai bună radiografiere a pieței imobiliare românești, Remax a decis să analizeze o perioadă mai îndelungată. De aceea, participanții care au răspuns în cadrul sondajului au fost rugați să prezinte perspectiva lor, prin prisma activității și a experienței pe care au acumulat-o deja în domeniu sau în calitatea lor de clienți. Iată ce s-a constatat.

## Rezultate pe măsura facilităților

Dacă înainte de 2020 garsonierele erau o investiție tot mai populară în România, iar la debutul pandemiei atenția se centrase pe case și pe terenuri în afara orașelor, observăm că în ultimul an, apartamentele cu 2 și 3 camere au fost cele mai căutate opțiuni. De asemenea, casele au rămas o opțiune importantă, cele din mediul urban aflându-se în Top 3 proprietăți vândute în 2021.

Interesul pentru casele din oraș, corelat cu achizițiile terenurilor intravilane, conduc la o concluzie interesantă: românii își mențin interesul pentru proprietățile din mediul urban, inclusiv din punct de vedere al caselor.

Procentul persoanelor care au achiziționat locuințe prin venituri proprii, precum și al celor care au mers pe varianta creditului ipotecar sau imobiliar rămâne unul ridicat, cele două valori fiind apropiate de cele obținute la sondajul Remax din anul precedent.

Schimbarea o reprezintă scăderea în zona ratelor la dezvoltator, de la 9%, la 3%. În acest sens vin și datele provenite din mediul bancar la care vom face referire mai jos, din perspectiva specialiștilor de la Banca Transilvania cu privire la tendințele de finanțare.

Așa cum se poate observa, piața imobiliară s-a aflat pe un trend ascendent, care a depins în mare măsură de dezvoltarea fiecărei zone. Este evident că, acolo unde municipalitatea investește în infrastructură, interesul pentru proprietăți începe să crească. Localitățile în care standardul vieții evoluează au șanse mai mari de a se dezvolta, inclusiv pe plan imobiliar, datorită interesului crescut pentru proprietăți.

Deși piața imobiliară este una în continuă dezvoltare, răspunsurile participanților la studiu arată faptul că este necesară și o educare a clienților, în special pe partea de așteptări și cerințe.





## Evoluția creditării imobiliare

Politica de creditare a băncilor are un impact semnificativ asupra evoluției domeniului imobiliar. Tocmai de aceea, au fost consultați reprezentanții ai Băncii Transilvania, pentru a afla informații despre evoluția creditării imobiliare în România în ultimii ani, dar și pentru a vedea cum se anunță perioada următoare, din acest punct de vedere.

Piața de credite imobiliare a înregistrat o creștere susținută în ultimii cinci ani, datorită costurilor relativ scăzute de finanțare, a stocului de locuințe scoase pe piață în fiecare an, precum și a cererii crescute. Totuși, vectorii de creștere ai pieței au fost polarizați în câteva orașe cu un nivel de trai similar mediei UE sau chiar peste, acestea fiind orașe reședințe de județ.

La nivelul Băncii Transilvania, creditele acordate în primele 11 luni ale anului au înregistrat o creștere de 63%, față de nivelul din 2020, comparație an pe an. În termenii de sold al creditelor acordate persoanelor fizice, acesta a crescut cu 12%, față de nivelul înregistrat în noiembrie 2020. În majoritatea cazurilor, a fost vorba despre credite ipotecare pentru achiziția imobilelor finalizate.

Creditarea ipotecară a continuat tendința ascendentă și după declanșarea crizei sanitare, evoluția fiind susținută de programele guvernamentale Prima Casă și Nouă Casă, precum și de nivelul redus al costurilor reale de finanțare. Totodată, redresarea rapidă a economiei și climatul pozitiv din sfera pieței financiare au contribuit la tendința favorabilă de la nivelul pieței imobiliare din ultimele trimestre, evoluție convergentă cu realitățile europene și mondiale.

Avansul mediu este 24% și corespunde unei garanții formate dintr-un apartament de două camere, situat în mediul urban, iar perioada pe care aleg să se împrumute clienții este cea maximă de creditare, de 360 de luni. La finalul lunii noiembrie 2021, soldul creditelor imobiliare, inclusiv Prima sau Nouă Casă, a înregistrat o creștere



de 15% față de finalul anului trecut. Pentru anul viitor se prevede o evoluție similară cu cea estimată pentru sistemul bancar.

### Profilul clientului de credit ipotecar

Clientul care accesează un credit pentru achiziția de imobil este bărbat, de aproximativ 36 de ani, cu un venit de aproximativ 4000 de lei, căsătorit, cu studii superioare și lucrează în mediul privat. Top 5 județe creditate sunt: București, Cluj, Timiș, Constanța și Iași.

Pentru anul 2022, specialiștii se așteaptă la continuarea ciclului de creditare a persoanelor fizice cu ritmuri anu-

ale robuste în trimestrele următoare, evoluție susținută de nivelul redus al costurilor reale de finanțare (costurile nominale ajustate cu inflația) și perspectivele favorabile pentru investițiile productive, cu implicații pozitive pentru climatul din sfera pieței forței de muncă.

Pe de o parte, rata de economisire a populației este ridicată, aspect care, coroborat cu măsurile implementate de Administrația de Stat la final de octombrie, va induce o rezistență la majorarea prețurilor la energie și la creșterea prețurilor de consum cu ritmuri ridicate în perioada recentă. Ratele nominale de dobândă au crescut recent, dar ceea ce contează este nivelul costurilor reale de finanțare, mai precis, cele nominale, ajustate cu inflația.







Pe fundalul acesta caracterizat de optimism, pentru clienții care totuși se întâlnesc cu probleme personale, de natură să influențeze plata ratelor, băncile pot oferi soluții de restructurare a datoriei, cum ar fi: reeșalonarea soldului pe o perioadă extinsă de creditare sau diminuarea obligației lunare de plată pentru o anumită perioadă de timp. Important de știut pentru clienți este să se adreseze cât mai repede băncii, în identificarea alternativelor de plată, astfel încât să nu se acumuleze multe restanțe.

#### Ce-a fost nu va mai fi

Este dificil de anticipat cum va arăta lumea post-pandemie, dar este cert că nu ne vom mai întoarce la realitatea de la începutul anului 2020, momentul declanșării crizei sanitare, cea mai severă la nivel mondial din ultimul secol. Spre exemplu, "work from home" va fi parte importantă a realității post-pandemie, cu implicații inclusiv la nivelul pieței imobiliare. La rândul ei, implementarea programelor Europene "Next Generation" și a Cadrului financiar multianual 2021-2027 va avea impact pozitiv pentru investiții, dezvoltarea infrastructurii critice și consecințe favorabile pentru climatul din piața forței de muncă dar și pentru cererea de pe piața imobiliară rezidențială, în ciclul post-pandemic.

Oricum, chiar dacă nu se poate prevedea cu exactitate viitorul, există posibilitatea de a interpreta tendințele care par să influențeze anul 2022. Respondenții sondajului au oferit răspunsurile pe care le intuiesc din evoluția pieței și a comportamentului clienților, luând totodată în calcul și trendurile existente la nivel internațional.

Pornind de la aceasta, la finalul anului trecut, respondenții erau optimiști cu privire la creșterea economică, scenariile negative fiind luate în calcul de sub 20% dintre persoanele care au completat sondajul. O evoluție a economiei va avea cu siguranță impact pozitiv și asupra situației din piața imobiliară. În caz de creștere, fie ea chiar și moderată, dar chiar și în situația unei stagnări, interesul pentru proprietăți va fi și el pe un trend pozitiv în continuare.

Cei mai mulți specialiști din domeniul imobiliar prevăd

că prețurile caselor vor înregistra o creștere în perioada următoare. Tendința este văzută cu siguranță ca o continuare firească a procentului de vânzări case din 2021. Pentru că interesul pentru case și terenuri în mediul urban a fost unul crescut în 2021, specialiștii se așteaptă ca tendința să ducă la o creștere a prețurilor, inclusiv în materie de teren intravilan.

Creșterile prognozate în cazul apartamentelor sunt și mai mari, față de cele ale caselor și terenurilor. Explicația poate sta chiar în numărul tranzacțiilor din acest an, așa cum s-a văzut mai sus, cele mai multe proprietăți tranzacționate fiind apartamentele cu 2 și 3 camere. La rândul lor, dezvoltatorii imobiliari vor urma cel mai probabil această tendință, în special dacă va exista o cerere crescută.

#### Stagnare pe piața chiriilor

Specialiștii în imobiliare nu prevăd schimbări importante din punct de vedere al prețurilor pentru spații comerciale. Acest lucru este cu siguranță influențat de adaptarea la contextul pandemic, care a mutat tot mai multe afaceri în mediul online.

La fel ca în cazul spațiilor comerciale, clădirile de birouri nu par să se îndrepte către o creștere considerabilă a prețurilor. Cel mai probabil, această tendință provine și din mutarea muncii în sistem remote sau hibrid pentru o bună parte din companii. Totuși, nu se prognozează scăderi importante, ci respondenții la sondaj merg mai degrabă pe varianta stagnării și creșterii prețurilor.

Pe piața chiriilor pentru apartamente și garsoniere nu se prevăd schimbări masive. Marile centre universitare au început să funcționeze din nou și în mediul offline, iar tendința de lucru remote se îndreaptă mai degrabă către biroul hibrid, în care angajații lucrează și de acasă, dar și de la birou.

De aceea, chiriile nu vor înregistra cel mai probabil scăderi mari, ci vor rămâne la un nivel relativ constant. Creșteri se vor vedea cel mai probabil în orașele foarte dezvoltate, în special pe fondul creșterii prețurilor la locuințe.







### Top-ul atracției

Printre orașele care atrag tot mai mulți investitori datorită calității vieții și a infrastructurii în plină dezvoltare se numără: Cluj Napoca, Iași, Brașov, Oradea, Alba Iulia, Timișoara, Sibiu. Iată o serie de puncte forte ale celor mai apreciate orașe din România, precum și posibilitățile de dezvoltare pentru anii următori:

**Cluj Napoca** - Costurile locuințelor, atât din punct de vedere chirii, cât și achiziții, se află la un nivel foarte ridicat. Avantajele locuitorilor sunt pe măsură: un sistem medical apreciat, posibilități de petrecere a timpului liber, dezvoltare economică, dezvoltarea unor noi cartiere, aeroport foarte aproape de oraș, curățenie, transport în comun bine organizat, dezvoltarea spațiilor verzi.

**Brașov** - Un oraș turistic aflat în expansiune, care oferă siguranță, curățenie, posibilități de petrecere a timpului liber. Aeroportul promite, de asemenea, să fie un factor important în dezvoltarea orașului.

**Iași** - Este un centru universitar vizat de tot mai mulți studenți. Este posibil ca în anii următori Iașul să devină din ce în ce mai căutat de investitori, dar și de persoanele care doresc să se mute într-un oraș sigur, curat și animat. Primăria a demarat noi proiecte de dezvoltare și înfrumusețare a orașului, cu bani europeni, vizate fiind proiecte ce țin de spațiile verzi, transport, iluminat public, educație, dar și artă.

**Sibiu** - Orașul în care vechiul se împletește cu noul se află pe locul doi în topul Dezvoltării Durabile, după Cluj. Zona are potențial, inclusiv turistic, iar proiectul Sibiu Smart e în plină desfășurare, cu termen de finalizare 2030. O investiție în această zonă poate fi una inspirată în următorii ani.

**Oradea** - A devenit unul dintre orașele cele mai apreciate din țară. Prin fonduri europene și o administrație deosebit de eficientă, dezvoltarea a fost vizibilă în numeroase zone: extinderea spațiilor verzi, modernizarea rețelei de transport, reabilitarea clădirilor și muzeelor, îmbunătățirea sistemului de termoficare. De asemenea, Aqua Parkul și centrul istoric atrag atât locuitorii, cât și turiștii, iar Parcul industrial înseamnă mii de locuri de muncă generate.

### Întoarcerea la realitate

Din păcate, realitatea se dovedește mult mai dură decât concluziile unor analize, pentru că, în momentul de față, piața imobiliară este din nou bulversată. Majorările de prețuri la energia electrică și la gazele naturale par să determine clienții pieței imobiliare să își regândească orientările spre proprietăți eficiente din punct de vedere energetic, care să nu îi streseze din cauza costurilor.

Una dintre consecințele care se întrevăd pentru perioada imediat următoare este scăderea cererilor de creditare, doritorii de proprietăți imobiliare văzându-se nevoiți să își



**- vanzare mixturi asfaltice**  
**- lucrari de executie reabilitare si modernizare drumuri si poduri**  
**- lucrari de intretinere si reparatie drumuri**

**Mures, Tg. Mures, str. 8 Martie nr. 66**  
**tel: 0265-252.315 / 0265-253.542 / fax: 0265-307.470**  
**E-mail: office@drumserv.ro / www.drumserv.ro**

refacă o mare parte din calcule, punând în balanță nivelul ratelor cu cel al costurilor de întreținere.

E drept, proiectele imobiliare deja începute vor trebui să fie finalizate. Dar, din cauzele descrise mai sus, vânzarea lor s-ar putea să întârzie, să devină mai greoaie, până în momentul în care populația va resimți o oarecare revenire la normal, din punct de vedere al nivelului de trai și al puterii de cumpărare.

Nu mai puțin adevărat, odată cu majorările costurilor de întreținere, al tulburărilor internaționale (Ucraina), al înrăutățirii situației economice a țării dar și al creșterii prețurilor la alimente, starea de spirit a populației a devenit preponderent negativă, cu umfl mai puțin optimistă decât la finalul anului trecut. Drept concluzie, aceste din urmă constatări pot determina diminuarea tranzacțiilor imobiliare în acest an, 2022.







# FACTORI DE INFLUENȚĂ A PIETEI DE OFFICE

## Mircea Demeter

În 2021, sectorul spațiilor de lucru flexibile a ieșit din provocările recente pentru a fi o componentă cheie a strategiilor de diminuare a pierderilor. În acest fel, operatorii de pe această piață au atras o activitate investițională majoră.

Însă, în timp ce operatorii și-au reorientat în mare măsură acordurile cu proprietarii de active în ultimele 18 luni, cererea ocupanților pentru spațiu de lucru flexibil a atins niveluri fără precedent, iar operatorii de pe majoritatea piețelor majore, încep acum să se uite la o expansiune strategică. Aceasta ar fi concluzia principală a unui raport Colliers, care analizează factorii determinați de pe această piață afectată și ea de criza pandemică.

Analizii Colliers adaugă că proprietarii de active își evaluează cu atenție mixul de produse și modelele de livrare, ceea ce duce la un volum mai mare de acorduri netradiționale cu operatorii, ușurând legătura dintre produsele flexibile și cele de bază. În ciuda provocărilor legate de diferite protocoale de blocare, 2021 a fost un an net pozitiv pentru sector. Investițiile instituționale creează o transparență pozitivă, care va accelera rata de maturitate a sectorului. Însă, iată factorii determinanți, de care depinde buna funcționare a acestui segment imobiliar.

## Munca de oriunde

Produse inovatoare pentru a sprijini munca de oriunde au adunat impuls pe tot parcursul anului 2021, accelerat de COVID-19, fapt care a determinat angajații să solicite mai multe opțiuni de spațiu de lucru, inclusiv pentru piața din România, aici consemnându-se o creștere a

numărului celor care optează să lucreze neinstituționalizat, din punct de vedere al spațiului. Această creștere este evidentă deoarece, de exemplu, platforma "We-Work All Access" raportează 30.000 de persoane active, ca utilizatorii. La rândul ei, IWG a semnat, de asemenea, un abonament pentru întreprinderi mari cu Nippon Telegraph și telefon (NTT) pentru cei 303.350 de angajați, precum și Standard Chartered, care reprezintă alți 95.000 de angajați la nivel global.

77% dintre operatorii intervievați au raportat o creștere a tipului de stat la birou, datorită diversificării produselor. Din punct de vedere istoric, astfel de produse au fost dificil de condus spre profit, dar beneficiind de schimbări în practicile de lucru, acestea vor deveni un important generator de venituri pentru operatori. În plus, agregatorii de spațiu de lucru flexibil care oferă acces printr-o singură platformă au strâns fonduri semnificative pentru investiții.

Pe măsură ce întreprinderile continuă să aibă tendința către o strategie hibridă, Colliers prevede că platformele de agregare care evoluează pentru a deveni mai bine integrate ca sisteme de operator, vor îmbunătăți experiența utilizatorului.





# SCHELĂ TELESCOPICĂ

Certificate  
EN 1004  
Norm

TeleSafe XL

QR scanati codul  
Scan QR code

VIDEO - Manual de instalare  
Watch installation video

		A (m.)	A1 (m.)	C (m.)	B (m.)	(kg.)	D (cm.)	E (cm.)	F (cm.)	
<input type="checkbox"/>	S004 XL	2x8	2,50	3,90	2,75	4,55	98	125-215x210	75x225x38	39x122x46
<input type="checkbox"/>	S005 XL	2x10	3,05	4,95	3,83	5,63	106	125-215x210	75x280x38	39x122x46
<input type="checkbox"/>	S006 XL	2x11	3,34	5,54	4,42	6,22	113	125-215x210	75x310x38	39x122x46
<input type="checkbox"/>	S007 XL	2x13	3,87	6,35	5,23	7,00	125	145-235x210	75x360x38	39x148x46
<input type="checkbox"/>	S008 XL	2x15	4,41	7,17	6,05	7,85	153	145-235x215	75x415x45	39x154x46

Platforma - Platform Size - Платформы Размер 155x60 cm.



Maks.  
300 Kg.



FW Frameworks SRL  
 Bucuresti - Ilfov  
 0783.028.002 - 0786.537.000

sales@frameworks.ro  
 www.rafturionline.ro



### Parteneriate și achiziții

A existat o activitate semnificativă de parteneriat, investiții, fuziuni și achiziții în cursul anului 2021. Tranzacțiile notabile includ investiția CBRE în Industrious, platforma tehnologică de rezervare Breather fiind achiziționată de către Newmark, la care se adaugă achiziția KRR și TIGA a Centrului Executiv și investiția Cushman & Wakefield. Această activitate sporită a creat repere robuste în sector și va influența evaluările din viitor.

### Consens de evaluare

Constatând o creștere a tranzacțiilor netradiționale între operatori și proprietarii de active, în prezent se pune mai mult accent pe ajungerea la un consens recunoscut al evaluărilor. Cu toate acestea, trebuie revizuită abordarea de evaluare a activelor cu flexibilitate, a produselor pentru spațiul de lucru.

### Creșterea ofertei

Lansând opțiuni flexibile de spațiu de lucru operate de platforme precum WeWork în Saks, cercetările Colliers indică o creștere cu 3,7% a ofertei flexibile de spațiu de lucru în zonele non-CBD. În sondajul recent al operatorilor, efectuat de sursa citată, peste 67% dintre respondenți fac planuri pentru extinderea speculativă în următoarele 12 luni, iar 60% vor cauta să intre pe noi piețe. Cum cererea pentru spațiile de lucru flexibile cresc, extinderea investițiilor va continua atât în CBD-uri, dar și locații secundare și suburbane.



### Siguranța și implicarea angajaților

Pe măsură ce revenirea la birou se accelerează, vedem proprietari de active evaluând modul în care se asigură că clădirile lor îndeplinesc specificul pieței și standardele de siguranță. De asemenea, clienții caută, dincolo de spațiul de lucru flexibil, produse pentru a evalua potențialul pentru hospitalitate și livrare de servicii, programare și creare de conținut.

Modul în care ocupanții își atrag echipele înapoi în birou este semnificativ și influențează deciziile imobiliare. Proprietari sofisticati de active din întreaga lume, de pe toate piețele majore, elaborează strategii pentru a mări numărul chirișilor. Probabil că vom vedea ca această tendință să se accelereze.

Totodată, este posibil ca operatorii să se găsească direct în concurență cu operatorii de ospitalitate/servicii hoteliere, pe măsură ce aceștia evoluează, pentru a aduce soluții la piață pentru proprietarii de active.

### Dincolo de flexibilitate

Anterior, proprietarii de active se ocupau de strategia lor de retail și de strategii de facilități de birouri, dar în mod separat, în portofoliul lor sau în clădiri individuale. În viitor, ne așteptăm ca proprietarii de active să dezvolte strategii în tandem. În funcție de clădire și direcția aleasă de proprietar, ar fi nevoie să se respecte nevoile ocupanților vizați și de ocupanții unei anumite clădiri sau portofoliu, trecând spre o suită de servicii mai extinsă, integrată cu facilități semnificative.

Pentru a oferi o ofertă holistică, proprietarii de active au în general două opțiuni: auto-performanță sau externalizare către un partener de încredere. Operatorul care oferă aceste facilități ar putea include printre servicii: fitness, wellness, magazine de alimente și băuturi, ospitalitate, tehnologie și spațiu de lucru flexibil, în orice mix de produse care este ales ca ofertă.

Un singur operator ar permite o mai bună integrare a facilităților, contribuind astfel la crearea unei experiențe perfecte pentru utilizatorul final. Cu toate acestea, ar putea fi posibilă reunirea acestor elemente și pentru ca un astfel de proces să fie un succes. Pentru aceasta, ar fi nevoie de o integrare mai mare în structura de acorduri contractuale.







### Importanța utilizatorului final

Pe lângă spațiile fizice, crearea de oportunități, programarea este critică pentru implicarea utilizatorului final și modul în care acești utilizatori finali în cele din urmă, interacționează cu o clădire, fapt care va fi fundamental pentru companiile imobiliare, în luarea deciziilor.

Ne așteptăm la mai mulți operatori specializați să apară în această nișă, alături de operatorii de ospitalitate.

### Estomparea biroului tradițional

Din punct de vedere istoric, spațiul de lucru flexibil a fost considerat o soluție temporară, dar acum a devenit un factor critic în cererea generală de real estate. Luând diferite forme, spațiul de lucru flexibil este din ce în ce mai mult considerat ca parte a strategiei CRE a majorității covârșitoare a ocupanților. De aceea, proprietarii de active adaugă din ce în ce mai mult componente flexibile, pentru spațiul de lucru, la mixul lor de produse și angajarea în modele creative de livrare la asigurarea cererii ocupantului.

Spațiile amenajate devin din ce în ce mai mult predominante, pe măsură ce proprietarii de active caută să surprindă schimbările de cereri ale ocupanților, iar unii continuă să-și dezvolte propria flexibilitate pentru spațiile de lucru. Însă, spațiul de lucru flexibil și biroul tradițional se vor amesteca pentru a deveni soluții la locul de muncă.

### Mai multe produse

Specialiștii se așteaptă ca noi oferte de produse să devină disponibile, de la furnizorii de tehnologie, operatori și proprietarii de active. Spațiul de lucru flexibil este în cele din urmă externalizarea funcțiilor imobiliare, iar oferte mai largi vor fi aduse pe piață, oferind soluții pentru nevoile în schimbare ale ocupanților.

Ne așteptăm ca acestea să depășească spațiile fizice, pentru a include servicii, experiențe, wellness și durabilitate. În plus, la fel ca în sectorul hotelier, credem că va exista o diversificare continuă a produselor de la soluții eficiente din punct de vedere al costurilor, până la soluții premium de ultimă generație. Sectorul se maturizează, iar soluțiile vor continua să se extindă.

### Creșterea calității

Pe baza dorinței puternice a ocupanților de a oferi angajaților lor cele mai bune medii de lucru posibile, operatorii de spații de lucru flexibile sunt evaluați mai mult ca niciodată pentru standardele lor de construcție. Camerele de wellness, accesul la mai multe facilități, infrastructura IT/AV de calitate și locația atrag ocupanții către anumiți operatori de pe piață.

Având în vedere că războiul pentru talent și forță de muncă de calitate a atins un vârf în jumătatea a doua a anului 2021, în 2022 ocupanții știu că, fără un mediu imobiliar de calitate și linii directe de lucru flexibile, în cele din urmă, își vor pierde angajații în fața concurenților.

Sustenabilitatea, calitatea aerului, servicii medicale, camerele mame-lor, acestea sunt doar o mostră a nevoilor importante la care trebuie să răspundă un operator, pentru a trece dincolo de câștigarea de moment a pieței și menținerea poziției pe piață dar și extinderea portofoliului de clienți.





# ÎNCREDEREA ÎN PIAȚA DE REAL ESTATE S-A ERODAT

**Nora Marin**

După cum se arată în ultimul raport Colliers referitor la piața de Real Estate, este o dovadă a rezistenței generale a proprietății europene faptul că, în ciuda reaparității preocupărilor în jurul pandemiei, la sfârșitul anului, performanțele au fost pe multe piețe definite ca excepționale.



Susținută și de o activitate investițională robustă și revenirea unor oferte de mare valoare în unele orașe, piețele au indicat că investitorii privesc dincolo de incertitudinea pe termen scurt, intrând în noul an cu încredere. Așa părea, însă, până acum puțin timp, pentru că, deși în România, dar și în alte țări din Uniunea Europeană, s-au eliminat restricțiile sanitare, determinate de criza Covid, a început războiul din Ucraina, lucru care a dat peste cap orice calcule. Să vedem, totuși, care sunt elementele care pot consolida, cât de cât, încrederea în piața de real estate.

## Tabloul general

Sfârșitul anului 2021 s-a dovedit a fi o cursă cu mulți participanți pe piețele regionale pe care investitorii și-au propus să compenseze timpul pierdut. De exemplu, în Franța, volumele din T4 au reprezentat 41% din totalul anual, în timp ce Germania a înregistrat al doilea cel mai puternic trimestru final din ultimii zece ani.

Italia a încheiat anul 2021 prin semnarea celei mai mari tranzacții din ultimul 10 ani, un portofoliu de active de birouri și retail, în principal, în locații principale din Milano, care și-au schimbat proprietarii pentru 1,3 miliarde de euro. În Marea Britanie, investiția totală anuală a fost atinsă este cel mai ridicat de cu mult înainte de pandemie și investițiile s-au situat, de asemenea, în apropierea maximelor istorice în Irlanda.

Activele de birouri și spații industriale au rămas principalele ținte de concentrare pentru mulți investitori, cu industria și logistica volume de investiții dobândind recorduri în Marea Britanie, Olanda și Franța. Totuși, au existat și semne clare de vitalitate în sectoarele de retail și hoteliere, cu vânzarea a numeroase active în Spania și active de vânzare cu amănuntul reprezentând aproape jumătate din investiții din România.

Cu investitori dornici să desfășoare capital și furnizarea de produse de calitate investițională într-o largă gamă de piețe și clase de active, specialiștii se așteaptă ca sectorul imobiliar regional, în următoarele luni, să fie caracterizat prin concurență aprinsă, prețuri mai mari și presiune în scădere asupra randamentelor, în special datorită faptului că perspectivele economice se îmbunătățesc, pe măsură ce incidența pandemică scade.

Ca notă generală, analiza Colliers indică o creștere pentru piața europeană. Valorile capitalului de bază vor crește cu 10% în 2022, dar se anticipează puternice variații. 81% dintre investitorii sunt optimiști, în privința creșterii economice și aproape 70% privesc drept pozitive perspectivele de creștere a chiriilor și de lichiditate îmbunătățită. Dar să vedem ce concluzii trage raportul pentru mai multe țări. Vom exemplifica la nivel internațional, ca urmare a interesului tot mai crescut al investitorilor români față de piețele externe.

## România

T4 2021 s-a dovedit a fi unul dintre cele mai bune trimestre din istoria recentă, cu volume de investiții ajungând la 342 de milioane de euro, comparativ cu doar 70 de milioane de euro, cu un an mai devreme. Retailul, industria și toate sectoarele de birouri au contribuit substanțial la acest rezultat.

## Analiza pieței

- T4 a fost destul de echilibrat, cu cele trei segmente majore de proprietăți câștigând greutate în plus. Retail-ul cu amănuntul a fost cea mai activă zonă, cu două tranzacții care au însumat aproape 48% din volumele totale, inclusiv Hipermarketurile Cora achiziționate de Austrian Supernova, una dintre cele mai mari astfel de oferte din ultimii ani. Piața industrială și logistică a însemnat aproape 29% din volume, cu lideri de piață precum CTP și WDP, în timp ce sectorul de birouri a contribuit cu 17%.
- Volumele, deși robuste, nu au reușit să sublinieze adevărata amploare a cererii, așa cum este interesul investitorului pentru satisfacerea ofertei limitate. Acest lucru este valabil pentru toate principalele clase de active. Mai multe oferte mari, în special de birouri, rămân pe ordinea de zi, contribuind la perspective strălucitoare pentru trimestrele următoare.



• Unele randamente continuă să se confrunte cu o presiune descendentă, în special în activele industriale și de birou. Randamentul a înregistrat o scădere de la 25 %, la 7,50%, însemnând o scădere cu 50 %, față de 2020. și cota randamentelor de pe piața birourilor a fost de doar la 6,5%, în scădere cu încă 25 %, față de T3 2021. Proiectul Atenor Dacia One a vândut sub așteptări investitorilor români chiar sub acest nivel, marcând cel mai scăzut nivel din 2007 și până acum!

• Numărul total de investiții pentru anul 2021 a fost de 891 milioane de euro, similar cu cel din anul 2020, de 886 milioane, conturând un an foarte solid.

### Regatul Unit

În UK, aproximativ 15,6 miliarde de euro au fost investite în trimestrul IV, ceea ce duce la 66 de miliarde de euro totalul anual, cea mai mare cifră din 2018 și până acum. Randamentele au rămas ferme.

### Analiza pieței

• Volumul investițiilor din T4 a fost de 15,5 miliarde de euro, puțin mai slab decât cifra din T4 2020, de 19 miliarde. Cu toate acestea, activitatea tranzacțională în sectorul industrial atins 18 miliarde de euro în 2021, de departe cea mai mare cifră anuală înregistrată (recordul anterior de 13 miliarde EUR a fost realizat în 2017). În ciuda atingerii acestei cote, randamentele industriale se comprimă în continuare.

• Există semne că cererea de birouri este în creștere din nou, cu peste 18 miliarde de euro investiți în timpul 2021. Aceasta este o îmbunătățire față de cele 15,5 miliarde tranzacționate în 2020. Însă, mai multe active londoneze au fost tranzacționate la randamente sub 4%.



• Depozitele de vânzare cu amănuntul au atras aproape 3,6 miliarde de euro în anul 2021, unul dintre cele mai puternice totaluri anuale înregistrate vreodată și în creștere față de cele 2,3 miliarde de euro tranzacționate în 2020.

• Investițiile în centrele comerciale au trecut de 1,2 miliarde de euro, pentru prima dată din 2018.

• Capitalul transfrontalier a reprezentat puțin sub jumătate din toată activitatea din 2021, în scădere față de cota de 51%, înregistrată în 2020. Investitorii americani au fost în special mai activi, derulând un total de 15 miliarde de euro.

### Germania

Al doilea cel mai puternic trimestru din ultimii zece ani a determinat volumul tranzacțiilor comerciale imobiliare pentru anul 2021 la peste 60 de miliarde de euro.

### Analiza pieței

• Mai mult comportament de cumpărare cu aversiune la risc a fost evident în 2021. Tipul de utilizare, calitatea proprietății și baza contractelor de închiriere au fost principalii factori din spatele achizițiilor. Proprietăți principale în locații privilegiate în mari centre de investiții, în special birouri, sunt mai mult ca niciodată în atenția investitorilor.

Cu toate acestea, proprietățile cu o situație de închiriere sigură sau potențialul de creștere a chiriei determină încă perspective foarte bune de vânzare pe piața predominantă a cumpărătorilor.

• Ofertele de portofoliu au jucat un rol mai mic decât în anii precedenți, dar rămân la cerere, dacă îndeplinesc nevoile de securitate ale investitorilor.

• Ofertele de referință au dus la o nouă scădere a primelor randamente pentru proprietăți de birouri, proprietăți logistice și piețe specializate cu accent alimentar. Această tendință va continua și în 2022.

• Numeroase tranzacții au fost amânate până în 2022. Presiunea continuă asupra lichidității va asigura din nou volume de tranzacții de 55-60 de miliarde de euro, până la sfârșitul acestui an. Această sumă ar putea fi chiar semnificativ depășită în caz de situație economică cu o creștere peste medie și absența blocajelor prelungite.







## Franța

Volumul total al investițiilor imobiliare comerciale din Franța a atins 24,9 miliarde de euro în 2021, în scădere cu 8% față de 2020. Dar T4 a înregistrat o recuperare clară a volumului investițiilor, ajungând la 10,3 miliarde de euro, adică 41% din totalul anual.

### Analiza pieței

- *Îmbunătățirea activității investiționale de la sfârșitul anului s-a datorat unui dinamism mai mare al tranzacțiilor, de peste 100 milioane de euro, chiar dacă volumele rămân semnificativ mai scăzute decât în anii precedenți.*
- *Birourile rămân cea mai populară clasă de active, dar volumele au scăzut cu aproximativ 17%, un semn de prudență al investitorilor, cu privire la perspectivele viitoare în urma crizei sanitare și un risc crescut pentru închirierile de spații vacante. În consecință, în 2022 va avea loc o reorientare pe prime și active de bază, acolo unde concurența a crescut iar randamentele au rămas foarte scăzute.*
- *Activele I&L au înregistrat o performanță istorică cu un volum de aproape 6,7 miliarde de euro, adică mai mult de 25% din volume, față de anul precedent.*
- *După un început de an dificil, investițiile în retail-volume au fost recuperate în a doua jumătate, ajungând la 3 miliarde de euro în 2021. Investițiile rezidențiale au ajuns la 5 miliarde de euro, în 2021, adică tot un nivel istoric.*
- *Investitorii se află într-o fază de așteptare, considerând cea mai bună strategie de adoptat. Randamentele obligațiunilor rămân foarte scăzute. Pe lângă îmbunătățirea stării de sănătate, intensitatea și viteza de redresare a pieței de închiriere va fi un factor cheie în redistribuirea capitalului către birouri și segmentele de vânzare cu amănuntul în anul 2022.*

## Olanda

Aproximativ 4,4 miliarde de euro au fost investite în T4 2021, sumă care, deși sub media anuală, a fost cu 37% mai mult decât în același trimestru al anului 2020. Au venit total investiții pentru 2021 la aproximativ 16 miliarde de euro.

### Analiza pieței

- *Ultimul trimestru a înregistrat o redresare clară în piața de birouri. Creșterea încrederii a fost confirmată de a numărul de oferte majore, cum ar fi achiziționarea Sediului central al băncii ABN AMRO de către Victory Advisors.*
- *Cererea de investiții pentru centrele logistice a rămas ridicată, ceea ce duce la o investiție record pentru anul 2021. Cererea de asistență medicală și rezidențială a fost de asemenea puternică. Cu toate acestea, investițiile din domeniul rezidențial este foarte limitat. Ca rezultat, volumul este în scădere, iar prețurile continuă să crească.*



• *Piața de retail a avut un trimestru puternic, în principal din cauza achiziționării de către Somersset a unui mare retailer de magazine. Cu toate acestea, volumul investițiilor cu amănuntul pentru întregul an a fost la unul dintre cele mai scăzute niveluri ale ultimului deceniu.*

• *În 2021, piața rezidențială a fost marcată de oferta limitată de oportunități de investiții existente. Multe portofolii au fost vândute în T4 către investitori străini în principal ca o strategie pe termen lung. În ciuda valului de activitate în T4, volumul investițiilor pentru întregul an a fost în scădere cu aproximativ 35% față de 2020.*

## Spania

Lichiditatea abundentă și interesul puternic pentru sectorul imobiliar spaniol au continuat și în T4 2021. Investitorii sunt foarte atenți la puținele oportunități care apar din cauza lipsei de produse. Acolo este, de asemenea, o deschidere treptată a finanțării bancare către produsul de bază. Volumul total al investițiilor în 2021 a atins 12,7 miliarde de euro (+34% față de anul 2020), cu piața de hoteluri reprezentând 3,18 miliarde de euro, piața industrială și logistică cumulând 2,8 de miliarde, rezidențiale-2,5 miliarde, birourile-2,47 miliarde, retail-ul 1,05 miliarde și alte active-700 milioane.

### Analiza pieței

- *În 2021a existat o activitate investițională puternică în sectorul hotelier în T4, cu un volum de 733 milioane de euro. Apetitul investitorilor și lichiditatea s-au situat la niveluri record, după o perioadă de activitate redusă.*
- *Peste 1 miliard de euro a fost investit în logistică. Tranzacțiile au inclus portofolii mari. Interesul pentru piața de birouri rămâne puternic, iar Barcelona rămâne lider în investiții majore.*





• *Construirea pentru a închiria și PRS rămân în centrul atenției instituționale pentru investitorii și dezvoltatorii imobiliari spanioli. Dezvoltatorii și investitorii încep să ocupe poziții în activele funciare trecând însă la o dezvoltare mai puțin intensă, din cauza lipsei terenului de construcții.*

• *Sectorul de locuințe rămâne la mare cerere, fiind condusă de investitori internaționali pe termen lung, fiind concentrați pe case nursing, locuințe pentru studenți la cheie și tranzacții de leaseback în toată Spania.*

## Italia

În urma activității puternice din trimestrul IV, inclusiv o tranzacție majoră de 1,3 miliarde de euro, în Italia a continuat interesul pentru sectorul logistic, acolo unde volumul investițiilor în 2021 l-a depășit pe cel din 2020.

### Analiza pieței

• Activitatea de investiții a fost relativ ridicată în 2021, comparativ cu 2020, un an puternic perturbat de pandemie. Interesul investitorilor pe piața italiană este puternic, cu capital care caută noi oportunități.

• Interesul pentru activele logistice rămâne foarte mare, așa cum evidențiat de tranzacția Amazon Civitate din Q4 la un randament ușor sub 4%. Alte oferte au fost închise în jur 4%, cum ar fi Project Star, cumpărat de Starwood pentru 131 milioane de euro. Logistica este acum cea mai populară clasă de active pe piața italiană, urcând pe podiumul ocupat la vârf mulți ani de piața de birouri.

• O altă afacere importantă a fost portofoliul Reale, cea mai mare tranzacție încheiată pe piața italiană în ultimul deceniu. Cel mai proeminent activ din portofoliul se află pe Via Montenapoleone din Milano, o clădire principală de vânzare cu amănuntul. Totuși, acolo sunt niște active din portofoliu care vor avea nevoie de o activitate intensivă de management, precum Galleria Subalpina din Torino.

• O ofertă de birouri în Corso Porta Nuova din centrul Veronei a subliniat noul interes pentru oportunitățile cu valoare adăugată, după stagnarea observată de la începutul pandemiei.

• În sectorul ospitalității, apetitul investitorilor este mare, în ciuda faptului că nu s-a observat nicio reducere semnificativă de preț în ultimii doi ani. Profilul operațiunilor va fi din ce în ce mai orientat spre agrement și hoteluri ultra-lux, dar și cu oferte noi, cum ar fi apartamentele cu servicii și hotelurile hibride.

## Ungaria

În Ungaria, volumul total al investițiilor a atins 482 milioane de euro (+38% față de anul trecut), în T4 2021, adică 41% din volumul total anual de investiții. Sectorul de birouri a continuat să atragă majoritatea investițiilor, cu un total de 343 milioane de euro, însemnând o pondere de 71% din volumul investițiilor trimestriale.

### Analiza pieței

• Dincolo de ponderea mare a sectorului de birouri, sectorul industrial și logistic a ajuns la 11% din volumul tranzacțiilor trimestriale, sectorul hotelier reprezentând 9%, iar tranzacțiile de dezvoltare 9%. Dimensiunea tranzacției medii în T4 a fost de 40 de milioane de euro. Aproximativ jumătate din volum a provenit de la investitorii locali.

• Investitorii chinezi și sud-coreeni sunt în special interesați de sectorul industrial și logistic, precum și de birouri. Sectoarele industriale și logistice sunt așteptate să aibă o creștere substanțială în 2022. Valorile pieței birourilor au rămas în cea mai mare parte stabile, în timp ce prețurile parcurilor logistice au crescut. Randamentele primare tipice, la sfârșitul anului 2021, au fost de 4,8-5,0% în sectorul de birouri și de 5,75-6,0% în sectorul industrial/logistic modern.

• Piața a fost din ce în ce mai caracterizată de o consolidare a pozițiilor de vânzări în ultimii ani, în special pentru produsele de investiții pentru birouri. Această tendință a fost oprită temporar, din cauza pandemiei, dar în 2021 cererea a revenit în mare măsură în acest segment.





# CARE ESTE VIITORUL CIMENTULUI?

**Maria Demetriad**

De când utilizarea betonului pe scară largă a început cu peste 100 de ani în urmă, compoziția chimică și proprietățile fizice ale cimentului s-au schimbat treptat, ca răspuns la presiuni diferite și a condițiilor de construcție și cost.

În schimb, cerințele de construcție au fost îndeplinite în mare măsură prin dezvoltarea și introducerea de aditivi chimici care sunt adăugați la lianți în timpul amestecării. Aceleași cerințe persistă în secolul 21 și sunt la fel de importante acum, ca și înainte, dar forțele motrice mai noi împing simultan industria, atât către construcții mai automate, cât și către materiale mai sustenabile din beton, care generează mai puțin CO<sub>2</sub> și au o durată de viață mai lungă. Tema betoanelor sustenabile a făcut obiectul studiului cu titlul "Cements in the 21st century: challenges, perspectives, and opportunities", semnat de Joseph J. Biernack și Kevin Brown, de la Tennessee Technological University.

## Șapte căi

Aceste noi formulări de lianți de ciment și noile tehnologii de construcție sunt de așteptat să depășească limitele compozițiilor tradiționale de ciment și practicile de dozare și plasare. Studiul a examinat originile acestor noi cerințe ale pieței și influența pe care acestea o au asupra industriei construcțiilor.

Ca urmare, au fost identificate șapte căi științifice sau tehnologice care vor fi esențiale pentru a permite tipurile de schimbări de transformare în construcțiile din ciment și beton de care are nevoie industria:

- (i) fabricație aditivă,
- (ii) proiectarea de noi aditivi,
- (iii) bănci de date privind materialele sustenabile,
- (iv) ) compozite proiectate computerizat,
- (v) Big Data și materiale inteligente,
- (vi) compoziții alternative de lianți și
- (vii) instrumente de ultimă generație.



## Puțină istorie

În 1824, Joseph Aspdin a primit un brevet pentru ceea ce el a numit "ciment Portland" și, prin urmare, a transformat până în prezent modul în care a fost construită infrastructura modernă. În prezent, sunt cunoscute până la zece mii de tipuri de ciment. Cu toate acestea, niciunul dintre ele nu a fost destinat să rivalizeze cu cimentul lui Aspdin, cu excepția celui roman, care avea să devină țesătura omniprezentă a construcțiilor.

Fabricat inițial prin arderea argilei, o familie de minerale naturale aluminosilicate și calcar (carbonat de calciu), cimentul Aspdin nu seamăna inițial cu cimentul Portland modern. Cu toate acestea, îmbunătățirile aduse de Aspdin și fiul său William, în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, ar permite apariția unui produs care să conțină constituenții larg recunoscuți în cimentul Portland, până la începutul secolului al XX-lea.

Într-o carte publicată în 1906, Richard Meade a schițat istoria cimentului Portland până în acel moment. De atunci, o serie de studii au analizat modul în care a evoluat chimia cimentului. Într-adevăr, în 1951, Gonnerman și Lerch au raportat analiza probelor colectate între 1904 și 1950.

Ei au observat că, în mod surprinzător, compoziția s-a schimbat foarte puțin în această perioadă de timp. În rezumatul lor, ei au afirmat: "Principalele modificări au fost o creștere a conținutului de Ca<sub>3</sub>SiO<sub>5</sub> (silicat tricalcic; compusul dominant în OPC) și finețea puberii care a contribuit la rezistența mai mare a betonului".

Dar nu au raportat alte modificări substanțiale ale conținutului rezidual care conținea silicat dicalcic (C<sub>2</sub>S), aluminat tricalcic (C<sub>3</sub>A), alumino ferită tetracalcică (C<sub>4</sub>AF) și gips (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>). Mai recent, din 1950 până în prezent, un studiu realizat de Tennis și Bhatta a ajuns la același verdict ca și Gonnerman și Lerch: în afară de creșterea fineței, cimentul a rămas practic neschimbat și pentru a doua jumătate a secolului XX.





**DIOTECH**  
betoane si prefabricate

## SERVICII SI PRODUSE

Betoane, sape, mortare,  
produse de balastiera

- Transport beton
- Pompare beton
- 5 STATII DE BETOANE  
in Galati, Braila,  
Ianca, Macin si Tecuci.

SC DIOTECH SRL dispune de  
propria balastiera, de unde poate  
livra atat sorturi (piatra, nisip), cat  
si balast sortat sau nesortat.

Aleea Castanilor, nr.1, Galati  
tel.fax 0336 435 580  
mobil 0749 184 802; 0745 131 385  
office@diotech.ro  
diotechsistemebeton@yahoo.com







### Progrese determinate de chimie

Ce progres s-a făcut atunci în tehnologia cimentului, dacă nu în chimia sa fundamentală? În lucrarea sa din 1999, Mehta Youmn a rezumat realizările secolului precedent, ilustrând că, atât utilizarea aditivilor organici, cât și anorganici, a dominat progresele în utilizarea OPC, permițând realizări precum utilizarea eficientă a materialelor cimentare suplimentare (SCM), beton pompabil, betonul de rezistență ultraînaltă, beton autocompactant, beton pulverizat (beton împușcat) și control fără precedent al dezvoltării rezistenței la priză și la vârsta timpurie.

În mod fundamental, cimentul a apărut ca liantul care domină construcția globală datorită disponibilității resurselor naturale necesare și economiei de fabricație, alături de proprietățile care au permis tehnologiilor de construcție convenabile și rentabile să prospere (de exemplu, producția de beton gata de amestec).

### Factori determinanți

În timp ce materialele de cimentare pe bază de OPC sunt înrădăcinate în construcția modernă, trebuie răspuns la întrebarea: "Cum va arăta cimentul de construcție până la sfârșitul secolului al XXI-lea?", luând în considerare acei factori de la care se așteaptă cel mai mult să determine schimbarea în următorii 100 de ani:

- (i) creșterea populației, a economiei și industrializarea globală;
- (ii) schimbările climatice;
- (iii) surse de energie;
- (iv) disponibilitatea resurselor naturale;
- (v) dezvoltarea tehnologiei în construcții;
- (vi) proliferarea tehnologiilor cibernetice și a resurselor de calcul; și
- (vii) politici și reglementări guvernamentale.

Acești șapte vectori de schimbare sunt intim interconectați, iar aceste interconexiuni vor ieși la suprafață ca parte a dezvoltării tehnologice. Mai mult, acești vectori pot fi conectați cu marile provocări ale secolului 21, care ne cheamă să adoptăm:

- producția de energie solară economică;
- inginerie inversă;
- refacerea infrastructurii urbane;

- furnizarea energiei din fuziune;
- dezvoltarea tehnologiilor de captare a carbonului; și
- proiectarea instrumentelor științifice.

### Resurse și costuri

Estimări rezonabile făcute cu privire la disponibilitatea calcarului, șisturilor (resursa mai contemporană de aluminosilicat) și a minereului de fier sugerează că aceste materii prime ar putea dura încă 600 de ani, la ratele actuale de utilizare. Disponibilitatea materiilor prime nu este probabil o limitare.

Mai degrabă, prețul și disponibilitatea resurselor energetice necesare pentru fabricarea OPC (în primul rând petrol, gaz și cărbune) împreună cu CO2 emis de arderea acestor combustibili și de materiile prime în sine, sunt cele care vor modela în mare parte viitorul industriei cimentului.

Taxarea CO2 este un vector emergent bazat pe politici care ar putea modifica dramatic cursul istoriei viitoare, cum va arăta cimentul și cum va fi fabricat în următorul secol. Un număr de țări au implementat deja taxe pe CO2 care variază de la 2 USD (USD) la 168 USD per tonă echivalentă (tCO2e) de CO2 produs. Statele Unite și China nu sunt printre acestea.

Un studiu recent al Agenției Internaționale pentru Energie situează costul captării carbonului între 16 și 64 USD pe tona de ciment produsă. Având în vedere că aproximativ 0,9 tone de CO2 sunt eliberate în atmosferă

pentru fiecare tonă de ciment produsă, la un preț nominal de 75 USD pe tonă de ciment, o taxă pe carbon în intervalul de 70 USD/tCO2e ar motiva în mod eficient căutarea unor soluții alternative.

Impactul actual de CO2 al OPC poate fi împărțit în trei categorii principale: 55% până la 60% la descompunerea termică a calcarului (adică, pentru a produce var, reactivul de bază necesar pentru producerea OPC), 30% până la 35% la nevoile de energie ale proces și 10% la transport.

În timp ce sarcina de CO2 a energiei și transportului ar putea fi într-adevăr satisfăcută de surse regenerabile de energie, gestionarea eliberării de CO2, asociată cu descompunerea calcarului, este o provocare nerezolvată. O viziune pentru cimenturile în secolul, descrisă de Schneider et al., sugerează, de asemenea, că producția de ciment va fi forțată să se schimbe din cauza factorilor de mediu și că cimenturile de tip Portland vor rămâne dominate cel puțin până la jumătatea secolului.

### Condiții sociale

Se estimează că populația lumii va crește de la nivelul actual, de aproximativ 6,6 miliarde la undeva între 9,5 și 12,9 miliarde până în 2100, cea mai frecventă estimare scăzând în jurul valorii de 11,1 miliarde. Această creștere a populației va veni cu cereri uriașe de locuințe, apă, alimente, educație și alte elemente esențiale pentru viață. Toate acestea vor necesita o creștere uriașă a infrastructurii.

Ceea ce este clar, totuși, este că creșterea populației nu se corelează cu creșterea economică și că creșterea economică este probabil un indicator mai bun al cererilor viitoare de ciment.

Cea mai mare parte a creșterii economice din acest secol se preconizează că va avea loc în țările în curs de dezvoltare și statisticile arată deja că acestea sunt cele care acum consumă 93% din cimentul produs la nivel global. În consecință, cererea globală de ciment crește în prezent cu o rată de aproximativ 4% pe an.

În aceste locuri cu creștere ridicată și nevoie de infrastructură nouă, schimbările agresive în practicile de construcție pot iniția, de asemenea, schimbări fun-





damentale în chimia cimentului de infrastructură. Deci, cum ar putea fi schimbat cimentul în sine?

Pare puțin probabil ca materiile prime și elementele care alcătuiesc cele mai importante materiale de construcție din lume să se schimbe, dar este foarte posibil și probabil ca inclusiv configurația aceluiași elemente în cimenturile viitoare să se schimbe, ca răspuns parțial la presiunile mediului.

### Condiționalități tehnologice

Este posibil ca cea mai semnificativă și transformatoare tehnologie care a apărut ca o nouă paradigmă de producție omniprezentă pentru secolul 21 este fabricarea prin aditivare (AM). Denumită și imprimare tridimensională (3-D), AM este procesul de construire a obiectelor 3-D, strat cu strat, folosind tehnologii de tipărire sau de tipărire.

Această nouă metodologie elimină multe legături de proiectare, reduce risipa și economisește timp. Toate obiectivele managementului construcțiilor se schimbă și ele, de asemenea. Fiind deja demonstrată la scară moderată, imprimarea 3-D a structurilor din beton este o industrie în curs de dezvoltare.

Imprimarea 3-D a materialelor pe bază de ciment are

potențialul de a schimba industria construcțiilor, solicitând noi formulări de cimentare, aditivi chimici, coduri de construcție și standarde de testare și specificații. Secolul al XX-lea a inaugurat, de asemenea, era micro-electronicii, care a dat naștere dezvoltării computerelor și era analizei instrumentale care permite altor domenii să obțină control la scară moleculară sau aproape moleculară, asupra materialelor lor (de exemplu, ingineria și știința polimerilor, metalurgia, materiale electronice și produse farmaceutice).

### Știința dă răspunsul

Cu toate acestea, cunoștințele și controlul cimentului continuă să fie încurcate în incertitudini privind structura, compoziția și mecanismele de reacție la cel mai fundamental nivel. Întrebările de bază despre cum reacționează silicatul tricalcic cu apa și despre structura și proprietățile hidratului de silicat de calciu (CSH), principalul produs solid al hidratării cimentului Portland, nu au încă răspunsuri general acceptate.

În timp ce compoziția OPC-anhidru a rămas în mare parte aceeași timp de cel puțin un secol și, deși mecanismele intrinseci de hidratare a OPC și structura CSH rămân enigmatice, progresele majore în utilizarea și performanța cimentului au venit din trei domenii fundamentale:

- (i) tehnologia construcțiilor;
- (ii) știința și ingineria materialelor compozite; și
- (iii) chimia amestecului, atât organică cât și anorganică.

De exemplu, tehnologia de construcții din secolul XX a dat naștere unor metodologii de pavare și construcție rapidă, capacitatea de a pompa beton pe distanțe mari, atât pe orizontală, cât și pe verticală, și dezvoltarea industriei betonului gata amestecat.

La rândul ei, cunoașterea modului în care funcționează materialele compozite – în special, comportamentul incluziunilor fibroase și particulelor, procesele de rupe-re în materialele fragile și rolul interfețelor materiale la scări de lungimi multiple, care au dat naștere betonului armat masiv cu oțel, fibrelor scurte și betonului ductil armat.

Apariția și utilizarea pe scară largă a aditivilor chimici organici și anorganici a permis dezvoltarea betonului de înaltă rezistență și, mai recent, a betonului autoconsolidabil. În mod colectiv, aceste inovații materiale au permis dezvoltarea infrastructurii moderne, construcția de cele mai înalte clădiri, drumuri și căi ferate din lume care leagă cele mai îndepărtate părți ale fiecărui continent și baraje care valorifică resursele de apă ale pământului. Dar, ce va fi, cu precizie, nu vom afla decât în viitor, ca martori direcți.







**Produsele noastre:**  
nisip  
sorturi  
balast  
produse de balastiera

**Serviciile noastre:**  
transport cu autobasculante  
de la 1-27 mc (1-40 tone)  
transport produse de  
balastiera  
inchirieri utilaje  
excavatii fundatii, terasari  
transport moloz  
transport deseuri



**Localitatea Baci** Str Nadasului Nr.30 (zona Baci

**Str Triaj ) jud. Cluj**  
Telefon 0745-640 318; 0744-835 017, [cioazatrans@yahoo.com](mailto:cioazatrans@yahoo.com)



# ÎMBUNĂTĂȚIREA REZISTENȚEI LA COMPRESIE A CĂRĂMIZILOR DIN LUT

## Mircea Demeter

Consumul redus de energie a devenit o condiție esențială pentru industria construcțiilor de locuințe. O soluție o poate reprezenta întoarcerea la trecut, adică, reintroducerea pe scară largă a chirpicilor, mai precis, a cărămizilor din pământ.

Avantajele acestor cărămizi sunt costul scăzut și comportamentul termic ridicat. Deși cărămidile de noroi sunt considerate unele dintre cele mai vechi materiale, inginerii și constructorii nu au suficiente informații despre mecanica lor. În plus, există un proiect de cod precis de urmat înainte de construcție. Tocmai de aceea, studiul cu titlul "Performance of Mud Brick in Building Construction system", semnat de Sukhlal Chhaba, și Charan Singh, de la Faculty of Civil Engineering, University, Jaipur, India, a fost consacrat îmbunătățirii rezistenței scăzute la compresie a cărămizilor de lut, fără a sacrifica proprietățile de conductivitate ale rezistenței termice scăzute. Programul experimental din această cercetare a presupus utilizarea diversilor aditivi care pot crește rezistența la compresie a amestecului de bază de nămol. Rezultatele experimentale arată că creșterea raportului de ciment, ca un constituent, duce la o rezistență optimă, în anumite limite, la compresia cărămizii.

## Material vechi, caracteristici noi

Cărămidile de lut au fost folosite la construirea de clădiri de mii de ani și aproximativ 30% din populația actuală a lumii continuă să trăiască în adăposturi terestre. Cărămida de lut este un material de construcție ieftin, ecologic și disponibil din abundență.

A fost utilizat pe scară largă pentru construirea de clădiri în întreaga lume, în special în zonele fierbinți și uscate. În aceste țări, cărămidile de lut sunt făcute prin amestecarea noroiului și a apei împreună într-un amestec gluos. În mod tradițional, se adaugă paie pentru a îmbunătăți rezistența la tracțiune și poate preveni spargerea cărămizilor de noroi.



Cărămida de lut este pusă apoi într-o matrită de aproape orice dimensiune și formă, presată mecanic sau manual. Amestecurile de cărămidă sunt apoi plasate la soare, uscat, fierbinte, timp de aproximativ 25 de zile înainte de utilizare.

## Avantajele cărămizilor de lut

Cărămidile de lut au mai multe avantaje în comparație cu alte materiale de construcție convenționale, cum ar fi betonul de zidărie. Aceste avantaje includ:

- Un proces de fabricație foarte scăzut;
- Nu este necesară muncă calificată;
- Namolul este din resurse naturale;
- Materiale de construcție rentabile; iar
- Structurile de lut sunt capabile să funcționeze satisfăcător în condiții de mediu fierbinte.

Cu toate acestea, există multe dezavantaje ale cărămizilor de lut, utilizate ca materiale de construcție. Această tind să se poată eroda sub influența ploii. Aportul de apă provoacă umflarea cărămizii noroiului, în timp ce evaporarea apei din cărămida de noroi duce la contracție și crăpare; iar cărămidile de noroi sunt un material relativ fragil care nu poate rezista pericolelor cutremurului.

## Materiale și Metode

Materialele folosite în acest studiu pentru a produce cărămizi de argilă au fost nisipul și noroiul ca matrice principală, fânul, cimentul, Varul, bitumul, fibrele de oțel și depozitele din oțel ca materiale fibroase. În acest studiu au fost efectuate examinări fizice pe nămol natural obținut.

Scopul acestor investigații a fost de a analiza și investiga proprietățile fizice ale materialului utilizat în pro-

ducția cărămizilor. Un exemplu de material al solului utilizat în acest studiu a fost supus "testului de sită". Testul s-a efectuat pe eșantion pentru a determina clasificarea și raportul amenzilor. Materialul măcinat a fost spălat.

## Rezultate preliminare

Rezultatele acestui studiu au arătat un raport relativ dintre nisip și fine, după cum urmează: Nisip% = 8,9% Sfârșit = 91,1%. Testul privind limita de plasticitate și limita de lichid au fost efectuate pe proba de sol. Limita de plasticitate și limita de lichid pentru proba de sol s-au dovedit a fi de 40,7%, respectiv 81,5%.

În programul experimental au fost luați în considerare mulți factori. Aceștia includ modificarea componentelor amestecului pentru a obține o forță de compresie optimă asupra produsului din cărămidă. Variabilele vizualizate pot fi împărțite în următoarele zece grupuri cu diferiți parametri.

## Procesul de amestecare a materiilor prime

Materiile prime utilizate în acest studiu au fost amestecate împreună, pentru a obține proprietățile optime ale cărămizii. Aceste proprietăți includ rezistența la compresie și absorbția de apă fără a sacrifica avantajul superior al cărămizilor de noroi, care este puterea de căldură.

## Raportul nisip/nămol

Efectul raportului nisip/nămol asupra comportamentului produsului din cărămidă a fost examinat în n studii. Fiecare test a fost efectuat pe trei probe identice. Încercările au fost efectuate pentru a afla efectul raportului nisip/noroi asupra rezistenței la compresie a cărămizii.



**Scopul testelor**

Scopul acestor teste a fost acela de a obține un raport optim și de a obține o rezistență ridicată la compresiune. În acest grup de studiu din teren s-au efectuat teste de nisip/noroi cu proporții diferite pe treizeci de probe de cărămizi de lut între 0,05 și 1,0. Greutatea totală a nisipului și a noroiului se menține întotdeauna constantă pentru fiecare lot la 4200 gm utilizate trei pietre cu un raport constant de nisip / sludge pentru a crea constantă.

Raportul Hay a fost menținut constant în toate probele pentru acest grup. Greutatea fânului a fost de 20 g, reprezentând 0,48% din greutatea totală a nămolului și a nisipului. Greutățile necesare pentru ingredientele cărămizii au fost pregătite pentru fiecare lot.

Mai întâi, nămolul, nisipul și paieile au fost amestecate în mixerul de podea timp de câteva minute și apoi s-a adăugat treptat apă. Nămolul, nisipul și fanul au fost amestecate cu apa naturală de la robinet fără impurități, pentru a se obține o pasta omogenă. Amestecul a fost apoi poziționat și compactat în forme cubice inoxidabile cu dimensiuni interne de 100 x 100 x 100 mm.

Toate suprafețele de sus au obținut o suprafață finală netedă și o margine dreaptă. Cărămizile au fost prelevate din matrițe imediat după topire și lăsate să se usuce la aer.

**Raportul lut/paie**

În exemplul grupei 2 s-au efectuat teste pe nouă probe. În aceste teste, raportul nisip/nămol a fost menținut constant la 0,15 în timp ce greutatea fânului se schimbă de la 10 g la 30 g, respectiv E 50 g, reprezintă relații fân/sol de 0,24% , 0,72% și 1,20%.

**Rezumat și concluzii**

Rezistența la compresiune a cărămizilor de noroi a fost investigată în acest studiu. Au fost efectuate peste nouăzeci de teste, pentru a se determina capacitatea de încărcare optimă a produsului din cărămizi. Conținutul de bază al probelor de cărămidă a fost noroi, nisip și apă.

Mai multe materiale de legare au fost adăugate la amestecul de bază pentru plăci pentru a obține o capacitate maximă de compresie fără inițiativa proprietăților termice. Materialele compozite din acest studiu nu au fost luate în considerare: paie, ciment, var, bitum, fibre de oțel și inserții de oțel.

Rezultatele experimentale ale anchetei au dat următoarele concluzii:

1. Raportul optim nisip și nămol a fost de 0,15 în greutate. Creșterea acestui raport peste 0,15 a condus la

o scădere a lungimii valorice a compresiunii probelor de cărămidă.

2. Adăugarea paielor în baza de lut a nisipului nisipul și a apei a avut un efect mare asupra rezistenței la compresiune a cărămizilor de produs. Raportul optim de paie a fost de 0,48% din greutatea totală a nisipului și a noroiului. Adăugarea de ciment în conținutul de bază al probei de cărămidă a condus la creșterea capacității de compactare a cărămizii. Cu toate acestea, din cauza efectelor lor adverse, s-ar putea să nu fie de preferat să creșteți raportul cimentului la puterea termică.
3. În cazul corpului de bază cu paie, adăugarea unui liant suplimentar precum var sau ciment este ușor crescută
4. Debitul până la o anumită limită, apoi forța de presiune scade. O creștere substanțială a capacității portante este asigurată prin intermediul fibrelor de oțel sau al grinzilor de oțel ca materiale de legătură
5. Pentru cărămizile de lut, rezultatele au arătat că schimbarea mare a forței de compresiune a fost realizată în grupa 3, unde paiile au fost înlocuite cu cimentul, ca liant.

# BALBET BRĂDEȘTI SA



producție și transport  
betoane  
producție și transport  
agregate de carieră  
și balastieră  
(pietriș,  
balast, nisip,  
refuz de ciur)

Brădești nr. 197 A  
Tel.: 0266 245 180  
Fax: 0266 245 097  
Mobil: 0722 507 489

balbet.bradesti@gmail.com





# PANOURI TERMOIZOLANTE DIN LÂNĂ DE OAI

**Mircea Demeter**

O foarte interesantă cercetare care a avut ca obiectiv principal dezvoltarea unui lanț de aprovizionare local pentru producția de panouri autoportante, cu funcție de izolare termică și fonică, obținute din valorificarea lânii native, s-a desfășurat în Italia.



Studiul a evidențiat modul în care un proiect care vizează dezvoltarea unui produs ecocompatibil și inovator (panou din lână 100% nativă și autoportabilă), față de ofertele actuale de pe piață, poate, pe de o parte, să favorizeze utilizarea a unui deșeu care nu poate fi îndepărtat cu ușurință, precum lâna de oaie și, pe de altă parte, oferă noi oportunități pentru un sector aflat în criză precum cel al creșterii ovinelor, cu repercusiuni interesante și asupra peisajului, atât pentru creșterea păștoritului la altitudini mari, cât și pentru sectorul construcțiilor care se vede obligat să treacă la tehnologii sustenabile. Iată, așadar, ideile principale ale studiului cu titlul "Progetto locale ecocompatibile di filiera di prodotto: pannelli isolanti innovativi in lana di pecorare", realizat de Daniela Bosia, Roberto Giordano, Lorenzo Savio, de la Universitatea de Construcții din Torino. Studiul ni se pare mai mult decât relevant, inclusiv pentru sectorul de creștere al oilor din România, care se confruntă cu aceleași dificultăți de valorificare a lânii, cât și pentru cel al producției de panouri termo-fonoizolante.

## Pornind de la un element de declin

Economia legată de creșterea ovinelor se confruntă cu un declin general care afectează atât producția de alimente, cât și comercializarea lânii. Acest lucru este demonstrat de prețul laptelui și al cărnii, care de peste un deceniu este în continuă scădere, reducând marjele de profit pentru fermieri, și de nevânzarea substanțială a lânii obținute din tunsul oilor.

Până la începutul anilor 90, tunderea oilor se făcea de două ori pe an, reducând ciclurile de spălare și curățare a lânii grase, asigurând o calitate mai bună a produsului și garantând fermierilor un profit corect. Astăzi, lâna tinde să fie caracterizată mai ales ca deșeu special pentru care nu se pot prevedea venituri, ci doar costuri (câte trei euro pentru tuns, la care trebuie adăugate costurile de eliminare).

Lanțul de producție, care include creșterea, mulsul, tunsul și sacrificarea, este principalul vinovat al recesiunii actuale. Sistemul de producție pentru lapte și carne presupune un număr mare de etape, de la semifabricat până la produsul finit. În cazul lânii, lanțul de aprovizionare este, dimpotrivă, substanțial absent. De asemenea, nu există un sistem organizat la scară locală capabil să pună în valoare materialul tuns, transformându-l într-o materie primă secundară.

## Proprietăți excelente

Efectele combinate ale crizei sunt cele mai intense în zonele de șes. Probleme se întâlnesc însă și în regiunile alpine unde există aproximativ 400.000 de capete și unde se practică în continuare creșterea pășunilor, cu efecte pozitive semnificative asupra protecției teritoriilor marginale și asupra conservării zonelor alpine și prealpine.

Renunțarea progresivă la creșterea oilor va duce inevitabil la abandonarea locuințelor temporare (colibe, ferme, colibe etc.) și la o sărăcire generală a teritoriului. O îmbunătățire a condițiilor economice și de mediu se poate obține printr-o utilizare mai extinsă a produselor din ovine în sectorul construcțiilor.

De fapt, lâna este recunoscută ca având proprietăți termofizice excelente, care trebuie asociate cu impactul energetic și asupra mediului scăzut, așa cum a confirmat un studiu LCA (Life Cycle Assessment) realizat de Centrul Interuniversitar de Evaluare a Calității Mediului a clădirii Politehnicii din Torino.

Lâna poate fi folosită rar în industria textilă, în timp ce are caracteristici ideale pentru producerea pășelilor și a covorașelor perforate. Acestea din urmă constituie cea mai răspândită formă de izolatori termici deși, cu excepția unor realități virtuozitate, este destul de comun ca lâna destinată unor astfel de aplicații să fie importată din țări precum Austria sau Noua Zeelandă.

Transportul din țări terțe reprezintă peste 10% din conținutul de energie primară (CEP) per kg de produs finit. În plus, nu trebuie să trecem cu vederea faptul că recuperarea lânii după forfecare reduce semnificativ emisiile de CO<sub>2</sub>, comparativ cu cele care ar fi produse prin depozitarea deșeurilor sau prin incinerare.

## Implicarea GAL-urilor

Unele regiuni s-au confruntat cu criza din sector prin lansarea de proiecte și inițiative care vizează diverse sectoare de producție. Programul de Dezvoltare Rurală, de exemplu, identifică diversificarea economiei rurale și căutarea de desfacere pentru producția de lână, pentru a transforma ceea ce este în prezent un cost pur, printre liniile directoare considerate esențiale pentru sector. Într-un profit sau, cel puțin, într-o pierdere non-economică pentru fermier.

Recuperarea lânii de oaie, improprie pentru industria textilă, a fost și scopul unor proiecte de dezvoltare teritorială și cooperare transnațională din cadrul I.C. Leader, care a implicat niște G.A.L. (Grupuri de acțiune locală).

Finalmente, angajamentul Regiunii Piemont în promovarea sistemelor de producție inovatoare și locale este confirmat de proiectul CARTONLANA, o cercetare coordonată de Politehnica din Torino și născută în cadrul activităților de dezvoltare experimentală și industrială promovate de POLIGHT, centrul regional dedicat tehnologiilor.



## Scopul cercetării

Scopul proiectului a fost realizarea unui panou autoportant cu funcție de izolare termică și fonică, obținut din recuperarea lânii de oaie, menținând în același timp principalele caracteristici ale produselor din fibre de lână (rezistență la foc, porozitate, proprietăți de izolare termică, higroscopicitate), printr-un proces de tratare termochimică capabilă să modifice compoziția de keratină a fibrei. Produsul își asumă caracteristici mecanice astfel încât să îi confere rigiditate, cerință absentă în izolația din lână utilizată în prezent.

În special, proiectul de cercetare a prevăzut realizarea de prototipuri cu diferite combinații de densitate și grosime care să fie supuse unor încercări în vederea stabilirii, cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare, a următoarelor condiții:

- proprietățile transmisiei vaporilor de apă;
- performanța termică (conductivitate termică și rezistența termică), cu metoda placă încălzită cu inel de protecție și cu metoda termo debitmetru;
- comportare mecanică prin teste de compresiune și încovoiere;
- emisia de compuși organici volatili (COV) cu metoda celulelor de testare a emisiilor.

## Un proiect promițător

Primele rezultate obținute au fost promițătoare, după cum se poate observa din compararea unor parametri fizici obținuți în urma testelor pe covorașe de lână în rulouri și a probelor experimentale de laboratoarele ISMAC1 din Biella. Analizele evidențiază unele proprietăți tehnologice care fac posibilă clasificarea panoului ca fiind ecologic, cu referire în special la cerințele de durată, exprimate în număr de ani, și versatilitatea de utilizare, înțelesă ca posibilitatea de a combina produsul cu tehnicile de construcție uscată.

Garantând o potențială separabilitate în faza de eliminare, keratizarea panoului necesită un proces suplimentar de transformare, față de sistemul tradițional de producție al covorașelor, cu un conținut mai mare de energie primară (CEP) în faza de producție în afara amplasamentului.

Această creștere este totuși compensată de posibilitățile oferite de panoul CARTON-LANA, așa cum a fost el denumit, fapt care permite o rezoluție mai eficientă a potențialelor punți termice la nodurile structurale, cu o îmbunătățire a bilanțului energetic global în întregul proces de construcție.

## Un alt element de interes

Un alt element de interes abordat de proiect se referă la caracteristica lânii de a fixa chimic compușii organici volatili (COV). Unele experimente efectuate demonstrează capacitatea specială de absorbție a formaldehidei. O probă de lână (25x25x2 cm), plasată în camera de testare într-un mediu controlat (temperatura: 23 C; umiditate relativă: 45%) a fost capabilă să reducă cu 80% din concentrația inițială de formaldehidă (300 ppm) în două ore.

Această concentrație, după 24 de ore, este sub 10% din cea măsurată la începutul testului. Acest lucru arată că integrarea lânii în produsele pentru construcții aduce beneficii calității aerului în spațiile restrânse.



# AMARI

metal innovations

Depozit Oradea: P-ta Ignatie Darabant nr 15, CP 410235

Tel: 0259 316 530, 0359 173 205 – Fax: 0259 316 532, 0359 173 209

www.amari.ro – office@amari.ro – aluminiu@amari.ro



## semifabricate



## din

## aluminiu

Cupru, Bronz, Alama



Depozit Bucuresti: Sos Odaii nr 50, CP 075100 (Otopeni)

Tel: 031 100 0075; 021 444 1903 – Fax: 031 101 9670; 021 444 1904

www.amari.ro – bucuresti@amari.ro

tabla lisa, tabla striata, table anodizabile sau anodizate, cu sau fara folie de protectie.

tabla groasa de aluminiu pentru executie de diferite repere, piese componente in masini si echipamente – aliaje / dimensiuni diferite

table de precizie (cu folie de protectie) pentru placi de baza, etc

bare rotunde, rectangulare, hexagonale – aliaje / dimensiuni diferite

profile pentru constructii – corniere, profile T, U etc – tevi rotunde, rectangulare etc

În final, faza de experimentare la fața locului a prevăzut aplicarea panoului CARTON-LANA pe diferite configurații ale anvelopei clădirii de studiu, pentru a evalua condițiile de fixare, comportamentul în utilizare și pentru a testa aplicabilitatea deplină a acestuia în domeniul închiderilor exterioare și pereților despărțitori verticali.

În special, s-a abut în vedere construcția a cel puțin două soluții de perete vertical: una cu introducerea panoului izolator în cavitate, cealaltă cu utilizarea panoului pe partea exterioară. În cazul pereților cu izolație exterioară trebuie efectuate verificări specifice și în ceea ce privește soluțiile de finisare a suprafețelor.

## Beneficii pentru toți

Campania de monitorizare a panourilor a durat cel puțin un an, în vederea evaluării performanței elementelor anvelopei în diferitele condiții climatice sezoniere. Această fază de experimentare a permis, de asemenea, reglarea și verificarea sistemelor de asamblare la fața locului și a comportamentului în utilizare sub diferite profiluri.

Îmbunătățirea unei materii prime secundare, considerată astăzi ca un cost pur, este mult mai mult decât o bună practică de mediu. Ea contribuie la dezvoltarea unui model de dezvoltare capabil să garanteze existența economiei locale și de afaceri:

păstorii vor putea obține profit din vânzarea unui produs care, altfel, ar trebui aruncat în gropile de gunoi, iar producătorii de izolații vor putea să limiteze costurile de transport din țări străine și să ofere un produs mai competitiv pe piață. În fine, este oportun să se evalueze externalitățile pozitive care afectează comunitatea și repercusiunile asupra managementului teritoriului, demonstrând că oaia poate fi încă profitabilă.



# IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI A ADEZIVILOR APLICAȚI CONȘTRUCȚIILOR DIN LEMN

Nora Marin

Cererea pentru construcții din lemn a crescut în ultimii ani și două motive principale sunt responsabile pentru aceasta: pe de o parte, creșterea conștientizării problemelor de mediu, cum ar fi epuizarea fosilelor și schimbările climatice, și pe de altă parte, sprijinul tehnologiilor adezivilor, care permit folosirea lemnului pentru lucrări de construcție noi și solicitante.



Dar, care este impactul acestor adezivi față de mediu? Subiectul a fost analizat în cadrul lucrării cu titlul "Life cycle assessment (LCA) of adhesives used in wood constructions", elaborat de un colectiv condus de Prof. Dr. Stefanie Hellweg, de la Institute of Ecological Systems, din Zurich.

## O aplicație promițătoare

O aplicație foarte promițătoare și nouă a lemnului în construcții este cheresteaua stratificată încrucișată (CLT). Cu toate acestea, performanța de mediu a lemnului, ca singur material de construcție regenerabil și durabil cunoscut, este afectată de utilizarea adezivilor sintetici.

Studii recente au evidențiat deja adezivii ca un punct fierbinte al performanței de mediu a produselor din lemn compozit. Adezivii tradiționali pe bază de formaldehidă,

cum ar fi melamină uree formaldehidă (MUF), fenol formaldehidă (PF) și fenol resorcinol formaldehidă (PRF), au fost utilizați pentru construcția din lemn.

Astăzi, noi adezivi fără formaldehidă, cum ar fi poliuretanal (PUR), sunt, de asemenea, disponibili pentru producția de construcții din lemn. Poliuretanal are două beneficii.

În primul rând, există performanța de mediu, adică înlocuirea formaldehidei, despre care se suspectează că are un impact negativ asupra sănătății umane; și în al doilea rând, este necesară o cantitate mai mică de adeziv PUR pentru producția de CLT. Prin urmare, se suspectează că adezivul PUR are un impact mai mic

asupra mediului în comparație cu adezivii tradiționali.

## Analiza și evaluarea probelor

Datele pentru producția de adezivi MUF, PF și PRF au fost colectate din diferite surse din literatură, iar datele pentru PUR au fost furnizate de o companie din Elveția. În cadrul studiului au fost măsurate emisiile provenite din două companii diferite, pentru a observa impactul și riscul profesional din aplicarea adezivilor într-o fabrică de cherestea laminată cu lipici.

Pentru a finaliza evaluarea ciclului de viață, impactul adezivului în timpul fazei de utilizare și eliminării finale au fost, de asemenea, evaluate folosind date și modele preluate din literatura existentă.

Pentru producția de CLT, PUR are cel mai scăzut impact asupra mediului. Acest lucru se datorează în principal faptului că este nevoie de o cantitate mică de adeziv și nu este necesară nici un întăritor suplimentar. Cu toate acestea, rezultatul final al metodei ReCiPe include o cântărire subiectivă care are o influență mare asupra rezultatului.

În plus, nu a fost efectuată nicio analiză de incertitudine, deoarece unele dintre date au fost agregate și diferențele dintre majoritatea adezivilor sunt prea mici pentru a fi semnificative. Pentru toți adezivii, producția de materie primă are cel mai mare impact asupra rezultatului final al metodei ReCiPe.





### Impact negativ asupra sănătății umane

În timpul aplicării, nu au fost măsurate emisii mari și niciuna dintre substanțe nu a depășit pragul concentrației maxime la locul de muncă (MAK). Dar totuși impactul calculat asupra toxicității umane cu metoda Usetox a rezultat pentru MUF în impacturi mai mari pentru aplicare decât pentru producție.

Pentru toți adezivii s-au observat impacturi mai mari asupra toxicității umane pentru faza de utilizare, apoi pentru producția lor și, de asemenea, impactul de la eliminarea finală determinat cu instrumentul LCA4AFR a fost mai mic în comparație cu producția adezivilor.

Conform constatărilor evaluării ciclului de viață cu metoda ReCiPe și pentru a reduce impactul adezivilor utilizați în construcțiile din lemn, o posibilitate ar fi să se concentreze asupra materiilor prime.

Există mai multe opțiuni diferite: una ar fi înlocuirea materiilor prime sintetice cu materiale regenerabile, cum ar fi lignina, taninul, lichidul de coajă de caju și uleiul de ricin. Aceste materiale au fost deja testate pentru produse din lemn compozit, dar nu au fost încă încercate pentru construcții din lemn.

### Un punct fierbinte

Studiile recente arată că adezivul pentru lemn este un punct fierbinte de mediu al ciclului de viață al produselor din lemn compozit. S-au constatat contribuții semnificative la următoarele categorii de impact: încălzirea globală, formarea de oxidanți fotochimici, acidificare, eutrofizare, toxicitate (Pacheco-Torgal și colab., 2014; Silvae și colab., 2013).

De exemplu, producția de materie primă pe bază de petrol pentru aminoadezivi afectează în primul rând epuizarea fosilelor, acidificarea, încălzirea globală, epuizarea abiotică și eutrofizarea. Emisiile de formaldehidă ale adezivului, pe de altă parte, au un impact asupra oxidării fotochimice, ecotoxicității și toxicității umane (Silvae et al., 2013).

Impacturi similare sunt de așteptat și pentru toți ceilalți adezivi pentru lemn sintetic. Adezivii sintetici utilizați pentru producția de lemn au o materie primă fosilă bazată în principal pe petrol, iar producția de materie primă necesită multă energie, care este produsă în principal din combustibili fosili. Combustibilii fosili, și în special petrolul, sunt cel mai evident și important exemplu. Prin urmare, adezivii utilizați pentru producerea construcțiilor din lemn au un impact asupra epuizării resurselor finite.

### Emisia de noxe

Utilizarea materiei prime fosile este doar un aspect al impactului asupra mediului al adezivilor pentru lemn. Celălalt aspect care ar trebui luat în considerare atunci când se evaluează impactul asupra mediului al adezivilor pentru lemn sunt emisiile care apar în timpul aplicării producției de lemn de inginerie și faza de utilizare a produsului din lemn.

Aceste emisii au un potențial impact negativ asupra mediului interior și, prin urmare, prezintă un risc pentru sănătatea persoanelor care sunt expuse la ele la locul de muncă sau acasă (González-García et al., 2011). Adezivii tradiționali pentru lemn conțin formaldehidă, care poate fi parțial emisă în timpul aplicării și în faza incipientă a fazei de utilizare a produsului din lemn.

Problema emisiei de formaldehidă din produsele din lemn prelucrat a fost identificată în anii 1960. După descoperirea inițială, au fost introduse valori de prag și a fost scăzut conținutul de formaldehidă al adezivilor (Gomez-Bueso & Haupt, 2010).

# CIPRIBON

- Geam termopan
- Geam bombat
- Usi
- Feronerie
- Glafuri
- Jaluzele
- Plasa insecte
- Rulouri
- Tamplarie pvc

Telefon: 0763 17 77 12, 0763 95 62 05  
Email: ciprybon@yahoo.com

Noi punem calitatea pe primul loc!  
Preturi de producator

www.cipribon.ro





De când tendința de construire a clădirilor moderne etanșe la aer a început în ultimii ani, problema emisiilor de formaldehidă din produsele din lemn în mediul interior a crescut (Less et al., 2015). Dar ar fi posibile și emisiile din adezivul PUR fără formaldehidă.

Acolo se presupune că emisiile de izocianați au un impact asupra calității aerului din interior (Streil, 2006). În general, emisiile de la produsele din lemn prelucrat utilizate în construcții, cum ar fi CLT, sunt considerate a fi mult mai mici decât emisiile de la produsele din lemn compozit, cum ar fi plăcile aglomerate.

Pentru producția de produse din lemn prelucrat, utilizate în construcții, este necesar mai puțin adeziv și doar o cantitate mică de adeziv este amplasată direct pe suprafața produsului. Prin urmare, pentru produsele din lemn utilizate în construcții, se preconizează că emisiile vor fi mai mari în timpul procesului de fabricație decât în faza de utilizare (Barr et al., 2010). În cele ce urmează, sunt descrise în detaliu impactul asupra sănătății și valoarea prag a substanțelor emise de adezivi.

### Compuși organici volatili (COV)

Compușii organici volatili sunt utilizați ca solvenți organici în diverse produse, cum ar fi vopsele, adezivii și lacurile. Se evaporă cu ușurință în faza gazoasă și, ca poluanți ai aerului, au efecte nocive asupra sănătății umane, contribuind la apariția bolilor respiratorii.

Unii adezivi COV sunt, de asemenea, mutageni sau toxici (Environment et al., 2013). Limitele de prag pentru expunerea la locul de muncă la substanțele COV individuale sunt definite de SUVA (2012). Formaldehida Formaldehida este un COV, despre care se suspectează că provoacă iritații la nivelul ochilor, nasului și gâtului.

Este caracterizat ca un cancerigen uman care cauzează cancer la nas și gât de către departamentul de sănătate și servicii umane (ATSDR, 2015). Concentrația maximă

la locul de muncă (MAK) a fost bine definită de SUVA (2012) ca să aibă o limită de prag de 0,37 mg/m<sup>3</sup>. Cantitatea de emisii de formaldehidă emisă de adezivii pentru lemn (MUF, PF și PRF) depinde de tipul de adeziv și de raportul molar.

Pentru MUF, au fost observate emisii mai mari decât pentru adezivii PRF și PF (Funch, 2002). Izocianații sunt o familie de substanțe chimice foarte reactive, cu greutate moleculară mică. Compușii cei mai des utilizați sunt diizocianații, cum ar fi MDI și HDI, care sunt utilizați și în adezivii PUR. Contactul direct cu emisii mari de izocianați poate provoca iritarea căilor respiratorii și a ochilor.

Contactul direct cu pielea poate provoca o inflamație marcată și există dovezi că atât expunerea pielii, cât și cea respiratorie pot duce la sensibilizarea lucrătorilor (CDC, 2014). Pericolul expunerii este direct legat de volatilitatea și greutatea moleculară a izocianaților.



Diizocianații au o greutate moleculară mai mare decât alți izocianați, iar volatilitatea, presiunea vaporilor și toxicitatea lor sunt, prin urmare, mult mai mici decât alți izocianați (Sullivan & Krieger, 2001).

Grupul NCO foarte reactiv al moleculei este suspectat a avea un impact asupra sănătății umane. Pentru a determina calitatea aerului se măsoară concentrația totală a grupului NOC. Concentrația maximă definită la locul de muncă (MAK) pentru totalul grupului de NCO este de 0,02 mg/m<sup>3</sup> (SUVA, 2012).

### Metodologia evaluării ciclului de viață

Metodologia utilizată pentru a evalua impactul asupra mediului al unui produs dat este cunoscută ca evaluarea ciclului de viață. Include întregul ciclu de viață al produsului, de ex. extracția și prelucrarea materiei prime, fabricarea produsului, toate măsurile de transport și distribuție, precum și utilizarea și întreținerea, reciclarea, reutilizarea sau eliminarea finală a produsului (Consoli, 1993).

Pentru performanța unui ACV, Organizația Internațională de Standardizare (ISO) furnizează linii directoare în seriile ISO 1404 și 14044. Aceste ghiduri descriu pașii principali ai unui ACV (Consultants, 2014): Scop și domeniu de aplicare În această primă etapă a unui ACV, trebuie clarificate utilizarea prevăzută (obiectivul) și domeniul de aplicare.

Aceasta include: definirea unității funcționale și a limitelor sistemului, o descriere a sistemului și a metodei utilizate pentru evaluarea impactului, o descriere a datelor și cerințelor de calitate a datelor, precum și o descriere a tuturor ipotezelor și limitărilor LCA.

Al doilea pas al unui LCA este configurarea inventarului ciclului de viață (LCI) al sistemului. Aceasta include colectarea și calculele datelor de intrare/ieșire asociate produsului. Prin urmare, toate resursele, emisiile utilizate și produse în timpul producției și ciclului de viață al unui produs sunt colectate într-un inventar.





### Evaluarea impactului

În evaluarea impactului, emisiile și resursele colectate în inventarul ciclului de viață sunt transformate într-un număr limitat de categorii de impact. Pot fi utilizate diferite metode pentru a prezice impactul potențial asupra mediului al unui produs sau al unui proces.

### Interpretarea

Interpretarea rezultatelor include diferite verificări pentru a se asigura că concluzia și procedura utilizate pentru studiu sunt susținute suficient de date. Se recomandă verificări și analize ale incertitudinii, sensibilității și contribuției.

### Concluzii

În afară de adezivul PF (Wilson, 2010), adezivul PUR are cea mai bună performanță de mediu pentru producerea de CLT folosind metoda ReCiPe. Acest lucru se datorează în principal pentru că nu este necesară nici un întăritor suplimentar și doar o cantitate mică de adeziv este necesară pentru producția de CLT cu adeziv PUR.

Pentru toți adezivii, producția de materie primă a constituit impactul major asupra rezultatului final ReCiPe al producției datorită consumului ridicat de materie primă fosilă și a utilizării energiei. Cu toate acestea, aceste rezultate trebuie interpretate cu prudență din două motive.

În primul rând, calculul rezultatului final cu metoda ReCiPe include o cântărire subiectivă a diferitelor categorii de impact, iar epuizarea fosilelor are o pondere mai mare decât alte categorii, cum ar fi toxicitatea umană. Deși PUR are cea mai mare contribuție la trei categorii de impact în rezultatul intermediar al celei de-a doua evaluări a producției, în rezultatul final are o performanță mai bună decât ceilalți adezivi.

Prin urmare, ponderarea metodei ReCiPe are o influență semnificativă asupra rezultatului. În al doilea rând, nu a fost efectuată nicio analiză nesigură, deoarece unele dintre date sunt agregate. Diferențele de performanță de mediu ale producției dintre adezivi nu sunt foarte mari, prin urmare, rezultatul evaluării nu este semnificativ.

Cu toate acestea, dovezi pentru o performanță mai bună pentru PUR în comparație cu PRF pot fi încă observate, deoarece performanța de mediu a producției de PRF este aproape de două ori mai mare decât a adezivului PUR.

Mai mult, s-a observat un impact mai mic pentru adezivul PUR, comparativ cu alți adezivi pentru celelalte etape ale ACV (aplicare, faza de utilizare și eliminare finală), cu excepția eliminării finale, unde s-a observat un impact similar pentru MUF și PUR.

Cu toate acestea, datele pentru MUF și PRF sunt foarte incerte. Pentru toți adezivii, faza de utilizare are un impact mai mare asupra toxicității umane decât producția. Pentru MUF, de asemenea, aplicația are un impact mai mare decât producția (în principal datorită emisiei de formaldehidă).





# EFICIENTIZAREA DETERMINĂRII CERINTELOR DE ENERGIE A SISTEMELOR DE CĂLDURĂ

**Maria Demetriad**

Parcul de clădiri reprezintă aproximativ jumătate din toată energia consumată într-o țară. O mare parte a energiei este consumată de clădirile necasnice. Birourile și comerțul cu amănuntul sunt cele mai mari consumatoare de energie din sectorul clădirilor non-domestice, reprezentând de obicei peste 50% din consumul total de energie. Iar, sistemele de încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC) reprezintă cea mai mare utilizare finală a energiei din sectorul necasnic, cu un consum de energie aproape de 50% din consumul total de energie. Dar, cum pot fi determinate eficient cerințele de energie ale clădirilor și, mai ales, a energiei consumată de sistemele HVAC?



Iată extrase din studiul "Heating, Ventilating and Air-conditioning System Energy Demand Coupling with Building Loads for Office Buildings", al cărui autor este Ivan Korolija, de la Institute of Energy and Sustainable Development De Montfort University, Leicester, care aduce informații interesante în acest sens.

## Modelarea matematică

Sistemele HVAC diferite au cerințe energetice diferite atunci când răspund la aceleași cerințe de încălzire și răcire a clădirii. Pe de altă parte, cerințele de încălzire și răcire ale clădirii depind de diverși parametri, cum ar fi planurile clădirii, raportul de geam, forma clădirii, modelul de ocupare și mulți alți factori.

Cerințele energetice ale sistemului HVAC și cerințele energetice ale clădirii pot fi determinate prin modelare matematică. O abordare larg acceptată în rândul profesioniștilor din construcții este utilizarea instrumentelor de simulare a energiei clădirii, cum ar fi EnergyPlus, IES, DOE2 etc., care pot analiza în detaliu consumul de energie al clădirii.

Cu toate acestea, pregătirea și rularea simulărilor în astfel de instrumente este de obicei foarte complicată,

consumatoare de timp și costisitoare. Complexitatea lor a fost identificată drept cel mai mare obstacol. Alternative adecvate la instrumentele complexe de simulare a energiei clădirilor sunt modelele de regresie care pot oferi rezultate într-un mod mai ușor și mai rapid.

În acest scop, dezvoltarea modelelor de regresie care permit selectarea sistemelor HVAC pentru clădirile de birouri se află în plin proces. În plus, modelele sunt capabile să prezică cerințele anuale de încălzire, răcire și energie auxiliară ale diferitelor sisteme HVAC, în funcție de cerințele de încălzire și răcire a clădirilor de birouri.

## Arhetipuri de simulare

Pentru prima parte a dezvoltării setului de date utilizat pentru analiza de regresie, a fost dezvoltat un set de date de arhetipuri de simulare a clădirilor de birouri. Cele mai obișnuite patru forme construite (în plan deschis cu iluminare laterală, cu iluminare laterală celulară, cu iluminare artificială în plan deschis și cu iluminare laterală compozită celulară în jurul formei construite în plan deschis iluminat artificial) au fost cuplate cu cinci tipuri de țesături de clădire și trei niveluri de proporție de geam.

În plus, au fost luate în considerare două măsuri de reducere a câștigurilor de căldură solară, precum și implementarea controlului luminii naturale. De asemenea, orientarea clădirii a fost inclusă în analiză. În total, în elaborarea studiului, 3840 de clădiri de birouri diferite au fost apoi cuplate cu cinci sisteme HVAC diferite:

- sistem cu volum de aer variabil;
- sistem de volum constant de aer;
- sistem ventiloconvector cu aer dedicat;
- sistem de tavan răcit cu țevi încorporate, încălzire dedicată cu aer și radiatoare; și
- sistem de tavan răcit cu panouri din aluminiu expuse, încălzire dedicată cu aer și radiatoare.

Numărul total de modele simulate în EnergyPlus, în vederea dezvoltării bazei de date de intrare pentru analiza regresiei, a fost de 23.040.

## Rezultate obținute

Rezultatele indică în mod clar că este posibil să se formeze o judecată de încredere cu privire la cerințele de încălzire, răcire și energie auxiliară ale fiecărui sistem HVAC diferit, pe baza doar cerințelor de încălzire și răcire a clădirii de birouri.

Coefficienții înalți de determinare ai modelelor de regresie propuse arată că cerințele sistemului HVAC pot fi prezise cu mare precizie. Cel mai scăzut coeficient de determinare dintre modelele de regresie de răcire a fost 0,94 în cazul sistemului CAV.





# Meat.Milk.

EMISIUNE TV • EXPOZIȚIE • CONFERINȚĂ • REVISTĂ • SITE

Vă așteptăm la Expo-Conferința **Meat.Milk.!**



---

**6-7 iunie  
2022**

**ediția a XI-a  
Poiana Brașov**

---

**CRIZA SAU**

**OPORTUNITATE ?**

AL 12-LEA CEAS PENTRU  
SECTOARELE DE CARNE  
SI LAPTE ALE ROMANIEI

---

**[www.meat-milk.ro](http://www.meat-milk.ro)**

---





Modelele de regresie a necesarului de energie de încălzire a sistemului HVAC au avut un coeficient de determinare peste 0,96. Modelele de necesar de energie auxiliară au avut un coeficient de determinare peste 0,95, cu excepția cazului sistemelor de tavane răcite unde coeficientul de determinare a fost în jur de 0,87.

Ca urmare, această cercetare a demonstrat că modelele de regresie simplificate pot fi utilizate pentru a oferi decizii de proiectare pentru sistemele HVAC ale clădirilor de birouri studiate. Astfel de modele permit determinarea mai rapidă a cerințelor energetice ale sistemelor HVAC fără a fi nevoie de reconfigurări și rulări ale programului de simulare care necesită timp (deci costisitoare).

#### Sistemele HVAC și reducerea emisiilor

În epoca schimbărilor climatice globale antropice rapide și a obiectivelor de reducere a emisiilor de carbon, eficiența energetică a zonelor urbane a fost identificată ca un factor cheie. Încă din 1993, diverse documente ale UE indicau în mod clar importanța reducerii energiei în sectorul construcțiilor, identificându-l adesea ca având cel mai mare potențial de economisire rentabil.

În Marea Britanie, clădirile reprezintă aproximativ jumătate din toată energia, comparativ cu 41% în Europa și 36% în SUA (Steemers, 2003). O reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> în zonele urbane cu doar 10% ar avea un impact mare asupra emisiilor de gaze cu efect de seră.

În orașe, există o concentrare de clădiri non-casnice, astfel încât acestea ar putea reprezenta o cantitate disproporționată de utilizare a energiei. Birourile și comerțul cu amănuntul sunt cele mai consumatoare de energie tipologii din sectorul clădirilor non-casnice, reprezentând de obicei peste 50% din consumul total de energie pentru clădirile non-casnice.

#### Intensificarea consumului de energie

Deosebit de importantă a fost intensificarea consumu-

lui de energie în încălzire, ventilare și aer condiționat (HVAC) sisteme care acum au devenit aproape esențiale în paralel cu răspândirea cererii de confort termic. Este cea mai mare utilizare finală de energie atât în sectorul rezidențial, cât și în cel nerezidențial, cu o pondere aproape de 50% în clădirile non-casnice.

Potrivit Pérez-Lombard et al. (2018) este recomandabil să se înceapă analiza cererii de energie a fondului de clădiri necasnice cu clădiri de birouri. Motivul nu este doar intensitatea energetică a clădirilor de birouri, ci și creșterea constantă a suprafeței totale a podelei, împreună cu creșterea iluminatului, IT și aer condiționat.

Celălalt motiv important este că clădirile de birouri sunt distribuite destul de uniform în stocurile de clădiri din ță-

riile dezvoltate, cu trei utilizări cheie de energie, HVAC, iluminat și electrocasnice, însumând aproximativ 85%.

Când se încearcă să abordeze tipologia specifică non-domestică, cum ar fi clădirile de birouri, de exemplu, abordarea obișnuită este prin definirea unei clădiri de birouri tipice sau exemplare. Această abordare a fost folosită de Jenkins et al. (2018, 2019) pentru a investiga opțiunile de renovare care vizează reducerea cu 50% a emisiilor de CO<sub>2</sub> în stocul de clădiri de birouri.

#### Factori de influență a cerințelor

Sensibilitatea cererii de energie a viitoarelor clădiri de birouri de pe o aglomerare de clădiri dată și consumul ulterior la schimbările climatice viitoare și îmbunătățirea eficienței HVAC și a aparatelor și iluminatului sunt investigate pe baza unui exemplu de clădire a cărei formă reprezintă 20% din stocul de clădiri de birouri, iar vechimea construcției reprezintă 9% din stoc de clădiri de birouri.

Consumul de energie al clădirii de birouri a fost determinat pentru un sistem HVAC generic descris de eficiența cazanului și a răcorului de lichid, atât pentru condițiile de proiectare, cât și pentru condițiile de sarcină parțială. Dascalaki și Santamouris (2012) au raportat rezultatele proiectului OFFICE în care clădirile de birouri europene au fost clasificate în cinci tipuri tipice pentru a investiga măsurile pasive și active de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> în cinci zone climatice diferite.

Una dintre constatările raportate este că tipul sistemului HVAC influențează semnificativ consumul total de energie. Clădirile moderne și sistemele lor HVAC sunt în prezent solicitate nu numai să fie mai eficiente din punct de vedere energetic, în timp ce aderă la o cerere din ce în ce mai mare de performanță mai bună în ceea ce privește confortul, ci și în ceea ce privește aspectele financiare și de mediu.





## Gestionarea cerinței de energie

Gestionarea adecvată a cererii de energie a clădirilor cu aer condiționat a fost întotdeauna o luptă pentru managerii de unități (Neto și Fiorelli, 2008). Alegerea sistemelor HVAC are un impact asupra costului ciclului de viață al clădirii; o clădire cu un sistem HVAC ineficient sau cu costuri ridicate de funcționare este, de asemenea, puțin probabil să fie închiriată sau vândută cu ușurință (Ellis și Mathews, 2002).

Nu este surprinzător faptul că proiectarea clădirilor confortabile, eficiente din punct de vedere energetic primește multă atenție. Cercetările în acest domeniu tind să se concentreze asupra aplicațiilor software de calculator care vizează reducerea consumului de energie. Din punct de vedere istoric, accentul a fost pus pe construirea cererii de energie, mai degrabă decât pe consumul efectiv de energie.

Cu toate acestea, odată cu cererea din ce în ce mai mare de răcire, chiar și în climatele blânde, cum ar fi Marea Britanie (Caeiro et al., 2018), cercetarea privind selecția sistemelor HVAC devine din ce în ce mai importantă. Impactul general asupra mediului al oricărei clădiri în ceea ce privește emisiile de carbon depinde de cantitatea de combustibil consumată de sistemul său HVAC și de tipul de combustibil.

## Descrierea sistemelor

Sistemul HVAC este de obicei împărțit în două părți; sistem HVAC primar și sistem HVAC secundar. Sistemul HVAC primar este compus din echipamente care



generează energie de încălzire/răcire ( $Q_h, Q_c$ ) din combustibili primari.

Exemple tipice de echipamente de sistem primar HVAC sunt cazanele și răcitoarele care funcționează cu o anumită eficiență și coeficient de performanță (COP). Energia de încălzire/răcire este distribuită printr-o clădire printr-un sistem HVAC secundar pentru a răspunde unei cereri de încălzire/răcire a clădirii.

Sistemul HVAC secundar necesită energie suplimentară, așa-numită energie auxiliară ( $Q_a$ ), pentru a funcționa componentele mecanice ale unui sistem, cum ar fi pompele, ventilatoarele și dispozitivele de control.

## Ce este cerința de energie?

Cererea de încălzire/răcire a clădirii este cantitatea de energie de încălzire/răcire necesară pentru a menține condițiile interioare dorite. Cerințele clădirii sunt de obicei calculate luând în considerare numai câștigurile tipice de căldură și pierderile de căldură care apar în clădiri, care sunt:

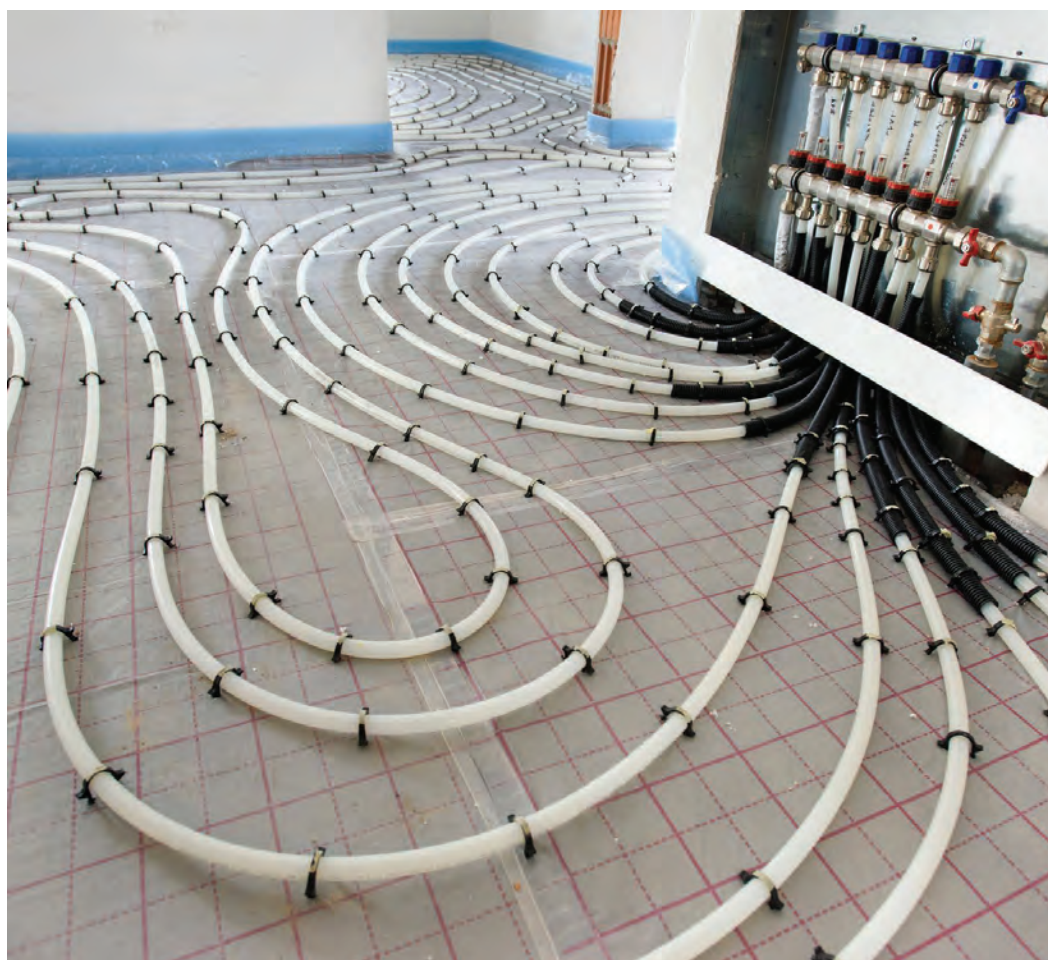
câștiguri/pierderi de căldură prin transmisia elementelor anvelopei clădirii, câștiguri de căldură solară prin zonele de ferestre, câștiguri interne de căldură de la ocupant, iluminat artificial și electricitate. echipamente, câștiguri/pierderi de căldură în aerul de infiltrație și câștiguri/pierderi de căldură prin ventilarea aerului proaspăt.

Ca urmare, cererea de încălzire/răcire a clădirii depinde de diverși parametri ai clădirii, cum ar fi țesăturile clădirii, procentul de geam și proprietățile de geam, modelul de ocupare, nivelul câștigurilor interne etc. și componentele sale.

În plus, este foarte util în studiile comparative pentru explorarea diferitelor opțiuni de design ionii și analiza influenței diferiților parametri de construcție, individual sau în combinație, asupra comportamentului termic al clădirii.

În ciuda faptului că acest calcul al cererii de energie al clădirii este adesea folosit pentru evaluarea performanței energetice a clădirii în practică, nu este foarte util pentru determinarea cerințelor energetice ale clădirilor deservite de un sistem HVAC.

Cantitatea de energie pe care sistemul HVAC o solicită de la sursele primare, pentru a furniza încălzirea și răcirea necesară clădirii, nu este egală cu cererea de încălzire/răcire a clădirii în majoritatea circumstanțelor.





### Diferențieri

Sistemele HVAC diferite au cerințe energetice diferite atunci când răspund la aceeași cerere de încălzire/răcire a clădirii. Un astfel de comportament este afectat predominant de modul în care este proiectat și operat un anumit sistem HVAC. De exemplu, sistemele care acoperă cerințele clădirii prin distribuția doar a aerului în zona cu cerințe energetice (sisteme integrale) pot beneficia de răcire liberă prin utilizarea unui economizor pe partea de aer.

Pe de altă parte, sistemele care funcționează cu o cantitate constantă de aer, suficientă doar pentru a acoperi necesarul de aer proaspăt, pot beneficia de unitatea de recuperare a căldurii, care ar trebui să afecteze atât consumul de energie de încălzire, cât și de răcire.

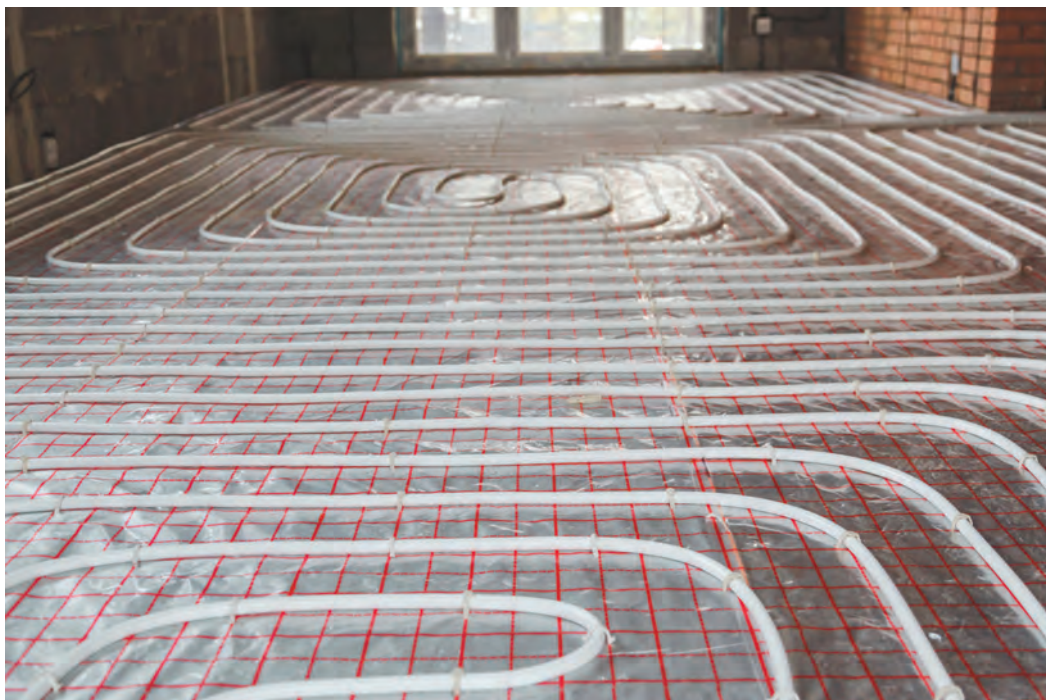
Cum am spus mai sus, cererea clădirilor și cerințele energetice ale sistemelor HVAC pot fi determinate prin modelare matematică. Există două abordări de modelare potrivite pentru aplicare în domeniul științei serviciilor de construcții: abordarea înainte (clasică) și abordarea bazată pe date (înapoi).

Modelele directe sunt de obicei foarte complexe și necesită specificarea unui număr mare de parametri de intrare pentru a calcula ieșirile dorite. Unii dintre parametrii de intrare necesari sunt, de exemplu, geometria detaliată a clădirii, locația, caracteristicile termo-fizice ale elementelor de construcție a clădirii, tipul de sistem HVAC, sistemul de control, programele de funcționare și multe altele.

### Un mare obstacol

Modelele avansate sunt acceptate pe scară largă de comunitatea profesioniștilor din domeniul construcțiilor și majoritatea pachetelor software dezvoltate pentru a prezice consumul de energie al clădirii se bazează pe această abordare, cum ar fi EnergyPlus, BLAST, DOE-2, IES pentru a menționa doar câteva.

Deși instrumentele de proiectare computerizate au un potențial extraordinar de a ajuta proiectanții și alți profesioniști din mediul construit în atingerea standardelor înalte de eficiență energetică a clădirii, complexitatea instrumentelor existente a fost identificată de Ellis și Mathews (2012) drept cel mai mare obstacol al acestora.



Aceeași cercetare a sugerat că eficiența termică a clădirilor și selecția pe sisteme HVAC sunt două domenii care pot beneficia de instrumente simplificate care vor simplifica complexitatea intrării prin identificarea și concentrarea asupra parametrilor critici și definirea lor în termeni arhitecturali.

În realizarea acestor instrumente, cele mai simple ar putea fi mai potrivite pentru utilizarea pe scară largă de către profesioniștii în mediul construit, mai ales în etapa inițială de proiectare, când sunt luate majoritatea deciziilor consumatoare de energie.

### Variabile de intrare și ieșire

Abordarea bazată pe date utilizează de obicei variabile de intrare și ieșire cunoscute pentru a genera o descriere matematică a clădirii sau a sistemului HVAC în funcție de diferite variabile influente, cum ar fi temperatura exterioară, radiația solară, caracteristicile sistemelor HVAC etc.

Modelele bazate pe date sunt de obicei modele de regresie unică sau multiplă și sunt mult mai simple decât modelele forward. Pe lângă modelele de regresie simplificate, modelele mai complexe, cum ar fi modelele de rețele neuronale artificiale și modelele din seria Fourier, pot fi create și prin abordarea modelării bazate pe date.

Însă, modelarea bazată pe date nu este acceptată pe scară largă de către profesioniștii din domeniul construcțiilor, în ciuda faptului că există destul de multe studii de cercetare care confirmă utilitatea unei astfel de abordări.

### Modele simplificate

Sander et al. (1993) au dezvoltat modele de regresie simplificate care prezic cerințele anuale de energie de încălzire și răcire ale clădirii pentru o clădire echipată cu un sistem generic de aer condiționat cu volum de aer variabil (VAV) bazat pe locație, caracteristicile anvelopei clădirii și câștigurile interne.

De exemplu, ieșirile din simularea a 5400 de clădiri pentru 25 de locații canadiene au fost utilizate ca intrări ale analizei de regresie. Precizia modelelor dezvoltate a fost destul de ridicată, cu o diferență între predicțiile modelului și rezultatele simulării cu 10% în majoritatea cazurilor, cu excepția clădirilor cu cerințe foarte scăzute fie de încălzire, fie de răcire.





**COGENERARE PE GAZ NATURAL**

**COGENERARE PE HIDROGEN**

**COGENERARE PE BIOGAZ**

**LINII COMPLETE DE BIOGAZ**

**COGENERARE PE BIOGAZ**

**Jetrun** **WOLF**  
[POWER SYSTEMS]

**SOLUȚII COMPLETE DE COGENERARE**  
Experiență 10 ani în România  
Asistență proiectare, punere în funcțiune etc.

**Bulevardul Hristo Botev, nr. 6, sector 3, Bucuresti, 0729 600 790, office@jetrun.ro, www.jetrun.ro**

O abordare similară a fost utilizată în obținerea ecuației care poate prezice consumul anual de energie al clădirilor de birouri înalte complet cu aer condiționat din Hong Kong (Lam și colab., 2017, Hui, 2017). O clădire de birouri generică a fost simulată în software-ul de simulare a energiei DOE-2 prin varierea a 62 de parametri de proiectare de intrare legați de cererea clădirii, sistemul HVAC și instalația de refrigerare HVAC.

Autorii au raportat că din 62 de parametri de intrare, 28 se corelează bine cu consumul anual de energie prognozat. După efectuarea unei analize de sensibilitate, 12 din 28 de parametri de intrare au fost considerați a avea cel mai semnificativ impact asupra consumului de energie și asupra au fost utilizate în analiza de regresie.

La rândul său, un model de regresie bazat pe cei 12 parametri a fost capabil să prezică consumul anual de energie al clădirii cu o precizie ridicată, având coeficientul de determinare apropiat de 0,99. Lam și colab. (2020) au extins acest studiu prin includerea a încă patru regiuni climatice din China.

Noul model s-a bazat și pe 12 parametri caracteristici, deși parametrii au fost ușor modificați pentru a include impactul încălzirii asupra consumului de energie al clădirii. Noile ecuații (o ecuație pe regiune climatică) au fost, de asemenea, capabile să prezică consumul anual de energie al clădirii cu un coeficient de determinare între 0,89 și 0,97, în funcție de climă.





# SISTEME ANTI-INCENDIU ÎN BUCĂTĂRIILE DIN BLOCURILE DE LOCUINȚE

## Mircea Demeter

Bucătăria este una dintre cele mai importante componente ale unui bloc de locuințe. În plus, de cele mai multe ori, bucătăria este folosită de femei, în comparație cu alte camere (adică dormitoare, sufragerie).

În multe țări, gătitul este principala cauză a incendiilor la domiciliu. Majoritatea incendiilor au pornit de la alimente lăsate nesupravegheate pe aragaz. Cele mai frecvente materiale aprinse sunt grăsimea, uleiul și articolele inflamabile, cum ar fi pungile de plastic și produsele din hârtie lăsate pe sau lângă sobă. Pentru a vedea cum poate fi îmbunătățită protecția împotriva incendiilor casnice, deosebit de periculoase pentru blocurile de locuințe, specialiștii de la Universitatea din Koln au întocmit studiul cu titlul "A Study on Fire Safety and Security at Kitchen in Apartment Buildings", publicat recent. Studiul se concentrează pe principalele cauze ale incendiilor în bucătărie și își propune să identifice soluțiile de asigurare a protecției împotriva incendiilor în bucătărie pentru toți și cei vulnerabili și să evalueze adecvarea strategică a siguranței din punct de vedere al eficacității, fiabilității și calității. În plus, lucrarea se concentrează pe furnizarea unui cadru pentru evaluarea nivelului riscului de incendiu asociat persoanelor. Concluziile se bazează inclusiv pe surse de date secundare și pe informații online, articole publicate și unele date autorizate din ziare, precum și pe baza mai multor rapoarte publicate în unele publicații despre securitatea și securitatea la incendiu.



## Puțină istorie a focului

De-a lungul secolelor a existat o legătură atât de intimă a focului cu creșterea culturală a umanității. În mod logic presupunem că a existat o vreme când omul nu avea foc, dar foarte devreme trebuie să fi făcut cunoștință cu focul derivat din surse naturale și să se fi folosit de el. Mult mai târziu, în schema lucrurilor, omul a inventat procedee pentru a face focul artificial. Închinarea sau îndumnezeirea focului este cunoscută din diverse religii.

Focul a reprezentat o parte importantă a culturii umane încă din paleoliticul inferior, deoarece atunci când oamenii nu puteau opri ușor focul, au început să-l venereze. Iar focurile aveau nevoie de supraveghere, nu doar pentru a le împiedica să se stingă, ci și să nu se răspândească, sau să se fure, așa că un pompier a fost delegat în această muncă, demarându-se astfel o organizare socială.

Primele incendii au format, de asemenea, un nucleu pentru gruparea umană și au devenit incendii tribale sau comunale, din care au derivat focurile individuale ale familiei. De când există orașe, incendiile au fost o problemă. Oamenii au fost preocupați de un răspuns organizat la stingerea incendiilor.

Un incendiu poate începe foarte ușor și se poate răspândi cu o viteză înspăimântătoare. Conform datelor, în fiecare an, există peste 68.000 de incendii în casele oamenilor, soldând cu 400 de morți și 13.800 de răniți. Incendii dintr-un bloc de apartamente implică adesea mai mult de o unitate. Mulți ocupanți ai clădirii pot fi afectați.

## Fumul și gătitul

Natura densă a locuinței în apartament permite răspândirea fumului, căldurii și incendiului. Focul este întotdeauna neașteptat. Pregătirea pentru a lua imediat măsuri nu ar trebui să fie o măsură peste care se poate trece. Răspunsul la un incendiu necesită decizii rapide și acțiuni rapide într-un cadru care poate fi zgomotos, fumuriu, întunecat și fierbinte.





# fiord®



- Camere curate
- Blocuri operatorii
- Sisteme de ventilații
- Producție tubulatură  
tablă rectangulară

**540342 Tg. Mureș, str. Lăpușna nr. 13**

**Tel/fax: 0265 - 263.999**

**Mobil: 0788.391.442; 0788.391.441**

**E-mail: [office@fiord.ro](mailto:office@fiord.ro); [tehnic@fiord.ro](mailto:tehnic@fiord.ro)**





Vieți și proprietăți pot fi salvate prin pregătirea înainte de a izbucni un incendiu. Se vede că aproape jumătate din toate incendiile în casă pornesc din bucătărie. Zonele majore de origine a incendiilor de apartamente sunt bucătăria (56,2% la clădirile înalte și 46,1% la clădirile mijlocii din procentul total). În multe țări, gătitul este principala cauză a incendiilor la domiciliu.

Gătitul provoacă mai multe incendii decât orice alte surse. Peste o treime din toate incendiile din clădirile cu mai multe locuințe au început în bucătărie. Codurile Naționale ale Construcțiilor din diferite țări ghidează reglementările de siguranță la incendiu pentru clădirile rezidențiale. Aceste reguli impun proprietarilor sau dezvoltatorilor să elaboreze un ghid de urgență în caz de incendiu pentru oameni.

#### Echipamentul de protecție necesar

La nivel de locatari, luați în considerare păstrarea unei pături anti-incendiu în bucătărie, montată pe perete, unde putem ajunge la ea ușor și rapid. Păturile anti-foc pot fi folosite pentru a stinge focul sau pentru a înveli o persoană ale cărei haine sunt în flăcări.

În bucătărie, un detector de căldură este mai potrivit decât un detector de fum. Dacă optăm pentru o alarmă de fum, nu o potrivim acolo unde ar putea fi declanșată de aburii de gătit sau de abur.

Dacă descoperim că alarma de fum se declanșează foarte mult accidental, putem cumpăra una care este echipată cu un buton "taceră". Aceasta înseamnă că îl putem opri instantaneu, astfel încât să nu fim tentați să scoatem bateria (cu excepția să o schimbăm cu una nouă).

#### Alarmerile de fum și echipamentul de urgență

Detectoarele de fum nu vor preveni un incendiu, dar salvează vieți, avertizându-ne despre fum. Dacă nu avem

detectoare de fum, instalați-le. Instalați un detector de fum în fiecare cameră de dormit, în afara fiecărei zone de dormit și la fiecare nivel al casei.

Testați fiecare detector de fum cel puțin o dată pe lună. Pentru a preveni alarmele neplăcute în timpul gătitului, mutați detectoarele de fum mai departe de bucătărie și instalați o alarmă de fum cu un buton de liniște.

Stingătoarele de incendiu trebuie montate în bucătărie. Aflați cum să folosiți extingtorul înainte de a interveni în situații de urgență. Folosiți stingătorul numai pentru incendii mici. Dacă este un incendiu mare, ieșiți imediat și sunați la ajutor. Încercarea de a stinge un incendiu când este prea mare poate provoca daune mult mai mari și poate duce la daune mai mari ge sau vătămare inutilă.

Verificați regulat dacă ventilația din bucătărie, cum ar fi hotele sau ventilatoarele, funcționează corect și nu sunt

blocate. Acest lucru este important mai ales dacă avem un aragaz, în cazul în care se acumulează scurgeri de gaz.

#### Proiectarea planului de evacuare de urgență

Odată ce a început un incendiu, acesta se extinde și mai repede. În medie, oamenii pot supraviețui mai puțin de cinci minute într-o cameră plină de fum. Pregătirea și practicarea unui plan de acțiune va ajuta să acționați rapid în cazul unui incendiu și ar putea chiar salva vieți. Pentru aceasta, trebuie efectuat un plan de acțiune pentru casă, pentru a vă asigura că toată lumea iese în siguranță. De regulă, acesta trebuie stabilit de către dezvoltator, prin alegerea unei rute de evacuare.

Ocupanții evacuează clădirile în mod normal utilizând rute familiare, mai ales ieșirea principală, care este în mod normal intrarea într-o clădire (Graham & Roberts, 2010; Sandberg, 2017). Alegerea rutei depinde de familiaritatea ocupanților cu clădirea, de disponibilitatea ieșirilor și de accesibilitatea rutei către ieșiri și de complexitatea amenajării. În plus, se consideră că un comportament afiliativ efectuează alegerea rutei în timpul unei evacuări (Cornwell, 2013).

Atenție, nu lungimea reală, ci modul în care este percepută ruta determină alegerea traseului. De exemplu, coridoarele cu mai multe colțuri și rute nefamiliare sunt considerate a fi mai lungi decât rutele drepte și familiare (Lovas, 2018). Odată ce un incendiu a pornit din bucătărie, a fost detectat și a fost dat un avertisment, toată lumea ar trebui să poată evada într-un loc de deplină siguranță, fie neajutorată, fie cu asistență, dar fără ajutorul serviciului de pompieri și salvare.

#### Atenție la persoanele vulnerabile!

Cu toate acestea, unele persoane cu dizabilități pot avea nevoie de ajutor din partea personalului care va trebui să fie desemnat în acest scop. Căile de evacuare ar trebui să fie proiectate astfel încât să se asigure, pe cât posibil, că orice persoană care se confruntă cu un







incendiu oriunde în clădire ar trebui să se poată întoarce de la acesta și să scape (sau să fie dusă) într-un loc de siguranță rezonabilă, de ex. o zonă protejată sau o scară.

De acolo vor putea merge (sau vor fi duși) direct într-un loc de siguranță totală departe de clădire. Cei care au nevoie de asistență specială (de exemplu, copii foarte mici, vârstnici și infirmi sau persoane cu dizabilități) pot fi cazați la același nivel cu ieșirea finală din incintă pentru a facilita evadarea.

Acolo unde au nevoie de asistență pentru evacuare, ar trebui să ne asigurăm că există suficient personal pentru a asigura o evacuare rapidă. Nivelul de protecție împotriva incendiilor care ar trebui acordat căilor de evacuare va varia în funcție de nivelul de risc de incendiu din incintă și de alți factori conexe.

În general, spațiile mici, formate dintr-un singur etaj, vor necesita măsuri destul de simple de protecție a căilor de evacuare, dar clădirile mari sau cu mai multe etaje ar trebui să aibă un sistem de precauție împotriva incendiilor mai complex și interconectat.

### Condiții de proiectare

În toate cazurile, căile de evacuare ar trebui să fie proiectate astfel încât, pe cât posibil, să se asigure că orice persoană care se confruntă cu un incendiu oriunde în clădire, ar trebui să se poată întoarce de la acesta și să scape (sau să fie evacuată) într-un loc de siguranță rezonabilă, de exemplu o zonă protejată, un coridor sau o scară.

De acolo, ar trebui să fie posibilă o cale de evacuare suplimentară, fie către o altă zonă protejată, fie direct către o ieșire finală. Atunci când stabilim dacă sediul dumneavoastră are căi de evacuare adecvate, trebuie să luăm în considerare o serie de factori, inclusiv:

- Tipul, numărul și dependența persoanelor care folosesc spațiile;
- Mijloace asistate de evacuare;
- Strategia de evacuare;
- Timpul de evadare și distanța de călătorie;
- Vechimea și construcția localului;
- Numărul de căi de evacuare și de ieșiri;
- Gestionarea căilor de evacuare; și

- *Evacuarea de urgență a persoanelor cu mobilitate redusă.*

Suplimentar, căile de evacuare trebuie să fie rezistente. Ar trebui să ne asigurăm că căile dumneavoastră de evacuare sunt:

- (a) adecvate;
- (b) ușor utilizabile, în siguranță și imediat în orice moment relevant;
- (c) adecvate pentru numărul de persoane susceptibile de a le folosi;
- (d) poate fi utilizat fără a trece prin uși care necesită o cheie sau un cod pentru deblocare;
- (e) fără obstacole, pericole de alunecare sau de împiedicare;
- (f) bine iluminat de iluminatul normal sau de evacuare de urgență; și
- (g) disponibile pentru acces de către serviciile de urgență.

### Iluminatul evacuărilor de urgență

Oamenii din incintă trebuie să poată găsi drumul către un loc sigur în caz de incendiu utilizând căi de evacuare care au suficient iluminat. În spații de dimensiune/ocupanță limitată, de exemplu, parter și etaj, cu un număr mic de rezidenți (până la patru) care nu se bazează pe personal pentru asistență la evacuare și unde căile de evacuare sunt simple și directe, bor iluminat cu becuri dintr-o sursă sigură, de exemplu, de la lămpile stradale unde luminează căile de evacuare, pot fi acceptabile.

În majoritatea caselor de îngrijire a bătrânilor, spitale, grădinițe de copii, școli sau în blocuri de locuit, în special în cele care sunt mai mari și mai complexe, cu mai mulți rezidenți, ar trebui să existe un sistem mai cuprinzător de iluminare automată de evacuare de urgență pentru a ilumina toate căile de evacuare.

Acolo unde oamenii întâmpină dificultăți în a vedea semnele convenționale, poate fi necesar să se ia în considerare un sistem de "ghidare a căii". Un sistem de iluminat de evacuare prevăzut în scopuri de evacuare ar acoperi în mod normal următoarele:

- Fiecare ușă de ieșire;
- Căi de evacuare;
- Intersecții de coridoare;
- În afara fiecărei ieșiri finale și pe căile de evacuare externe;
- Semne de evacuare de urgență;
- Scări astfel încât fiecare zbor să primească lumină adecvată;
- Modificări ale nivelului podelei;
- Camere fără ferestre și toalete care depășesc 8m<sup>2</sup>;
- Echipamente de stingere a incendiilor;
- Puncte de apel pentru alarma incendiu;
- Echipamente care ar trebui oprite în caz de urgență;





# FLEXUS

## Distribuitoare auto-aliniate




[www.generalfittings.it](http://www.generalfittings.it)



**GENERAL  
FITTINGS**  
YOUNIQUE · ITALIAN



O ampla gama de produse pentru instalatii hidrotermosanitare

 **GENERAL  
FITTINGS**  
YOUNIQUE · ITALIAN



**GENERAL FITTINGS TRADE SRL**

Sos. Borsului nr.47, Oradea , Bihor

Tel./Fax 0040.259.440.485; 440.203

gftraderomania@yahoo.com, gftraderomania@gmail.com

[www.general fittings.it](http://www.general fittings.it)





# EVOLUȚIA PIȚEI ASCENSOARELOR ȘI A SCĂRILOR RULANTE

**Nora Marin**

Potrivit Markets And Markets se estimează că dimensiunea pieței globale a ascensoarelor și scărilor rulante va crește de la 134,4 miliarde USD, în 2021, la 183,2 miliarde USD, până în 2026, la un CAGR până în 2026. Așadar, piața ascensoarelor și scărilor rulante este de așteptat să înregistreze o creștere semnificativă în următorii ani, datorită cererii sale crescute în industriile rezidențiale, comerciale și de infrastructură.



## Impactul COVID-19

Odată cu creșterea cazurilor de COVID-19, implementarea protocoalelor de urgență și închiderea diferitelor operațiuni și facilități au fost observate în cursul anului 2020. Focarul de COVID-19 în Wuhan, China, s-a răspândit în principalele țări APAC, europene și nord-americane, afectând piața ascensoarelor și a scărilor rulante, deoarece majoritatea companiilor globale își au sediul în aceste țări. Acest impact al COVID-19 a provocat perturbări în lanțul de aprovizionare, care a încetinit creșterea pieței din cauza lipsei de materii prime și a indisponibilității forței de muncă.

Cu toate acestea, în 2020, piața ascensoarelor și scărilor rulante a fost afectată într-o măsură foarte mică de pandemia COVID-19, cu o scădere nominală a CAGR neglijabilă. Însă, piața a fost îngreunată din cauza reducerii producției de materii prime, a întreruperilor lanțului de aprovizionare și a îngreunării mișcărilor comerciale în cursul anului 2020.

## Lifturi și scări rulante

Creșterea construcției de clădiri înalte echipate cu sisteme inteligente de transport vertical este datorată urbanizării rapide. Migrația în creștere a unei baze mari de populație din zonele rurale către orașe a crescut, în consecință, nevoia de dezvoltare a infrastructurii, cum ar fi construirea de clădiri înalte, pentru a satisface nevoile de cazare.

Potrivit Departamentului pentru Afaceri Economice și Sociale al ONU, până la sfârșitul anului 2030, populația urbană va cuprinde 60% din populația lumii, iar numărul este de așteptat să ajungă la 68% până la sfârșitul anului 2050. Acest lucru va avea ca rezultat urbanizare rapidă în viitorul apropiat. Nivelul de urbanizare este în creștere în principal în Asia, Africa și Orientul Mijlociu, deoarece un număr mare de oameni din aceste regiuni se deplasează către orașe, ceea ce a crescut nevoia pentru societăți eco-eficiente și durabile.

De exemplu, în Asia, mai mult de 50% din populație locuiește în orașe, iar această tendință va crește în viitorul apropiat, deoarece populația activă se deplasează rapid de la sectorul agricol la sectoarele bazate pe servicii.

## Un neajuns: Costul ridicat de întreținere

În industria ascensoarelor și scărilor rulante, implementarea standardelor de siguranță joacă un rol foarte important, deoarece lipsa siguranței poate duce la răni grave sau decese. Factorii, cum ar fi practicile de conducere nesigure, designul sau selecția defectuoasă a produsului și lipsa întreținerii adecvate sunt principalele cauze ale accidentelor.

Principala provocare a industriei este nivelul și costul întreținerii. Accidentele comune cu lifturile și scările rulante sunt periculoase, dar pot fi prevenite. În SUA, lifturile fac miliarde de călătorii, mișcând miliarde de oameni în fiecare an, dar în medie au loc aproximativ 27 de decese, conform estimărilor din acea țară, de către Biroul de Statistică a Muncii și Comisia pentru Siguranța Produselor de Consum.

Ca urmare, este necesar să se identifice echipamentele vechi, defecțiunile și produsele care nu corespund standardelor de siguranță acceptabile pentru a preveni accidentele. Cu toate acestea, această întreținere și control regulat implică costuri ridicate, care acționează ca o reținere pentru piață.







# ASCENSO

- ASCENSOARE PENTRU PERSOANE
- ASCENSOARE PENTRU MATERIALE
- PLATFORME PENTRU MATERIALE
- ASCENSOARE AUTO
- SCARI SI TROTUARE RULANTE
- PLATFORME PENTRU PERSOANE CU DIZABILITATI

office@lifturi.com - www.lifturi.com



Str Parang nr 7, Ap 41, Cluj-Napoca  
Tel: 0264.260.051; Fax: 0264.260.051, Mob: 0744-789.730; 0745-053.125

## Noi tehnologii

De aici, și oportunitatea care a apărut: Dezvoltarea de tehnologii inovatoare și cererea în creștere pentru lifturi inteligente. Producătorii se concentrează pe dezvoltarea de noi tehnologii pentru a-și diferenția produsele și pentru a păstra cota companiei pe piața competitivă. De exemplu, lifturile inteligente definesc următoarea fază a sistemelor de transport vertical și sunt controlate de sisteme hardware și software avansate.

Datorită creșterii înălțimii clădirilor, viteza liftului este esențială pentru a reduce timpul de așteptare în afara lifturilor clădirilor înalte, ceea ce necesită o planificare preventivă în timpul proiectării clădirilor. În viitorul apropiat, cu accent pe inițiative precum "locuințe pentru toți" și dezvoltarea orașelor inteligente, este nevoie de clădiri mai înalte, cu soluții de mobilitate și mai eficiente și mai inovatoare.

La fel ca în alte domenii, țările în curs de dezvoltare sunt piete în creștere, cu o cerere în plină expansiune pentru infrastructură și servicii conexe. Un număr tot mai mare de clădiri înalte generează o cerere crescută pentru lifturi de mare viteză și eficiente din punct de vedere energetic.

## O provocare: Respectarea standardelor și reglementărilor

Reglementările și standardele stricte impuse lifturilor și scărilor rulante pot inhiba piața. Respectarea reglementărilor și standardelor este necesară deoarece cel mai mic defect al produsului poate pune în pericol viața unui utilizator.

Organismele guvernamentale și organizațiile nonprofit, cum ar fi Societatea Americană a Inginerilor Mecanici (ASME), Consiliul European pentru siguranța pentru ascensoare și scări rulante, Fundația pentru siguranță pentru ascensoarele rulante și Consiliul consultativ pentru ascensoare, înființat de Codul de siguranță pentru sănătate și siguranță etc., au subliniat mai multe reguli și reglementări în industrie pentru a asigura siguranța publică.

De exemplu, ASME a dezvoltat coduri majore care abordează siguranța în proiectare, instalare, operare, inspecție, testare, întreținere, modificare și reparare a scărilor rulante, ascensoarelor, trotuarelor mobile și echipamentelor aferente. La rândul său, standardul A17.7-2007/CSA B44.7-07 de la ASME este unul dintre codurile binaționale implementate pentru industria ascensoarelor și scărilor rulante.

Producătorii sunt obligați să adere la aceste reglementări pentru a păstra cota de piață, deoarece un singur defect în funcționarea acestor echipamente poate duce la accidente, având un impact suplimentar asupra profitului unei companii.

## O nișă profitabilă: Etichetele permanente

În ceea ce privește valoarea și volumul, etichetele permanente au dominat piața ascensoarelor și scărilor rulante în 2021. Permanent, prin natura sa, aceasta a reprezentat cea mai mare pondere pe piața ascensoarelor și scărilor rulante. Etichetele permanente sunt cele mai comune și mai rentabile modele de afișaj și pot fi îndepărtate doar cu ajutorul solvenților, deoarece compoziția lor este făcută pentru a nu fi îndepărtată.

Aplicarea adezivilor permanenți pe lifturi și scări rulante depinde de obicei de substratul și de materialul suprafeței, precum și de condițiile de mediu, cum ar fi expunerea la UV (ultraviolete), umiditatea, intervalul de temperatură și contactul cu substanțele chimice.

Îndepărtarea unei etichete permanente o distruge. Prin urmare, aceste etichete sunt potrivite pentru suprafețe nepolare, filme și carton ondulat; acestea nu sunt recomandate pentru etichetarea suprafețelor foarte curbate.



## Analiza zonală

Creșterea semnificativă a cererii de lifturi și scări rulante în industria rezidențială este determinantă. Sectorul rezidențial, după industria finală, a reprezentat cea mai mare pondere în piața ascensoarelor și a scărilor rulante în 2020, în ceea ce privește valoarea și volumul. Piața rezidențială globală este condusă de sofisticarea crescândă a standardelor de viață în economiile emergente.

Economiile emergente, cum ar fi India, China și Africa de Sud-Est, sunt martorii unei creșteri fără precedent a urbanizării, deoarece populația din aceste țări migrează spre orașe pentru angajare. În consecință, construcția de clădiri înalte, care aproape invariabil sunt echipate cu lifturi inteligente, a devenit destul de necesară pentru a găzdui o populație considerabilă în orașe.

Creșterea industriei imobiliare în țările în curs de dezvoltare este, de asemenea, o măsură cheie pentru creșterea segmentului. Regiunea Asia-Pacific-China (APAC) va conduce piața globală a ascensoarelor și scărilor rulante până în 2026. Regiunea APAC este proiectată să conducă piața ascensoarelor și scărilor rulante, atât în ceea ce privește valoarea, cât și volumul, din 2021 până în 2026. Nu este de mirare că piața din Asia Pacific este condusă de cererea în creștere din China și India.

Disponibilitatea ușoară a materiilor prime, costurile scăzute ale forței de muncă și un cadru de reglementare moderat strict în aceste țări în curs de dezvoltare sunt câțiva dintre factorii care conduc piața. În Asia Pacific, China, India și Japonia sunt piețele cheie, în timp ce SUA este piața majoră din America de Nord.



## Jucători cheie și domenii de interes

Sfera din ce în ce mai mare de ascensoare și scări rulante în industriile rezidențiale, comerciale și de infrastructură din regiune este de așteptat să impulsioneze piața ascensoarelor și scărilor rulante din APAC.

Industrializarea, creșterea populației din clasa de mijloc, creșterea venitului disponibil și schimbarea stilurilor de viață sunt de așteptat să stimuleze cererea de lifturi și scări rulante în perioada de prognoză.

Producătorii cheie de pe piața de ascensoare și scări rulante sunt: Schindler Group (Elveția), Otis Elevator (SUA), Thyssenkrupp AG (Germania), KONE Corporation (Finlanda) și Hitachi Ltd. (Japonia), printre alții.

Analiza Markets Abd Markets prognozează secvențial următoarele domenii de creștere:

Pe baza tipului:

- Lift
- Scară rulantă
- Pasarele mobile

Pe baza serviciului:

- Instalare nouă
- Întreținere și reparații
- Modernizare

Pe baza tehnologiei:

- Elevator de tracțiune
- Sala mașinilor fără lift de tracțiune
- Hidraulice

Pe baza industriei de utilizare finală:

- Rezidențial
- Comerciale
- Instituțional
- Infrastructură

Zone:

- America de Nord
- Europa
- APAC
- Orientul Mijlociu și Africa
- America de Sud



## Evoluțiile recente pe piața specifică

• Schindler a semnat un acord de parteneriat cu citizenM hotels, principalul lanț de hoteluri tip boutique din Țările de Jos, pentru a oferi servicii și modernizare pentru scări rulante și ascensoare în toate clădirile existente ale Grupului de pe tot globul, precum și pentru instalarea viitoarelor soluții de mobilitate verticală în noile hoteluri ale lanțului.

• Hitachi Ltd. a achiziționat 9,99% din acțiunile Yungtay Engineering (Taiwan) pentru a-și consolida afacerea cu ascensoare și scări rulante. Până în prezent, Hitachi a achiziționat ~51% din acțiunile Yungtay.

• CCL Indus tries Inc. a achiziționat InTouch Labels and Packaging Co., Inc. (InTouch), lângă Boston, Massachusetts. InTouch este un convertor specializat de etichete digitale de scurtă durată și a fost adăugat la operațiunile Avery direct către consumatori.

• Otis a achiziționat Bay State Elevator pentru a se extinde în nord-estul SUA. Achiziția include portofoliul de servicii al companiei și operațiunile din Massachusetts, Connecticut, Vermont și nordul statului New York.

• Schindler și Telefonica au anunțat un parteneriat global pentru conectivitate digitală. Conform acordului, Telefónica va fi partenerul IoT și de conectivitate la rețea pentru oferta digitală a Schindler pentru lifturi și scări rulante inteligente.





*S.R.L.*

**Partenerul Dvs.  
în tehnica tratării apei!**

A large, blue-outlined water drop shape is centered on the page. Inside the drop, the following text is written in a bold, black, sans-serif font:

**filtre de apă  
stații de dedurizat  
stații de deferizare  
instalații pentru  
împiedicarea depunerilor  
de calcar  
sisteme RO  
filtre active**

530210.M.CIUC, Str. Petőfi Sándor nr. 38  
Tel/fax. 004-0266-371038; 004-0266-371155  
e-mail: [syrinx@syrinx.ro](mailto:syrinx@syrinx.ro); web: [www.syrinx.ro](http://www.syrinx.ro)



# EVOLUȚIA PIETEI GLOBALE A PLĂCILOR CERAMICE

**Maria Demetriad**

Desigur, pentru a avea o baie sau o bucătărie funcțională îți trebuie chiuvete, fittinguri, robinete etc. Dar, mai înainte îți trebuie pereți și, mai ales, ai nevoie ca pereții să fie placați cu plăci ceramice, podeaua așijderea, pentru a avea o încăpere funcțională și protejată. Așadar, care sunt perspectivele pieței plăcilor ceramice? Răspunsul îl aflăm din ultima analiză efectuată și publicată de Markets and Markets.



## Imagine generală

Pornind de la aceste necesități, să spunem că piața plăcilor ceramice este proiectată să crească de la 207,7 miliarde USD, cât a fost în 2020, primul an de referință al analizelor Markets and Markets, la 285,1 miliarde USD până în 2025, la un CAGR de 6,5% în perioada de prognoză: adică, cu aproximativ 30 %.

Aceste procente din prognoză sunt datorate creșterii populației, creșterii venitului disponibil, creșterii activităților de renovare și remodelare și creșterii investițiilor în sectoarele rezidențiale și comerciale.

Creșterea cererii din economiile emergente și creșterea sectorului de retail organizat creează oportunități suplimentare pentru piață. Cu toate acestea, prețurile volatile ale materiilor prime și creșterea reglementărilor și tarifelor limitează tendințele ascendente.

## Impactul COVID-19

COVID-19 a avut un impact sever asupra PIB-ului fiecărei țări. Blocajele la nivel național și închiderea industriilor neesențiale au provocat o cădere a economiei globale. Scăderea cererii din partea clienților din întreaga lume a dus lumea într-o recesiune globală și nu se așteaptă o redresare totală în viitorul apropiat.

Multe proiecte și activități de construcții, inclusiv proiecte de infrastructură guvernamentale, care erau inițial în derulare, s-au oprit complet din cauza impunerii blocajelor. Industria construcțiilor, ca multe altele, necesită forță de muncă.

șomajul în masă în industria construcțiilor a dus la o panică larg răspândită, determinând muncitorii să se întoarcă în țările lor de baștină pentru a evita pandemia. Chiar și după relaxarea restricțiilor de blocare în mai multe țări, companiile de construcții vor lucra cu finanțare, forță de muncă și orele de lucru reduse, ceea ce va întârzia și mai mult livrările proiectelor.

Se estimează că inițial, proiectele guvernamentale vor relua operațiunile. Cu toate acestea, având în vedere constrângerea veniturilor bugetate, chiar și cele ale guvernelor, va fi dificil să finanțeze marile proiecte pentru restul anului în curs.

Ca urmare, se poate spune că impactul încetirii industriei construcțiilor a fost resimțit și de industria plăcilor ceramice. Pe lângă oprirea instalațiilor de producție, anularea mai multor proiecte din sectorul construcțiilor comerciale și industriale va duce la reducerea cererii de plăci ceramice în 2020.







### Dinamica pieței

Creșterea populației este unul dintre factorii principali pentru creșterea cererii pentru piața plăcilor ceramice. Mai mult, trecerea populației de la zonele rurale la cele urbane din lume a crescut și mai mult rata de creștere.

Populația totală a lumii este de așteptat să ajungă la 9,5 miliarde până în 2050, unde populația urbană va reprezenta cel puțin 66,4% din total, după cum a declarat Divizia pentru Populație a Națiunilor Unite. O schimbare pozitivă a nivelului de trai va necesita o igienă și salubritate îmbunătățite.

În ultimii ani, zona Asiei, APAC, a progresat substanțial pe piața plăcilor ceramice, care include în principal piețe emergente, precum India și China. Se preconizează că orașele asiatice vor reprezenta 52,3% din populația urbană globală, creând cea mai mare forță de muncă vreodată, până în 2050.

În regiunea APAC, trecerea populației de la zonele rurale la cele urbane a crescut și mai mult rata de creștere a populației urbane. Potrivit Diviziei pentru Populație a Națiunilor Unite, se estimează că populația totală din APAC va ajunge la 5,1 miliarde, până în 2050, acolo unde populația urbană va reprezenta cel puțin 68% din populația totală din APAC.

Populația urbană APAC, combinată cu creșterea generală a restului populației lumii, ar putea adăuga încă 2,5

miliarde de oameni în zonele urbane, până în 2050, cu aproape 90% din această creștere așteptată în Asia și Africa. Această schimbare va crea cerere pentru locuințe și alte infrastructuri comerciale în orașe pentru a găzdui populația în creștere.

### Volatilitatea materiilor prime

Fabricarea plăcilor este un proces de producție extrem de consumator de energie. Energia, gazul și costurile de transport sunt preocupările esențiale legate de cos-

turile care afectează industria. Uniformitatea în ceea ce privește puterea și disponibilitatea combustibilului la tarife rezonabile este vitală pentru creșterea industriei plăcilor ceramice.

Piețele volatile și instabile au consecințe negative semnificative, cu care se confruntă în principal organizațiile de producție. În plus, există o volatilitate mai mare în prețul materiilor prime utilizate pentru fabricarea plăcilor ceramice. Mai ales, există o volatilitate a prețurilor la materiile prime, cum ar fi nisipul siliciu, caolinul, feldspatul și bentonita.

Prețurile volatile ale materiilor prime măresc capitalul implicat în întregul proces de fabricație a plăcilor ceramice. Creșterea costurilor și abaterile neașteptate ale prețurilor materiilor prime destabilizează lanțurile de aprovizionare și îngreunează susținerea producătorilor pe piața competitivă a plăcilor ceramice.

### Creșterea sectorului de retail organizat

Pătrunderea comercianților cu amănuntul organizați crește disponibilitatea diferitelor tipuri de plăci ceramice, conducând în mod curent potențialul de creștere al acestei piețe. Industria globală de retail, aflată în dezvoltare rapidă, este martoră la intrarea unui număr mare de magazine de vânzare cu amănuntul, care includ hipermarketuri, supermarketuri și magazine specializate.

Datorită stilului de viață agitat și al programelor de lucru, confortul devine din ce în ce mai important pentru clienți. Prin urmare, marile magazine organizate de vânzare cu amănuntul se concentrează pe stocarea mai multor varietăți și mărci de plăci ceramice sub un singur acoperiș, pentru a oferi mai multe opțiuni consumatorilor.







Magazinele de vânzare cu amănuntul dedicate produselor de decor interior pun, de asemenea, la dispoziție clienților plăci ceramice. Odată cu creșterea gradului de conștientizare a mărcii în rândul consumatorilor, a crescut și importanța comercianților cu amănuntul organizați care oferă produse ceramice de marcă și alte produse pentru amenajarea casei.

Iar, retailul organizat permite clienților să adune informații despre diferite mărci și să compare prețul, calitatea și designul mai multor produse, după care iau o decizie de cumpărare. Astfel, creșterea sectorului de retail organizat este de așteptat să aibă un impact pozitiv asupra pieței plăcilor ceramice în următorii câțiva ani.

#### Segmentul porțelanului a dominat piața

În funcție de tip, creșterea pieței plăcilor ceramice a fost dominată de segmentul de porțelan în 2021. Cererea de plăci de porțelan a crescut în ultimii ani datorită proprietăților lor superioare, cum ar fi absorbția scăzută a apei, rezistența la alunecare și antibacterian. proprietăți. Aceste proprietăți fac plăcile de porțelan foarte populare pentru bucătării, băi și spitale.

Se preconizează că segmentul de podele va crește la cel mai mare CAGR de pe piața plăcilor ceramice în perioada de prognoză. Totodată, se preconizează că segmentul de pardoseli va crește la cel mai mare CAGR de pe piața plăcilor ceramice din 2020 și până în 2025.

Plăcile ceramice sunt o opțiune ideală și de durată ca material de pardoseală, datorită rezistenței, rezistenței la apă, întreținerii reduse, fiabilității și durabilității ridicate. Ele își găsesc aplicație în centrele de sănătate, birourile guvernamentale și institutele sportive, unde traficul așteptat este mare, precum și în clădirile rezidențiale. Fiind rezistente la apă și ușor de curățat, sunt cea mai bună soluție pentru podelele din bucătărie și baie.

#### Analiza zonală

Se estimează că Asia Pacific va deține cea mai mare cotă pe piața plăcilor ceramice în perioada de prognoză. Asia Pacific este încă de acum zece ani cea mai atractivă piață pentru plăci ceramice datorită dezvoltării socio-economice rapide din regiune.

Numărul tot mai mare de locuințe noi și investițiile uriașe în sectorul infrastructural alimentează cererea de materiale de plăci ceramice în această regiune.

Creșterea pieței plăcilor ceramice în regiunea APAC este, de asemenea, determinată de creșterea cererii de plăci ceramice în țări precum China, India, Thailanda, Indonezia și Vietnam, datorită creșterii semnificative a oportunităților de construcție în aceste țări.

#### Jucători cheie

Piața plăcilor ceramice este dominată de câțiva jucători consacrați la nivel global, cum ar fi Mohawk Industries (SUA), Siam Cement Group (Thailanda), Grupo Lamosa (Mexic), RAK Ceramics (UAE), Kajaria Ceramics (India), Grupo Cedasa (Brazilia), Ceramica Carmelo Fior (Brazilia), Pamesa Ceramica (Spania), Grupo Fragnani (Brazilia) și STN Ceramica (Spania), printre altele.

#### Evoluții pe baza aplicațiilor

Raport de cercetare clasifică piața plăcilor ceramice în funcție de tipul de produs, aplicație, sectorul de utilizare finală și regiune, în ordine descrescătoare la fiecare subgrup de mai jos, după cum urmează:

Pe baza tipului:

- Porțelan
- Glazurat
- Neglazuit

Pe baza aplicației

- Podele
- Perete interior
- Perete exterior
- Altele (acoperiș, tavan, blat)

Pe baza sectorului de utilizare finală

- Rezidențial
- Nerezidențiale

În funcție de regiune:

- America de Nord
- Europa
- Asia Pacific
- Orientul Mijlociu și Africa
- America de Sud



## Evoluții recente

- În august 2021, SCG Cement-Building Materials Company Limited a încheiat un acord de cumpărare de acțiuni pentru a achiziționa toate acțiunile Oitolabs Technologies Private Limited din India, pentru a sprijini dezvoltarea tehnologiei digitale și a software-ului SCG CBM cu scopul de a oferi valori clienților și de a spori creșterea oportunității.
- În iunie 2022, RAK Ceramics și Azizi Developments au încheiat un acord pentru furnizarea de gresie și faianță, precum și accesorii pentru bucătărie și baie pentru proiectul MBR City de pe malul apei din Dubai, Emiratele Arabe Unite.
- În decembrie 2022, Kajaria Ceramics a lansat o gamă rafinată de plăci ceramice, pentru regiunea de sud a Indiei.
- În februarie 2021, RAK Ceramics a investit într-o unitate de producție de plăci din Arabia Saudită, care adaugă 10 milioane de metri pătrați pe an la co capacitatea de producție a plăcilor a companiei.

## Cum este aliniată piața plăcilor ceramice?

Piața plăcilor ceramice este relativ fragmentată și are câțiva jucători mondiali, regionali și autohtoni care au o prezență foarte puternică pe piață. Acești jucători au rețele de achiziții și distribuție puternice și bine stabilite, care ajută la o producție eficientă din punct de vedere al costurilor.

Cum investițiile sunt în creștere în industria construcțiilor, este de așteptat ca și investițiile de pe piața plăcilor ceramice să crească, mai ales că cheltuielile pentru infrastructura guvernamentală, educațională, culturală etc. sunt un factor cheie al economiilor globale și regionale.

Ca urmare, este de așteptat ca cheltuielile pentru proiecte de capital și infrastructură în domeniile amintite mai sus să crească semnificativ în următorul deceniu. SUA, China, Japonia, Germania, Australia, Canada, India, Indonezia, Brazilia și Spania investesc sume mari



în industria construcțiilor, cu scopul de a obține o creștere economică rapidă și susținută.

Sunt necesare investiții suficiente în infrastructură pentru modernizarea și comercializarea activităților economice. De exemplu, în Germania, investițiile totale în sectorul larg de construcții au crescut cu 7,2%, între 2020 și 2021.

Această creștere a fost determinată de piața imobiliară, reflectată de investițiile în locuințe, care au crescut cu 8,7% în perioada anunțată mai sus. Investiții și în construcțiile nerezidențiale au crescut și ele, deși într-un ritm mai lent, cu 4,9% în aceeași perioadă amintită.

## Creșterea numărului de renovări și remodelări

Activitățile de renovare și remodelare a locuințelor sunt în creștere în numeroase țări, deoarece aceste activități sunt sprijinite de programe guvernamentale. De exemplu, în Europa, Planurile Naționale de Acțiune pentru Eficiența Energetică (NEEAPS) urmăresc să stimuleze investițiile în renovarea clădirilor rezidențiale și comerciale.

Referindu-ne la altă zonă geografică, potrivit Leading Indicator of Remodeling Activity (LIRA), lansat de Remodeling Futures Program, câștigurile anuale ale cheltuielilor pentru repararea și renovarea locuințelor în SUA au crescut de la 6%, în primul trimestru al anului 2020, la 6,3% la sfârșitul celui de-al doilea trimestru al anului 2021.

Pentru a ne da seama cât reprezintă aceste procente, să amintim că numai în SUA, proprietarii de case au cheltuit peste 330 de miliarde USD pentru înlocuirea caselor, modernizarea și întreținerea de rutină, în 2021.

Acest lucru, la rândul său, creează perspective de creștere pentru piața globală a plăcilor ceramice. Potrivit Houzz (SUA), cheltuielile medii pentru renovarea casei au fost de 15.000 USD în 2021, pentru fiecare gospodărie.

## Creșterea industrializării

Utilizarea plăcilor ceramice nu se limitează la construcțiile rezidențiale. Ele sunt, de asemenea, esențiale pentru spațiile nerezidențiale (construcții industriale), cum ar fi fabricile de producție, birourile și depozitele.

Creșterea pieței plăcilor ceramice este, de asemenea, determinată de creșterea industrializării în țări precum India, Taiwan, Malaezia, Brazilia, Turcia, Africa de Sud, Norvegia, Danemarca și Belgia.

Numărul tot mai mare de fabrici și alte unități de producție influențează direct nevoia de soluții de pardoseli durabile și sigure, datorită cărora este de așteptat o creștere a cererii pentru diferite tipuri de plăci ceramice.

Tehnicile ecologice introduse pentru a îmbunătăți operațiunile de producție sunt benefice, atât pentru organizații, cât și pentru mediu.





# EFICIENTIZAREA SISTEMELOR ECONOMICE DE ILUMINAT

**Nora Marin**

Utilizarea eficientă a resurselor energetice a devenit o prerogativă indispensabilă în societatea noastră. În ultimii ani lumina artificială, care reprezintă o cantitate semnificativă din consumul total de energie electrică, devine un aspect semnificativ pentru a obține economii economice și de energie.

În plus, este important de luat în considerare faptul că, în ultimul deceniu, cererea globală de lumină artificială a crescut cu o rată medie de 2,4% pe an, iar creșterea cererii este de așteptat să continue în viitorul previzibil (Federația Internațională a Energiei electrice IEA, 2006). Din aceste motive, în ultimii ani, mai multe guverne au implementat din ce în ce mai mult o serie de măsuri politice pentru a îmbunătăți economiile de energie pentru iluminat.

Aceste măsuri includ adoptarea sistemului de iluminat în ansamblu, care limitează cererea maximă de putere a circuitului de iluminat pentru suprafața unității și obligă utilizarea controalelor și a zonei în construcții noi și modernizări. Acest sistem se referă și la anumite componente de iluminat, stabilin cerințe minime de eficiență energetică pentru lămpi. Având în vedere acest lucru, în zilele noastre, sistemele de iluminat sunt dezvoltate pentru a folosi luminile mai eficiente și pentru a optimiza consumul de energie.

Concret, cercetătorii lucrează, atât în domeniul privat, cât și în cel public, la abordarea corectă a proiectării, la eficiența surselor de lumină, la performanța echipamentelor de iluminat și la dezvoltarea sistemelor inteligente de control. Rezultatele obținute oferă perspective bune de succes, așa cum reiese și din studiul "Design and Technology for Efficient Lighting", semnat de Roberto Faranda, Salvatore Guzzetti și Sila Leva, de la Department of Energy-Politecnico di Milano, din care vă prezentăm cele mai importante concluzii.



## Cinci criterii

În ultimii ani, conceptul de iluminat se deplasează dintr-un punct de vedere funcțional, în care sistemele de iluminat sunt folosite doar pentru a ilumina, către un nou punct de vedere, în care sistemul de iluminat este un instrument de garantare a confortului și bunăstării mediului și a utilizatorilor finali.

Acest concept modern de iluminat a avut un reper important în "CIE Symposium on Lighting Quality" din 1998. De fapt, rezultatele acestui simpozion sunt folosite de către multe companii și centre de cercetare pentru a dezvolta o nouă abordare a proiectării iluminatului.

O altă confirmare oficială a acestei noi abordări a proiectării iluminatului este introducerea în sectorul iluminatului a unui nou indicator, Ergonomic Lighting Indicator (ELI), despre calitatea luminii. Conform acestui indicator, calitatea luminii este clasificată pe o scară bazată pe cinci criterii:

### • Performanță (cu referire la standarde adecvate):

- iluminare (cantitatea corectă de iluminare orizontală conform cerințelor);
- controlul orbirii;
- luminiscentă scăzută;

### • Aspect:

- spațiu (de exemplu, spațiu luminos, deschis și prietenos);
- culoare (de exemplu, temperatura naturală a culorii și redarea);

### • Confort:

- umbre (de ex. umbre moi, nici prea dure, nici prea difuze);

- modelare (de exemplu iluminare cilindrică, iluminare prietenoasă a fețelor);

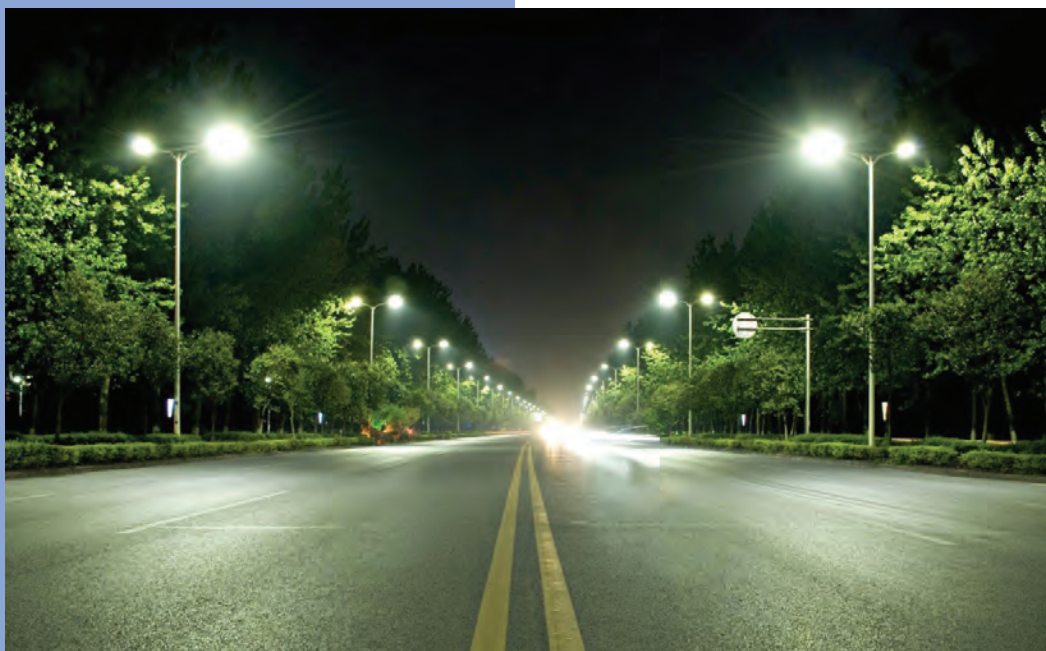
### • Emoție:

- distribuția luminii (de ex. iluminarea arhitecturală a suprafețelor și a obiectelor din încăperea);
- preferință (de exemplu, preferință personală pentru situația de iluminare);

### • Individualitate:

- lumină proprie (de exemplu, iluminatul personal, utilizarea personală a întreprinderilor);
- control individual (de exemplu, iluminare aleasă pentru beneficii individuale).





Aceste noi linii directe pentru calitatea iluminatului pot fi de asemenea instrumente importante pentru a îmbunătăți economiile de energie.

De fapt, calitatea luminii, caracterizată prin iluminarea dinamică și capacitatea acesteia de a crea diferite scenarii, poate fi realizată doar cu ajutorul dispozitivelor moderne, precum surse eficiente, corpuri de iluminat cu performanțe ridicate, sisteme de integrare a luminii naturale și de control inteligent care sunt de asemenea soluții foarte eficiente din punct de vedere energetic.

#### Domeniile iluminatului

După cum s-a menționat mai sus, iluminatul reprezintă o proporție substanțială din consumul global de energie electrică, egală cu 17,5% (IEA, 2016). Dar este important de știut că există diferite tipuri de iluminat, fiecare cu caracteristici particulare, pentru a trata în mod corespunzător problema economiilor de energie.

În special, în ceea ce privește consumul de energie, cea mai mare cantitate este utilizată în:

- clădirile de birouri și comerciale (43%),
- clădiri rezidențiale (31%),
- clădiri industriale (18%) și
- iluminatul exterior (8%) (IEA, 2016).

Există multe tipuri de iluminat destinate diferitelor aplicații și există oportunități semnificative de economisire în fiecare dintre ele.

De fapt, după cum a estimat IEA, cel puțin 38% din consumul global de energie de iluminat ar putea fi economisit rentabil pentru utilizatorul final printr-o mai mare utilizare a eficienței existente. Să facem acum referire la cele mai importante domenii.

#### Iluminatul public

Iluminatul public este un element esențial pentru siguranța noastră. De fapt, termenul de "iluminat public", așa cum este menționat de standardul EN 13201-1, definește toate instalațiile de iluminat fix care oferă utilizatorului o percepție vizuală corectă a zonelor publice exterioare de trafic în perioadele de întuneric și sunt concepute pentru a asigura siguranța șoferilor, eliminarea corespunzătoare a traficului și siguranța tuturor oamenilor.

Pentru a asigura siguranța utilizării și a utilizatorilor, este foarte important ca lumina artificială să aibă o calitate bună (de exemplu, CRI ridicat și indice bun de redare a culorilor). De fapt, străzile și orașele plăcut iluminate promovează socializarea în spațiile publice în aer liber chiar și în orele de întuneric. Prezența oamenilor descurajează activitatea ilegală și, prin urmare, crește siguranța publică.

Dar, în ciuda importanței lor mari, majoritatea sistemelor de iluminat existente sunt foarte învechite și, prin urmare, sunt ineficiente. Pe lângă aceasta, vorbind despre consumul de energie, este de asemenea important de luat în considerare că numărul de iluminat stradal va crește foarte mult în următorii ani.



Prin urmare, economisirea energiei va fi importantă atât pentru a crește eficiența iluminatului existent, cât și pentru a acorda atenție la proiectarea noilor sisteme. Din fericire, există o serie de domenii în sistemele de iluminat în care inițiativele de economisire a energiei pot fi încă implementate în corpurile de iluminat stradale. Acestea pot fi clasificate în diferite categorii.

#### Lampa

Eficiența lămpilor s-a îmbunătățit semnificativ în ultimii ani, iar tipul utilizat poate avea un impact semnificativ asupra cantității de energie necesară pentru a le funcționa.

Deși, astăzi, cel mai comun tip de lampă folosit în iluminatul stradal este încă lampa cu mercur de înaltă presiune, aceasta este o sursă extrem de ineficientă și poluantă. Este urmată de lampa cu sodiu de joasă presiune (LPS), care este un tip de sursă foarte eficient, dar cu o calitate proastă a luminii (luminează galben-portocaliu).

Politicile de economisire a energiei oferă un semnal pozitiv, astfel încât inițiativele de schimbare a lămpii au avut loc într-un număr de țări datorită conștientizării politicii energetice care trebuie reconfigurată la nivel global și local.

Această inițiativă este un prim pas important deoarece, așa cum au indicat studiile recente, "treccrea la o lampă cu sodiu de înaltă presiune (HPS) sau cu halogenuri metalice, de la modelele mai vechi, ar putea duce la o îmbunătățire a eficienței lămpii în sine cu până la 40%" (E-Street, Project Raport). În concluzie, schimbarea surselor poate fi considerată doar o modalitate simplă și ieftină de economisire a energiei.

#### Corpul de iluminat

Corpurile de iluminat stradale, dintre cele mai folosite sunt cele utilizate la iluminatul rutier, sunt ineficiente. De fapt, astăzi, un corp de iluminat tipic instalat absoarbe mai mult de 50% din lumina emisă de sursa de lumină. Acest lucru este cauzat de performanța scăzută a sistemului optic. Pe lângă aceasta, lampa instalată este adesea de vechea generație, prin urmare sistemul global de iluminat este foarte ineficient.





Astăzi există o gamă foarte mare de corpuri de iluminat disponibile comercial și acestea pot avea proprietăți optice semnificativ diferite, care au un impact mare asupra eficienței sistemului de iluminat.

Cele mai eficiente sisteme optice pot absorbi mai puțin de 10%. În concluzie, "dezvoltarea dimensiunii lămpii și a caracteristicilor în designul optic înseamnă că eficiența corpurilor de iluminat moderne poate fi cu 25-30% mai mare decât a celor bazate pe lămpi vechi" (E-Street, Project Raport).

#### Dispozitive de conectare (Balast)

După cum s-a spus, cele mai utilizate lămpi în iluminatul stradal sunt lămpile cu descărcare (HID). Acestea nu pot fi conectate direct la linia de alimentare, au nevoie de un dispozitiv pentru a obține condițiile de circuit necesare pornirii și funcționării, numit balast.

Există două tipuri de acest dispozitiv: electro-mecanic (sistem tradițional de alimentare cu energie) și electronic (sistem de alimentare cu energie de nouă generație).

Studii recente au arătat că utilizarea balastului electronic permite economisirea a aproximativ 7% din energie și extinderea duratei de viață a lămpii cu 30% față de balastul tradițional.

Având în vedere, de asemenea, că balastul electronic poate controla performanța fluxului luminos și reglarea emisiei de flux, economia de energie poate fi estimată la aproximativ 30% față de soluția tradițională (balast electro-mecanic).

În sfârșit, standardele europene și cele naționale recente sugerează utilizarea ceasurilor programabile ca dispozitive de pornire și oprire și reducerea fluxului luminos, de 30%, de la 24.00 la 8.00, pentru economisirea energiei (UNI 11248, 2007 și L.R. nr. 17, 2000).

#### Sisteme LED

Pe langa aceste sisteme consolidate de economisire a energiei, noi soluții încep să experimenteze soluții LED (Light Emitting Diode). Un exemplu este proiectul implementat de City of Los Angeles, numit Clinton Climatic Initiative ([www.clintonfoundation.org](http://www.clintonfoundation.org)).

Proiectul va presupune înlocuirea a 140.000 de corpuri de iluminat stradale tradiționale cu corpuri de iluminat LED. Orașul va instala dispozitive de monitorizare de la distanță pe fiecare dintre noile sale corpuri de iluminat stradal LED, permițând Biroului de iluminat stradal din Los Angeles să colecteze date în timp real despre performanța sistemului său la nivel de dispozitiv.

Datorită acestui proiect, proiectanții susțin că orașul își va reduce dramatic consumul de energie datorită eficienței noilor corpuri de iluminat și a sistemului de con-

trol și va reduce costurile de întreținere a iluminatului stradal datorită duratei lungi de viață a lămpilor cu LED și a dispozitivului de monitorizare de la distanță, cu o rambursare a investiției care ar trebui să fie de șapte ani. În special, economiile de energie post modernizare ar trebui să fie de 68.640.000 kWh/an, iar economiile de CO2 ar trebui să fie de 40.500 t CO2/an.

În concluzie, astăzi, un "iluminat stradal eficient din punct de vedere energetic ar trebui să utilizeze un echilibru între tehnologii adecvate eficiente din punct de vedere energetic și aspectul de proiectare pentru a îndeplini criteriile de performanță, estetică și energetică cerute de pietoni, șoferi, rezidenții comunității municipale și utilităților" (NYSERDA 2022).

#### Iluminatul spațiilor de lucru

Majoritatea țărilor recomandă niveluri de iluminare pe care instalatorii de sisteme de iluminat sunt rugați să le atingă în spațiile de lucru. Aceste informații sunt colectate în standarde specifice. Acestea definesc nivelurile de performanță ale stațiilor de lucru de iluminat și mediul lor direct.





Standardele includ, de asemenea, tabele cu cerințe de iluminare în conformitate cu tipul de lucru și sarcina vizuală (de exemplu, în țările europene, standardele sunt EN 12464-1 și EN 12464-2.

Dar, în ciuda acestui fapt, astăzi, majoritatea iluminatului din spațiul de lucru nu respectă regulile privind nivelurile de iluminare recomandate, iar sistemele de iluminat sunt de obicei instalate conform regulilor de degetul mare aplicat de instalatori electrici.

Acest mod de lucru înseamnă că nivelurile de lumina garantate sunt deseori mai mari decât este necesar. Aceasta provoacă o mare risipă de energie și disconfort lucrătorilor.

### Iluminarea birourilor

În ultimii ani s-au scris standarde care definesc consumul maxim de energie pentru a reduce risipa de energie în clădiri, deci și în birouri. De exemplu, în Europa, standardul de referință este EN 15193 Performanța energetică a clădirilor – Cerințe energetice pentru iluminat – Partea 1: Estimarea energiei de iluminat, martie, 2007.

Mai exact, aceste standarde definesc parametrii energetici pe care trebuie să îi urmeze sistemele de iluminat și cum să îi obțină. De exemplu, standardul european EN 15193 definește parametrul LENI (indicator numeric al energiei de iluminat), care descrie consumul anual de energie pentru iluminat pe metru pătrat pentru clădiri. Acest indicator se modifică în funcție de nevoile de energie cerute de sarcinile vizuale. Pentru birouri LENI este egal cu 36kWh/m<sup>2</sup> (EN 15193, 2007). Atunci când este posibil, liniile directoare cuprinse în standard ar trebui să fie urmate de proiectanții de sisteme de iluminare. Acest lucru ar duce la o economie uriașă de energie.

Pe lângă aceasta, în acest sector s-ar putea realiza economii substanțiale pur și simplu prin înlocuirea acestora dispozitive instalate acum, cum ar fi:

- balasturi magnetice cu balasturi electronice;
- lămpi fluorescente liniare tradiționale (LFL) cu tuburi fluorescente mai subțiri cu fosfor (cunoscute în mod obișnuit ca super LFL);
- corpuri de iluminat învechite cu corpuri de iluminat de înaltă calitate caracterizate prin sisteme optice eficiente;

Această înlocuire ar produce economii care sunt pur și simplu impresionante.

În cele din urmă, sistemul global de iluminat ar putea fi eficientizat, de obicei, cu 35-40% (IEA, 2016), prin utilizarea unor dispozitive sofisticate, cum ar fi:

- comutare programată în timp;
- senzori de ocupare;
- tehnologii de reglare a gradului de lumină care răspund la lumina zilei.

De asemenea, aceste dispozitive asigură un confort sporit lucrătorului, deoarece creează o calitate a luminii (de exemplu dinamica luminii, performanța luminii personalizabile etc.) și, așa cum au arătat deja multe cercetări, influențează pozitiv sănătatea și bunăstarea utilizatorilor (Boyce et al., 2013) și performanța muncii de birou (Newsham, Veitch, 2016).

În concluzie, pentru sectorul de iluminare a birourilor există acum mari oportunități de economisire a energiei, sporind confortul utilizatorului final. Acest lucru poate fi realizat datorită tehnologiilor descrise. De fapt, toate aceste dispozitive sunt deja pe deplin mature și gata de a fi utilizate.

# POLLUX IMPEX



- Amenajari interioare, sarpante, invelitori
- Instalatii sanitare
- Instalatii termice
- Instalatii electrice interioare
- Montaj panouri
- Termoizolatii
- Izolatii termice, hidrofuge si placari antiacide



- Alimentari si distributie apa potabila
- Canalizari
- Statii de epurare

- Constructii industriale
- Confectii metalice
- Structuri metalice
- Hale metalice



SC POLLUX IMPEX SRL  
 Str.Stadionului nr. 9/4, Victoria, jud. Brasov  
 Tel/Fax: 0268 243236 - Tel: 0268 241014  
 Mobil: 0744 641543  
 e-mail: polluxsrl@yahoo.com



# CE ESTE NOU ÎN TEHNOLOGIA MACARALELOR TURN?

**Maria Demetriad**

De-a lungul anilor, pe măsură ce clădirile din întreaga lume au devenit mai înalte și designul lor mai complex și mai provocator, la fel au devenit și mașinile și tehnologia necesare pentru a le construi. În continuă evoluție pentru a satisface cele mai recente cerințe ale industriei construcțiilor, macaralele turn au fost reproiectate și reproiectate în mod continuu, pentru a ajuta la construirea lumii noastre moderne și fiind adesea la fel de impresionante ca și clădirile în sine.

## Un inovator istoric: Linden Alimak

Capetele s-au întors spre cer în 1977, când Linden Alimak a câștigat o comandă pentru a furniza versiuni personalizate de ridicare grea, de clasă de 1.400 de tone, ale macaralelor sale turn modulare din seria 8000. Destinate unui proiect de centrală electrică din Polonia, caracteristicile lor unice de design i-au făcut pe oameni să se mire. Acestea atingeau o înălțime de 139 de metri și puteau să ridice 16,7 tone la 46 de metri și 50 de tone la 17,6 m.

Niciodată până acum nu a fost fabricat un design modular de macara cu braț cu șa, fără un cap de turn clasic, în această dimensiune. Au trecut zeci de ani până când capacitatea acestor macarale a fost depășită de un design cu vârf plat, actualizat. Designerul Franc Jost a arătat calea unei descoperiri în domeniul macaralelor turn pentru construcții cu vârf plat încă din 1998.

La acea vreme, designul său unic pentru vârful plat Potain MDT412, de 400 de tone, avea un profil de braț înalt de 3,1 m, care arăta la fel de puternic ca acum și vârfuri plate comune de 800 de tone. Aceasta arată îmbunătățirea recentă a designului macaralei.

## Beneficiile macaralelor turn moderne

Experiența pozitivă a clienților în clasa de capacitate mică și medie a făcut ca blaturile nu mai sunt un produs de nișă. Beneficiile pot fi găsite în mai multe aspecte, făcând astfel de macarale o alegere mai bună pentru lucrările standard de construcție. Brațul este autoportant, ceea ce înseamnă că tensiunea apare întotdeauna în elementul superior, compresia întotdeauna în elementele inferioare, indiferent de locul în care sarcina este amplasată de-a lungul brațului. Stresul în structuri va fi întotdeauna în aceeași direcție, ceea ce ajută la reducerea oboselii și permite proiectarea economică a brațului.

Dacă un șantier este planificat cu două sau mai multe macarale care se rotesc una pe cealaltă, designul superior plat permite o reducere a înălțimii totale a turnului pentru fiecare macara. Costurile fundației sunt apoi reduse.

Restricțiile generale de înălțime sunt mai ușor de respectat și combinațiile speciale de braț scurt pot fi adaptate mai ușor. Mai puține componente, de exemplu, fără pandantive sau un cap de turn, înseamnă un timp de montare mai rapid. Reducerea dimensiunii și greutateii componentelor înseamnă și o macara mai mică pentru montare și demontare.

## Modele moderne de macarale cu vârf plat de mare capacitate

Un vechi argument împotriva vârfurilor plate mari a fost că toate componentele brațului erau prea mari și prea grele. Structurile din oțel au fost optimizate de atunci. Liebherr demonstrează într-o comparație între 280 EC-H cu "cap de pisică" și noul său Top plat 340 EC-B.

Folosind aceeași macara mobilă, versiunea cu vârf plat poate fi instalată cu 13 m mai sus decât clasicul 280 EC-H, datorită faptului că nu are capul turnului în sus. Unitatea de rotire a capacului plat poate fi redusă de la 11,8, la 7,1 tone, în timp ce unitatea de rotire 280 EC-H, de 13 tone, poate fi demontată în continuare pentru a o reduce la 10,2 tone.

La prima vedere, există dezavantaje evidente ale macaralelor cu vârf plat de mare capacitate, dar acestea pot fi depășite prin soluții de proiectare adecvate. La capătul de mare capacitate, vârfurile plate au fost excluse de către profilul brațului, în afara dimensiunilor standard de transport. Secțiunea brațului de bază a macaralei Linden 8000, inițial, cu o capacitate de 50 de tone, avea dimensiunile maxime acceptabile de transport la 3,7 m înălțime și 1,64 m lățime.







# RAFTURI INDUSTRIALE

## SOLUȚII DE DEPOZITARE

Rafturile noastre pentru paleți sunt proiectate în așa fel încât să se pună accent pe viitoarele nevoi ale unei manipulări raționale a materialelor. Designul lor contribuie la o funcționalitate bine gândită, însoțit de un nivel ridicat de siguranță.

Consultanță  
Proiectare  
Execuție



Frameworks SRL   
Bucuresti - Ilfov   
0783.028.002 - 0786.537.000   
proiecte@frameworks.ro   
www.rafturionline.ro 





Linden a realizat studii de proiectare pentru o versiune de clasă de 3.600 de tone a modelului 8000. Acesta a arătat o rază de acoperire de 100 m și o capacitate de 70 de tone, la o rază de 50 m. Un braț superior plat de profil înalt a fost combinat cu un cap de turn convențional și două pandantive care se îndreaptă spre coardele inferioare ale brațului triunghiular.

#### Eficiențizarea transportului

În 2011, Comansa a dezvoltat secțiuni brevetate de braț de 6,2 m înălțime pentru seria LC3000, în care partea superioară poate fi pliată pentru a permite transportarea secțiunilor de braț, în picioare, în containere deschise. Au fost realizate studii de fezabilitate pentru seria LC3000, până la 90 m braț și o capacitate de 125 de tone.

În China, unde sunt fabricate cele mai multe macarale turn de mare capacitate, o altă soluție a fost aleasă de Zhongsheng Construction Machinery (ZS), Yongmao, Finehope, Shen Yang Bao Quan și SYM. Desig-ul patentat de vârf plat are un braț în care triunghiul este inversat, plat în partea de sus. Acesta permite o reducere a dimensiunii totale și a greutateii căruciorului cu monorail.

În acest design, coarda inferioară rămâne aceeași, dar există o structură mixtă a țevilor de braț cu o înălțime diferită a profilului, fapt care reduce greutatea proprie a brațului. Deoarece partea superioară a brațului este largă, cele două coarde superioare pot împărți forța mare de tracțiune generată pe macaralele de mare capacitate.

Pentru o instalare ușoară a secțiunii brațului în aer, se pot introduce două știfturi de balamale în zăvoare sau zăvoare duble pe secțiunile brațului de bază, folosind platforme mari și sigure pe partea superioară lată a brațului triunghiular.

Pentru transport, acestea pot fi realizate dimensiuni acceptabile. Cea mai mare secțiune de braț din clasa Yongmao STT2200, de 2.200 de tone, formează o unitate de 12,6 m lungime, 3,70 m lățime și 2,40 m înălțime, cân-

tărind 24,2 tone. Un dezavantaj, însă, este operația de decantare, pentru a-l aduce în poziție verticală. Secțiunea de braț în formă de triunghi inversat trebuie să fie asigurată cu stabilizatoare de ridicare la nivelul solului înainte de a fi ridicată.

#### Controlul momentului de încărcare

La macaralele mari cu brațe lungi este important să se minimizeze scăderea momentului de încărcare. O modalitate de a reduce greutatea proprie este utilizarea unui cărucior cu monorail. Celălalt este de a aplica un sistem de cărucior dublu în care căruciorul interior de ridicare grea este parcat la secțiunea de bază a brațului și numai căruciorul exterior ușor este utilizat pentru a aplica momentul maxim de încărcare la raza maximă.

În cele mai bune practici, trecerea de la funcționarea căruciorului dublu la un singur cărucior poate fi controlată de către operator din cabină, așa cum a realizat Comansa și Kroll.

Economisirea greutății este esențială. La macaraua turn Kroll K630F, cu un singur cărucior ca versiune de 12/24 de tone, căruciorul și cârligul cântăresc 1,6 tone. La versiunea de 12/36 tone, căruciorul frontal al căruciorului dublu cântărește 950 kg inclusiv blocul de cârlig.

La macaralele turn de mare capacitate, cu opțiuni de braț lung, este obișnuit să se ofere două opțiuni de lungime la contragreutate. Dacă greutățile componentelor de montare sunt reduse, greutatea minimă de ridicare devine importantă, nu doar lungimea totală a contrabracului.

În clasa de 400, până la 600 de tone, există o tendință clară de a înlocui macaralele convenționale cu braț, cu o șa cu capete turn. Aceasta ajută la minimizarea costurilor de transport și tachelaj.

#### O nouă piață

O nouă piață a apărut în sectorul transporturilor grele de peste 800 de tone, în piețe de nișă deservite anterior în

principal de macarale mobile mari sau de macarale cu braț basculant. Pentru construcții grele din oțel, s-au construit în China giganți cu vârf plat cu o capacitate de 180 de tone. Ele sunt utilizate pentru construcția cazanelor ca alternativă la macaralele grele cu braț.

O cerință pentru o înălțime redusă la cap peste înălțimea maximă a cârligului, fapt care le permite să lucreze împreună pentru ridicarea în tandem. Calea orizontală a încărcăturii și trolul fără rulare reprezintă un avantaj economic față de luffers. Un exemplu este ZSC3600 cu o capacitate de 180 de tone la o rază de 20 m.

Zoomlion T3000-160V încorporează caracteristicile de design Jost, de exemplu, conectarea primei secțiuni de braț armat direct deasupra unității de rotire. Capacitatea este de 160 de tone la o rază de 19,5 m.

#### Viitorul macaralelor turn gigant

Capuri plate de și mai mari dimensiuni sunt în curs de dezvoltare, pentru construcția pilonilor de pod. Linia de produse ZS este condusă de ZSC5200 cu o capacitate de 260 de tone la o rază de 20 m și încă 87 de tone la 50 m. Are un braț patentat în formă de triunghi inversat și un braț modular în formă de cutie, unde unitatea trolului este apoi adăugată deasupra.

Un design similar este Yongmao STT3930-200t, dezvoltat pentru proiectul Nanjing Puyi Highway Bridge. Pe o rază de 21 m va ridica 200 de tone la o înălțime de 250 m cu două troluri de ridicare de 162 kW, conectate cu 8 căderi în modul cărucior dublu. La o rază de maxim 50 m cu un singur cărucior pot fi manipulate 79,1 tone. Cu un sistem de turn monobloc de 3,6 x 3,6 m, ușor de transportat, înălțimea maximă în picioare este de 67,3 m.

Toate știfturile de conectare ale catargului și brațului pot fi introduse cu ușurință folosind extractoare hidraulice. În curs de testare este un trol dublu de ridicare Yongmao, versiune cu vârf plat. Este un design simplu, cu cele două platforme de trol situate la înălțimi diferite deasupra secțiunii de capăt dreptunghiulare contra brațului. Cablurile de ridicare sunt ghidate peste secțiunea superioară a turnului către scripetele de tensionare în a doua secțiune a brațului.

Noul Finehope FHHT2000 prezintă, de asemenea, configurația tipic chinezească a brațului cu triunghi inversat. Acest top plat, cu o capacitate de 100 de tone, deservește un proiect de centrală electrică din Dubai. Are un transportator de balast mobil suplimentar neobișnuit adăugat la balastul fix. Suportul suplimentar de contragreutate de deplasare de sub brațul de sprijin funcționează ca un mecanism automat brevetat de echilibrare a sarcinii. Acest lucru reduce momentul încovoietor pe turn.

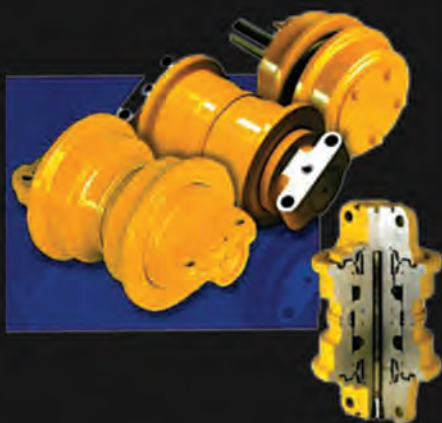
Caracteristica de mai sus este potrivită în special pentru modelele cu vârf plat, spre deosebire de brațurile susținute de pandantive care tind să prezinte mai multă deformare la sarcină maximă. Momentul maxim de încărcare este susținut a fi crescut substanțial față de vârfurile plate obișnuite. Trebuie luat în considerare, totuși, că sistemele de balast în mișcare au mai multe părți mobile și necesită mai multă întreținere și monitorizare.



Distribuitor  
cale de  
rulare  
BERCO



**BERCO-KRUPP GROUP**  
Lider mondial in  
productia de senile  
pentru orice utilaje



Dealer senile  
din cauciuc pentru  
miniexcavatoare



Ciocane hidraulice  
"OMD"

Dinti si cutite antiuzura  
pentru cupe.



Vinde si inchiriaza  
utilaje pentru  
constructii



**VANZARI SI IN LEASING**

Miniexcavatoare  
si miniincarca-  
toare noi



Vinde din stoc si la  
comanda piese de  
schimb pentru utilaje:  
Liebherr, JCB,  
MF-FERMEC, CAT,  
Bomag, Hanomag,  
Kobelco, O&K, etc.



**TUSCHER & MILAS COMPANY**

Utilaje si echipamente  
Transporturi speciale si agabaritice



Tel./Fax: +40 264 259 282; Tel.: +40 264 259 283 - <http://www.tmc-utilaje.ro>; e-mail: [tmcutilaje@yahoo.com](mailto:tmcutilaje@yahoo.com)





### Rădăcini europene

XCMG prezintă mai multe rădăcini europene în designul său XT1200. Prima secțiune de braț este dreptunghiulară și conectată direct la unitatea de rotire. Secțiunile de braț rămase sunt de tip triunghiular convențional, permițând o extindere de până la 80 m cu o sarcină de vârf de 10,5 tone.

După cum se vede la seria Potain MD, cadrul de balast din spatele platformei trolului este înclinat, pentru a permite blocurilor de balast să se autoblocheze prin gravitație.

Contra brațul modular dreptunghiular are 18,2 m lungime, până la un braț de 50 m și apoi 28,2 m pentru brațuri mai lungi. Noul T1200-64Q de la Zoomlion oferă o capacitate de 64 de tone și apoi 15 tone la o rază de 80 m. Nicio parte a macaralei nu este mai lată sau mai mare de 3,2 m pentru un transport ușor.

### Ridicarea componentelor prefabricate

Guvernul din Singapore încurajează companiile de construcții să dezvolte metode prefabricate de construcții volumetrice prefabricate (PPVC), pentru a îmbunătăți productivitatea cu până la 50 %, în ceea ce privește economisirea de timp și de muncă. PPVC implică stivuirea, într-o manieră asemănătoare Lego, a modulelor de clădire construite din fabrică, complete cu finisaje interne, accesorii și accesorii, pentru a forma clădiri rezidențiale și hoteliere.

Pe lângă faptul că oferă rapid depozitarea atât de necesară, ajută și la evitarea lipsei de forță de muncă calificată adecvat. În timp ce modulele de oțel cântăresc în general până la 20 de tone, modulele preferate de beton armat din prezent cântăresc aproximativ 35 de tone. De aceea, este o bună practică să ridicați modulele PPVC cu ajutorul unui cadru special de guler din oțel, astfel încât modulul să nu fie supus forțelor înclinate de la curele.

Pentru o bună utilizare, trebuie adăugată o greutate suplimentară din echipamentul de slinging, ceea ce înseamnă că este necesară o capacitate de cel puțin 25 până la 40 de tone pe o rază de 35 până la 40 m. Cel puțin 1.000 de

tone, la o macara auto-cărcătoare de clasă 1.600 de tone, este necesară atunci când înălțimea clădirii depășește utilizarea economică a macaralelor mobile.

### Experiența și performanța

Cu o moștenire care datează de la seria originală Linden 8000 din anii 1970, producătorul spaniol Comansa are cea mai mare experiență în materie de macarale mari. Chiar și la cel mai mare model din seria LC3000, caracteristicile includ trolul de mare viteză, controlul momentului PowerLift și schimbarea controlată automată de la cărucior simplu la cărucior dublu.

Seria LC3000 are un design unic patentat de braț pliabil și contra braț. Fiecare secțiune formează un corp rigid principal care conferă stabilitate secțiunilor brațului. Peste acestea sunt două panouri articulate cu balamale astfel încât să poată fi pliate și conectate în partea superioară a brațului cu șuruburi pentru a forma secțiunile de bază de 4,7 sau 6 m înălțime.

Capacitatea la o rază de 80 m este de 13,5 tone, în timp ce maximul variază între 32 și 90 de tone, în funcție de model. Populara serie 2100 de la Comansa a primit recent o nouă adăugare, 21LC1050, îmbunătățind standardele în clasa de 1.000 de tone de metri pentru transportabilitate și montare rapidă.

Doar partea de rotire trebuie să fie livrată într-un container de 20 de picioare cu top deschis și cinci secțiuni de bază triunghiulară, contra braț și braț, care au o înălțime de 3 m. Restul macaralei cu braț de până la 85 m și o capacitate de 50 de tone se potrivește în containere standard. Unitatea de rotire este cea mai grea parte cu 19,5 tone. 21LC1050 împarte până la cinci secțiuni de braț și patru secțiuni contra braț cu modelele mai mici 21LC660 și 21LC750. Această modularitate permite economii importante acelor companii care operează diferite modele Comansa. Designul brațului de contra permite șase lungimi standard de la 21,2 m la 31,1 m rază. Folosind balast din oțel, raza brațului contra-bracă poate fi mai scurtă cu încă un metru pentru toate cele șase configurații. Lungimea brațului poate fi setată între 30 și 85 m în trepte de 5 m. Versiunea scurtă de contra braț cu braț de 35 m este de-

osebit de potrivită pentru proiecte de module PPVC de 25 până la 35 de tone.

### Design inteligent

Pentru seria sa H de macarale cu braț cu șa pentru încărcături grele, Jaso preferă un principiu de proiectare cu vârf joasă. Un cap de turn și pandantive scurte mențin dimensiunile de transport ale secțiunilor de braț de bază, întărite la minimum. În același timp, avantajul aplicației designului convențional cu vârf plat rămâne, de exemplu, înălțimea totală redusă a macaralei turn și posibilitatea instalării brațului în secțiuni direct din camioanele de livrare.

La prima vedere, se pare că cele două secțiuni de bază susținute de pandantive trebuie să fie montate ca o singură unitate grea. Cu toate acestea, un design inteligent permite ca prima secțiune a brațului să fie ridicată separat și fixată de capul turnului joasă printr-o pereche de pandantive fixate cu șuruburi de coardele superioare ale secțiunii de bază a brațului dreptunghiular. Apoi a doua secțiune de braț poate fi adăugată cu perechea de pandantive rămase deja depozitate deasupra. Pandantivele sunt apoi conectate și atașarea suplimentară a primului set de pandantive la prima secțiune a brațului este deconectată.

Până în prezent, J700 a fost cel mai mare model, cu o capacitate de 5,5 tone la o rază de 80 m și o rază maximă de 24 de tone până la 30 m. Grinda puternică, cu profil redus, permite o alegere a două lungimi. Noul gigant J1400, testat recent, are un design diferit contra braț, care permite patru configurații de la 18.1 la 29 m. La cerere, macaraua poate fi livrată cu contragreutate din oțel scurtând raza brațului cu încă 1,8 m.

Lungimea pandantivului de la capul turnului de 5,7 m înălțime, până la prima secțiune a brațului-contra braț a fost redusă la minimum pe J1400. La secțiunea de coadă a contra brațului se află platforma trolului de ridicare și blocuri de contragreutate ușor de instalat. Pentru transport și depozitare ușoare, secțiunile voluminoase de braț sunt complet pliabile. Pandantivele care țin primele două secțiuni de braț înseamnă că nicio secțiune a brațului nu este mai mare de 2,65 m.

Toate componentele pot fi transportate în containere cube, înalte de 40 de picioare.

Greutățile componentelor, în special unitatea de rotire, sunt în general mai mari la macaralele cu vârf plat decât la modelele convenționale cu cap turn. Designul lui Jaso beneficiază de o unitate de rotire relativ ușoară. În starea standard de montaj, turnul are 21,6 tone, dar poate fi împărțit la 10 tone unități pentru a minimiza dimensiunea macaralei de asamblare. Brațul poate fi extins de la 25 la 80 m în trepte de 5 m cu o sarcină la vârf de 10,5 tone. Sarcina maximă este de 64 de tone la o rază de 24,3 m.

Datorită greutății reduse a frânghiei de găzduire și datorită modului de funcționare cu maxim 4 cădere, până la 70 m sub înălțimea cârligului, clientul nu are în vedere nicio reducere a sarcinii. Caracteristicile de siguranță suplimentare opționale sunt frânele de clemă secundare pentru ridicare și trolu pentru cărucior. PPVC este o aplicație țintă cu brațul său scurt și o capacitate impresionantă de 42 de tone la o rază de acțiune maximă de 35 m.



OFFSET

DIGITAL

# Servicii tipografice complete

- flyere • mape • foi cu antet
- cărți de vizită • pliante • broșuri • afișe
- bannere, mesh-uri, autocolante
- printuri de mari dimensiuni
- personalizări prin serigrafie, tampografie sau transfer termic pe orice tip de suport pentru orice gamă de obiecte promoționale
- agende • calendare
- multiplicări și inscripționări dvd-uri
- etichete autocolante personalizate

Echipa noastră de profesioniști vă stă la dispoziție oricând pentru consultanță în alegerea soluției optime pentru dumneavoastră.

Putem executa în tipografia noastră o gama largă de lucrări, în orice tiraj, offset sau digital, în funcție de nevoile dumneavoastră.

Finisarea acestor lucrări este variată: capsare sau broșare, celofanare mată sau lucioasă etc.

**Apelați cu încredere la serviciile noastre.**

Vă putem consilia on-line sau la adresa:

**infoGROUP**

București, sector 1

Bd. Nicolae Titulescu nr. 143

tel./fax: 021 223 25 21

fax: 021 223 74 65

e-mail: office@infogroup.ro

[www.infogroup.ro](http://www.infogroup.ro)





# ADOPTAREA ECHIPAMENTELOR ELECTRICE ÎN CONSTRUCȚII ESTE LENTĂ

**Mircea Demeter**

Orașele Oslo, Copenhaga și Helsinki încearcă să exploateze primele șantiere de construcții cu emisii zero, din lume. Acestea sunt doar câteva exemple despre presiunea care crește asupra antreprenorilor din Europa pentru a trece la electricitate. Iată o analiză pe această temă, publicată de Constructions Europe.



## Modelul norvegian

Când au început lucrările de construcție pe strada Olav V din centrul capitalei norvegiene Oslo, zgomotul și fumul creat de excavatoarele care săpau drumul pentru a transforma o stație de taxiuri într-o zonă pietonală erau atât de scăzute încât proprietarii de cafenele și-au lăsat chiar ușile deschise. Așa spune Guro Wensaas, consilier de responsabilitate socială la Municipality Oslo, guvernul local responsabil pentru încercarea de a întreprinde primul proiect de construcție cu emisii zero din lume.

Lucrările au început la fața locului pe una dintre cele mai aglomerate străzi din oraș în septembrie 2019 și s-au finalizat în noiembrie 2020, folosind aproape toate utilajele electrice. "Proiectul pilot de la poarta Olav Vs a produs o experiență valoroasă pentru proiectele viitoare, atât pentru antreprenori, companii de rețea, municipalități și furnizori de mașini", spune Marianne Molmen, Manager de proiect pentru șantiere cu emisii zero, care adaugă:

"Orașul Oslo și-a acceptat de bunăvoie responsabilitatea de a aduce schimbările necesare la nivelurile de emisii din industria construcțiilor, astfel încât să ne putem bucura de un oraș mai verde".

## Bine, dar cu ce?

O mare parte a lucrărilor a fost finalizată folosind un excavator pe șenile de 9 tone, alimentat cu baterii ZE85 și un excavator ZE-160LC, dezvoltat de Hitachi în cooperare cu dealerul norvegian Nasta și cu compania germană EAC European Application Centre. Alte mașini electrice utilizate pe șantier au inclus un încărcător Kramer 5055e și un excavator Caterpillar 323F Z-line, dezvoltat de Pon. Potrivit lui Molmen, în general, mașinile electrice au funcționat echivalent cu cele diesel, dar unele procese necesită încă mașini tradiționale, cum ar fi sudarea, pentru a asigura aceeași calitate.

Acum, ca urmare a succesului proiectului, municipalitatea Oslo își propune să solicite tuturor contractanților care desfășoară lucrări de construcție în numele său să utilizeze echipamente fără emisii.

## Șantiere cu emisii zero

Orașul este unul cu un număr mic de locuitori, dar în creștere, care urmărește să reducă emisiile de la șantierele de construcții la zero în următorul deceniu, printr-o combinație de demonstrare a celor mai bune practici, stimulente pentru achiziții publice și modificări ale regulilor privind autorizațiile de construcție.

Potrivit Națiunilor Unite, 23% din emisiile de CO2 din lume provin din construcții și 5,5% din acestea provin de la mașini și echipamente de pe șantierele de construcții. În ultimii douăzeci de ani, multe orașe, în special cele din Europa, au introdus Zone cu emisii reduse (LEZ), care reglementează numărul și tipul de mașini diesel și pe benzină, care pot accesa centrele orașelor. Cu toate acestea, majoritatea LEZ-urilor încă nu includ mașini de construcții și alte vehicule de teren.







”Pe măsură ce orașele devin din ce în ce mai conștiente de impactul poluării aerului și apelează la zone cu emisii scăzute și alternative, mașinile de construcții au rămas relativ nereglementate”, spune Mark Preston Aragonés, consilier pentru politici la organizația non-profit din Norvegia, Fundația Bellona, care precizează: ”Mașinile de construcții sunt adesea omise din zonele cu emisii reduse, care reglementează accesul și funcționarea vehiculelor în zonele desemnate”.

**Interzicere completă**

La rândul lor, Wensaas și Molmen spun că, în loc să restricționeze echipamentele de construcții care ard combustibili fosili prin taxa de gestionare a orașului sau Zona cu emisii reduse, consiliul orașului Oslo speră să folosească autorizațiile de planificare pentru a interzice complet emisiile de pe șantierele de construcții până în 2030.

În plus, în calitate de cumpărător major de servicii de construcție pentru drumuri, școli, case de bătrâni și infrastructură de apă uzată, cu un buget de construcție de 10 miliarde NOK (1 miliard EUR) pe an, Oslo își va folosi puterea de cumpărare pentru a solicita proiectelor de construcții achiziționate public să utilizeze utilaje și mijloace de transport cu emisii zero, până în 2025.

În 2019, orașul și-a actualizat chiar politicile de achiziții, solicitând proiectelor în valoare de 50 milioane NOK (5 milioane EUR), să utilizeze echipamente de încălzire și uscare cu emisii zero, care sunt utilizate în principal pentru întărirea betonului. Iar pentru proiectele în valoare de 5 milioane NOK și mai mult, contractorii care specifică utilizarea de utilaje cu emisii zero și/sau vehicule grele primesc un tratament preferat. Drept urmare, Oslo estimează că aproximativ 15% din noile excavatoare vândute în oraș în 2022 vor fi electrice.

**Inițiativa ”Zemcons”**

Oslo este, de asemenea, unul dintre puținele orașe din grupul de lucru inițiativa Big Buyers Initiative Zero Emmission pentru șantiere cu emisii zero-„Zemcons” pe scurt. Orașele care se înscriu în proiect, condus în colaborare de ICLEI (Guvernele Locale pentru Sustenabilitate) și Federația Eurocities, s-au angajat să își folosească puterea de cumpărare prin contracte de achiziții publice pentru a stimula inovația.

”Folosind marea lor putere de cumpărare, orașele pot crea o nouă piață și pot împinge producătorii, antreprenorii și furnizorii să adopte noi tehnologii și metode pentru a permite industriei construcțiilor să-și continue activitatea vitală fără nu ne distrug mediile”, spune Preston Aragonés.

Grupul de lucru este condus în principal de Oslo, Copenhaga, Helsinki și Stockholm, toate fiind în diferite stadii de pilotare a șantierelelor cu emisii zero. Cu toate acestea, alte orașe europene urmăresc îndeaproape, inclusiv Amsterdam, Bruxelles, Budapesta, Lisabona, Nantes și Trondheim.

Recent, contractorul din Danemarca Nordkysten a început lucrările la primul șantier de construcție cu zero emisii din Copenhaga, punând cabluri sub zona pietonală Ostergarde a orașului.

Antreprenorul a folosit echipamente, inclusiv excavatorul EZ17e de 1,5 t de la Wacker Neuson, o basculantă electric DW15e cu sarcină utilă de 1,5 t, o placă vibratoare alimentată cu baterie AP1850e și o baterie AS50e, închiriată de la cea mai mare companie de închiriere din Danemarca, GSV.

”Când lucrăm mult noaptea, trebuie să folosim mașini cu zgomot foarte scăzut”, spune Frank Schou Kruse, director general al Nordkysten, care plusează: ”Mașinile ne impresionează foarte mult”.

**Experiența finlandeză**

și în 2021, capitala finlandeză Helsinki și-a finalizat primul proiect public major folosind echipamente electrice de construcții, transformând bulevardul Kulosaaren puistotie din districtul Kulosaari, într-o stradă de biciclete.

Lucrările de construcție, care au fost întreprinse de antreprenorul finlandez VM Suomalainen Oy, au folosit trei excavatoare electrice pe roți de 4,2 t și un minieexcavator electric. Cu toate acestea, restul utilajelor utilizate la fața locului era alimentată cu motorină, majoritatea acestor mașini fiind alimentate cu HVO (ulei vegetal hidrotratat).

## BRIOGRUP PROFESIONAL

Distribuitor scule mecanice și de construcții pentru zona Banat și Oltenia



**Scule pentru lemn:**  
pânze circular placate și neplacate, cuțite de rindeluit, panglică tâmplărie, pânze bomfaier metal



**UNIOR**  
scule profesionale



Pânze circular Freud pentru multilamă și pal



**Scule mecanice pentru magazine:**  
ciocane, patenți, clește fierar betonist

**Calitate la PREȚURI Rezonabile**

Discuri Diamantate Norton pentru beton - asfalt

Str. Traian nr. 261, Drobeta Turnu-Severin, Mehedinți  
 Mobil: **0744.81.95.74**, Fax: **0252-32.38.01**  
 E-mail: **briogrup.severin@gmail.com**





Ca urmare, Divizia de Mediu Urban a orașului a declarat că a decis să nu solicite utilizarea completă a mașinilor electrice pe amplasament, deoarece dorea să lase companiile mici care nu își permit mașinile electrice să participe la licitație, încurajând în același timp utilizarea mașinilor electrice. Helsinki își propune să nu folosească combustibili fosili până în 2025.

Ulterior finalizării proiectului, consiliul a declarat că a decis să aplice criteriile minime pentru această achiziție pentru toate proiectele viitoare de infrastructură externalizată și infrastructură stradală. Totodată, planifică să facă toate șantierele de construcții din oraș să utilizeze utilaje fără combustibili fosili până în 2025 și să nu aibă emisii până în 2030.

"Odată cu Green Deal a fost semnat în septembrie 2020, practicile șantierele cu emisii zero vor fi aplicate treptat lucrărilor întregului oraș", a declarat Divizia de Mediu Urban într-un comunicat. "În continuare vom extinde proiectele-pilot la proiecte de construcție și întreținere de locuințe", au precizat oficialii finlandezi.

#### Încercarea londoneză

De cealaltă parte a Europei, Londra a anunțat și ea că intenționează să reducă emisiile șantierele la zero, dar numai până în 2040. Cu toate acestea, spre deosebire de Oslo, Copenhaga și Helsinki, primarul Londrei speră să realizeze schimbarea prin introducerea propriei zone cu emisii reduse pentru mașinile mobile non-rutiere, pe care o pune în practică prin utilizarea condițiilor de planificare și prin inspecții la fața locului.

Zona cu emisii reduse NRMM (Mașini mobile non-rutiere), solicită tuturor operatorilor să se înregistreze și ca toate echipamentele utilizate în zonele în care operează să îndeplinească standardele UE specifice de emisii. și Primăria spune că așteaptă o legislație de la guvernul Regatului Unit pentru a face mai mult.

"Primarul a făcut lobby constant pentru ca Guvernul să creeze instrumente mai eficiente pentru a controla emisiile de la toate NRMM din Londra", a declarat un purtător de cuvânt al biroului de presă al primarului, pentru Construction Europe.

"Însă, în ciuda angajamentului luat în Strategia pentru Aer Curat din 2019, guvernul încă nu a prezentat reglementări care să ajute autoritățile locale să controleze emisiile din această sursă".

#### Dar producătorii de echipamente ce spun?

Între timp, producătorii de echipamente spun că firmele de construcții, companiile de închiriere și clienții lor solicită, de asemenea, echipamente de construcții fără emisii, pentru a-și îmbunătăți acreditările "verzi".

În februarie 2021, de exemplu, antreprenorul austriac Swietelsky a folosit un miniexcavator electric Wacker Neuson și un excavator cu baterii pentru a completa facilitățile exterioare, inclusiv un loc de joacă pentru copii, trotuare și hauri de încărcare într-o dezvoltare cu utilizare mixtă din centrul Vienei.

"Am dori să reducem pas cu pas emisiile de CO2, precum și poluarea fonică, în special în zona centrală a orașului", spune Karl Weidlinger, CEO al Swietelsky. "Putem reduce costurile de operare cu aceste mașini și putem proteja și mai bine operatorii".

La rândul lor, în Franța, firma de inginerie civilă Colas a declarat că testează un excavator complet electric la șantierele sale din Stonleigh Junction-Warwickshire, Marea Britanie. Gigantul energetic Shell, care se află în prezent în mijlocul unui efort major de construcție pen-







tru a instala 500.000 de puncte de încărcare EV (vehicule electrice), pe amplasamentele sale, în creștere de la actualele 80.000 de puncte, spune că și el speră să execute o încercare a excavatoarelor EV, în 2022.

### Tranziția este, totuși, prea lentă

Cu toate acestea, criticii încă se plâng că, la nivel global, tranziția către echipamente de construcții cu emisii zero se mișcă încă prea încet. Antreprenorii și companiile de închiriere subliniază că prețurile pentru echipamentele electrice sunt prohibitiv de scumpe.

Volvo CE, unul dintre principalii producători de echipamente de construcții din lume și lider în mașini electrice, estimează că prețul mediu al unui mini excavator electric se ridică la aproximativ 63.600 de euro, în timp ce echivalentul său diesel este de doar 25.200 de euro.

Apoi, fără o infrastructură de încărcare suficientă, antreprenorii se tem că nu ar putea obține suficientă energie pentru a face lucrările necesare. Și, cu vehiculele electrice pentru construcții încă la început, mulți se tem că echipamentul nu este la fel de puternic ca echivalentul său diesel.

”Trecerea la electrificare este un scenariu de găină și ouă. Dacă volumul vânzărilor de mașini electrice nu crește, atunci prețurile vor avea dificultăți să scadă”,

spune Mats Bredborg, șeful departamentului de utilități cluster pentru clienți, la Volvo CE.

”Liderii marilor centre urbane sunt porniți pe ideea unei construcții mai curate în interiorul orașului, dar are nevoie de întregul lanț de aprovizionare, legiuitori, clienți, antreprenori, producători de echipamente, pentru a deveni realitate. La Volvo CE investim masiv în electrificare, dar industria mai largă se dovedește rezistentă la actualizarea metodelor de construcție înrădăcinate”, a adăugat reprezentantul firmei.

Bredborg consideră că revoluția vehiculelor electrice care are loc în întreaga lume și cerințele masive de infrastructură care vin odată cu aceasta, oferă oportunitatea perfectă pentru consiliile orașelor și clienții lor de a lucra împreună pentru a cere și utilizarea echipamentelor electrice de construcții.

### Nu uitați punctele de încărcare

Firma de cercetare de piață Berg estimează că, pe măsură ce numărul de vehicule electrice din orașe crește constant, numărul punctelor de încărcare pentru vehicule electrice conectate din Europa și America de Nord va crește cu o rată anuală compusă de 38%, pentru a ajunge la 7,9 milioane, în 2025.

Bredborg, de la Volvo, mai susține că clienții respon-

sabili pentru instalarea milioane de noi puncte de încărcare pentru vehicule electrice în centrele orașelor ar trebui să impună ca antreprenorii care execută lucrările să folosească echipamente cu emisii zero:

”Luați instalarea în masă a punctelor de încărcare pentru vehicule electrice”, spune el. ”În mod ironic, în acest moment aproape toate sunt construite folosind mașini care folosesc motoare diesel, cu zgomotul și emisiile care le însoțesc. Acest lucru este contraintuitiv, atunci când există alternative electrice. Ar fi ușor pentru autoritățile orașului sau pentru compania de energie electrică care comandă lucrarea să precizeze că antreprenorii folosesc echipamente fără emisii. În prezent, acest lucru nu se întâmplă, așa că vechile obiceiuri mor greu”.

### O altă legislație

Preston Aragonés, din Bellonia, consideră că soluția trebuie să vină și cu o legislație ulterioară, atât la nivel european, cât și la nivel național. În prezent, Uniunea Europeană limitează cantitatea de emisii diesel produse de vehiculele de construcție doar prin reglementările privind mașinile mobile non-rutiere.

Bellonia susține că, pentru ca UE să își atingă obiectivul de a fi neutră în carbon până în 2050, trebuie să acționeze rapid, pentru a stabili un obiectiv și pentru mașinile de construcție cu emisii zero:

”Regulamentul UE-NRMM este în mod clar inadecvat pentru a aborda pe deplin amploarea provocării legate de sănătatea umană și problemele de climă, cu care ne confruntăm”, spune Preston Aragonés. ”Este nevoie de politici care să împingă și să atragă piața către tehnologii mai curate, prin crearea unei cereri pentru mașini mai curate și să reducă utilizarea și producția de mașini poluante, în conformitate cu obiectivele Europei privind clima și poluarea aerului”.

”Solicităm autorităților relevante de la nivel oraș, regional, național și european să depășească cerințele Regulamentului NRMM și să implementeze strategii care să reducă la zero poluarea aerului și emisiile de gaze cu efect de seră”, concluzionează Preston Aragonés.







VINDE ÎNCHIRIAZĂ

## *falch*...echipamente hidrosablare

FALCH/ Germania produce echipamente și accesorii profesionale pentru hidrosablare și hidrodemolare folosind apă cu înaltă presiune, până la **3000 bar**, ceea ce recomandă folosirea acestora în: construcții, șantiere navale, industrie, transporturi. Încălzind apa la temperaturi de până la 90°C sau abur la 150°C utilajele noastre sunt adaptate pentru: curățenie industrială și municipală, degazeificare tancuri petroliere, spălare parc auto, fațade



### AVANTAJELE HIDROSABLĂRII:

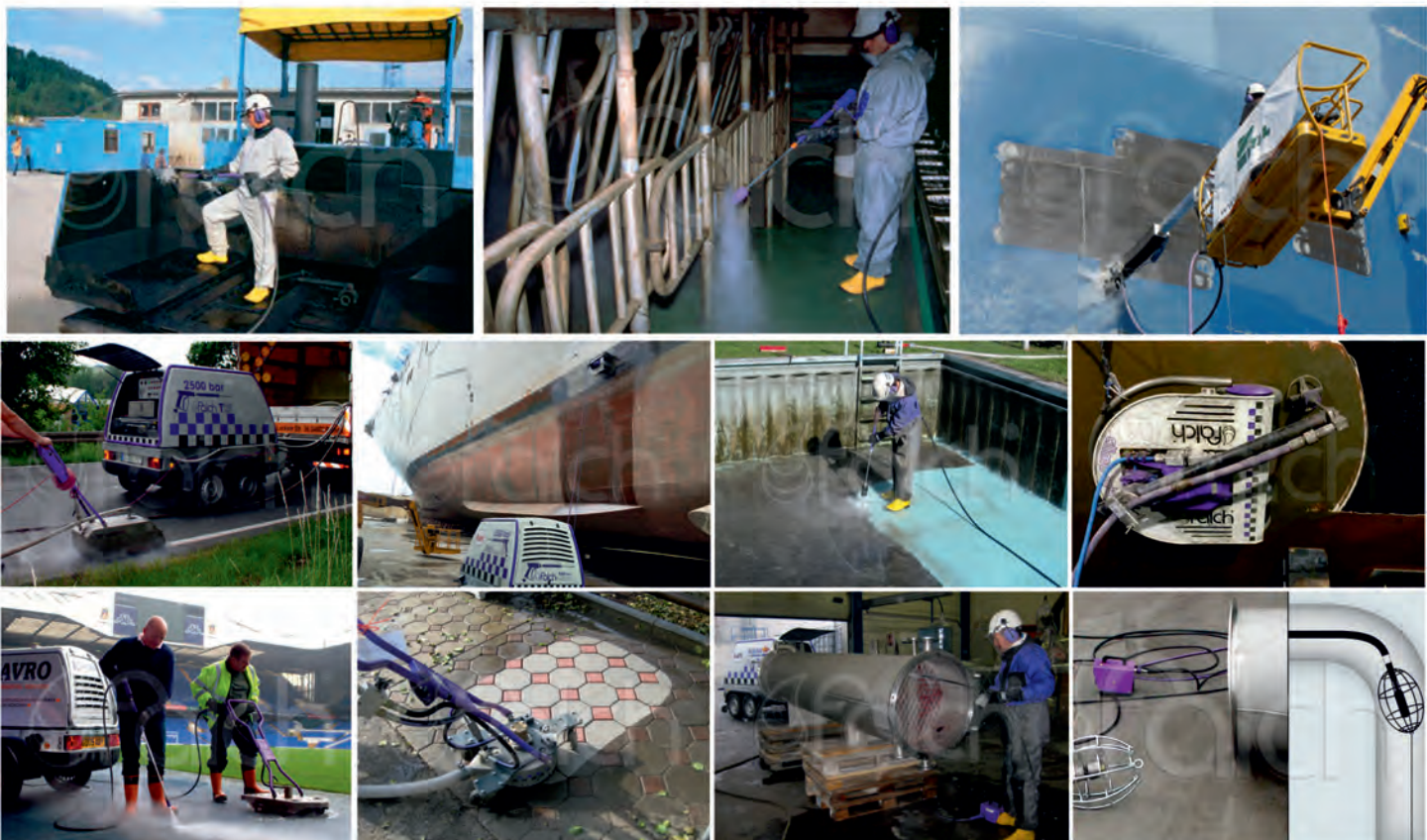
NU produce vibrații în structuri  
NU folosește material de adaos (grit, nisip, alicie, etc)  
NU risipește apa  
NU este periculoasă pentru mediu înconjurător



### GARANȚIE ECHIPAMENTE:

- 2 ani pentru utilaje noi  
- 1/2 an pentru utilaje second hand

STOC PIESE SCHIMB ȘI CONSUMABILE





# WASSERTECH

SIMTEX-OC  
ISO 9001/C.3195.1

**Distribuitor și Service  
autorizat pentru  
toată gama de produse**



Splaiul Unirii, nr 262, intrarea prin  
B-dul Abatorului, nr 3; sector 4 Bucuresti  
Reg.Com: J40/11405/2008;  
CUI: RO24131550;  
Tel: +4-21.330.0121; Mobil: 0727.373.180  
Fax: +4-031.817.1418;  
E-mail: office@wassertech.ro;  
www.wassertech.ro

**KÄRCHER**



**Home & Garden** **culoare galbenă**

- Pompe
- Sisteme de irigare
- Mașini de măturat
- Mătură cu acumulator
- Aspiratoare cu apă
- Curățător cu abur
- Aspirator cu abur
- Stație de călcat cu abur
- Curățător geamuri
- Curățător pardoseli
- Detergenți, Accesorii



**Profesional** **culoare gri**

- Curățătoare cu presiune
- Aspiratoare umed-uscat, uscat
- Echipeamente pentru curățarea covoarelor
- Aspiratoare anti-ex
- Curățător cu abur
- Suflante
- Mașini de frecat-aspirat
- Mașini de măturat/ măturat-aspirat
- Freze de zăpadă
- Dozatoare de apă
- Sisteme de preparare a apei potabile
- Sisteme de curățare industriale
- Sisteme pentru curățarea autovehiculelor
- Accesorii
- Detergenți



**5x**  
LIFETIME  
FULL CERAMIC  
VALVE  
**EASYForce**

**1 x 360°**  
**EASYLock**  
3 - 4 h



**KÄRCHER**



# Principii de proiectare peisagistică a grădinilor publice

**Maria Demetriad**

Proiectarea unei grădini rezidențiale publice este cât se poate de dificilă, fiind necesar să răspundă multor cerințe. Iată, mai jos, sfaturile unuia dintre cei mai mari specialiști în acest domeniu, Mark Williamson, publicate de revista de specialitate Garden Design la începutul acestui an.



## Reguli neprețuite

”Este tentant, într-un domeniu la fel de subiectiv precum amenajarea grădinii, să simți că regulile nu se aplică. Cu toate acestea, după 28 de ani și sute de proiecte, am ajuns să cred în anumite reguli și linii directoare care nu sunt nici pretentioase, nici constrângeri. Toate s-au dovedit neprețuite pentru mine de-a lungul anilor de grădinărit.

Aplicate de orice gradinar, amator sau profesionist, acestea vor avea ca rezultat un design mai reușit, mai satisfăcător. Să începem cu două reguli care pot declanșa procesul de aranjare a unui peisaj, apoi trecem la liniile directoare care ajută la scalarea proporțiilor elementelor unei grădini și, în sfârșit, la alegerea și utilizarea plantelor potrivite.

### 1-Respectați ”Legea incintei semnificative”

Da, aceasta este o lege, nu doar o regulă! Se adresează semnificației de bază a grădinii, care este, de fapt, o incintă. Acest lucru, pentru mine, este absolut esențial în crearea unui sentiment de refugiu și de a te simți în îmbrățișarea naturii. Legea incintei semnificative spune că ne simțim închiși atunci când marginea verticală a unui spațiu este de cel puțin o treime din lungimea spațiului orizontal pe care îl locuim.

Derivată probabil din studiile de psihologie comportamentală, această regulă mi-a venit de la un profesor la liceu și a fost unul dintre cele mai bune lucruri pe care le-am învățat. Chiar de curând, când începeam proiectarea unei curți pe care doream să o separ de o zonă de joacă adiacentă, mi-a oferit imediat îndrumări pentru cât de înalt aș avea nevoie de un gard viu: zona avea 17 metri lățime și astfel, gardul meu ar trebui să fie cel puțin 6 metri.

Stați lângă un copac din parc sau un perete și îndepărtați-vă treptat și veți vedea cum funcționează. Desigur, există momente în care scopul unui design peisagistic este un sentiment monumental, de scară sau vedere, dar cele mai bune grădini, indiferent de dimensiunea lor, modulează un sentiment de îngrădire și deschidere, iar această regulă va ajuta.

### 2-Urmați linia de reglare

Educația mea arhitecturală formală m-a introdus și în conceptul de ”linie de reglementare”. Ideea este că un element de arhitectură (de exemplu, o ușă sau marginea unei clădiri, chiar și un montanț de fereastră) sau o trăsătură distinctivă a peisajului (copac proeminent, piscină existentă, limita proprietății), pot genera o linie imaginară care ajută la conectarea și organizarea designului.

De exemplu, în amenajarea unei curți din spatele unei clădiri publice, am proiectat liniile adăugării clădirii sale în spațiul grădinii și apoi am aliniat piscina și pasarela de lemn cu acele linii. Rezultatul este ordonat și închegat, chiar și după ce a fost înmuiat cu plante. ”O linie de reglare”, scria marele arhitect și teoretician Le Corbusier, ”este o garanție împotriva capriciilor. Conferă lucrării calitatea de ritm. Alegerea unei linii de reglare fixează geometria fundamentală a lucrării”.

Le Corbusier ”lovește” pe cele două aspecte, un pic paradoxale, poate, care fac ca linia de reglare să fie atât de valoroasă. În primul rând este ideea ordinii de bază: că grădina, cu toată naturalitatea sau sălbăticia ei, se bazează pe principii puternice, ceea ce este uneori cunoscut în cercurile de arhitectură.

În al doilea rând, că liniile de reglementare, cel puțin așa cum le folosesc eu, sunt subiective. Designerul este cel care le identifică și le manipulează pentru a crea grădina. și aș spune că utilizarea liniei de reglare, mai mult decât orice alt concept, separă designul profesional de cel de amator.

### 3-Utilizați Raportul de Aur

Anumite reguli ne ajută să perfecționăm designul. Unul este Raportul de Aur, care este un raport de proporție care a fost observat în orice construcție de geniu, de la Marile Piramide de la Giza până la Partenonul grecesc și a fost folosit de-a lungul istoriei ca ghid pentru un simț plăcut al echilibrului și ordinii.





Aplicația practică pe care o fac Raportului de Aur implică fratele său, Dreptunghiul de Aur, în care raportul dintre latura scurtă și latura lungă este egal cu raportul dintre latura lungă și suma ambelor laturi ( $a/b = b/a+b$ ). Probabil că nu știați că arhitecții peisagisti trebuie să învețe matematica.

Din punct de vedere numeric, raportul dreptunghiului de aur este aproape de 1: 1,6, o proporție pe care o folosesc în mod regulat pentru a amenaja terase, foișoare și gazoane. Paturile înălțate din grădina mea de legume sunt de 5 pe 8 picioare. Este o proporție dreptunghiulară care arată întotdeauna bine.

#### 4-Regula Designului în trepte

Un alt raport poate fi chiar de platină: asta este ceea ce am numit întotdeauna regula pentru designul în trepte, susținută de arhitectul peisagist Thomas D. Church, adesea creditat cu crearea stilului California.

Prezentat în lucrarea sa fundamentală "Grădinile sunt pentru oameni", el spune pur și simplu că de două ori înălțimea verticală, plus banda de rulare, ar trebui să fie egală cu 26 de inci. Asta înseamnă că, dacă ridicătorul este de 5 inci, banda de rulare (pe care mergi), ar trebui să fie de 16 inci.

Tot ce pot spune este că regula este adevărată și am folosit-o de la fețele abrupte ale unor alei, până la schimbările ușoare ale nivelurilor terasei. Un corolar util spune că 5 picioare este lățimea minimă pentru două persoane care urcă treptele una lângă alta.

#### 5-Mărimea contează

O ultimă regulă legată de scară și sculptarea spațiului este îndemnul "Dă-te mare"! În fața deciziei de a face o scară mai lată sau mai îngustă, o piscină mai lungă sau mai scurtă, o pergolă mai sus sau mai jos, răspunsul este aproape întotdeauna primul.

În propria mea grădină, îmi amintesc că am așezat un foișor, cu stâlpii săi de 10 picioare înălțime și am ascultat prieteni de încredere care se întrebau dacă nu era puțin prea înalt. Din fericire, m-am lipit de armele mele,

iar aproximativ 18 ani mai târziu, înconjurat de glicine și ancorat la pământ de grămadă de ghivece, foișorul pare tocmai potrivit.

#### 6-De la mare, la mic

Variația infinită și inconstanța naturii sunt cele mai evidente. Așadar, poate, ele sunt cele mai dificil de precizat reguli. Și totuși, plantarea reușită este încununarea unei grădini. Trei reguli mi-au servit întotdeauna bine.

În primul rând, este să plantați de la mare la mic: începeți cu copacii, apoi cu arbuștii, apoi plantele perene, apoi acoperirea solului. Acest lucru este important nu numai din punct de vedere compozițional (văzând mai întâi formele mai mari, care oferă o mai bună înțelegere a structurii generale), ci într-un sens complet practic.

Așezarea unui copac mare poate necesita utilaje sau cel puțin mai mulți grădinari și spațiu amplu pentru manevrare și staționare amendamente și soluri. Deci, ar fi trist să deteriorăm sau să desfacem un pat nou plantat. Acest lucru pare atât de evident, dar pentru mulți grădinari, inclusiv autorul, un bloc de plante perene proas-

pete poate fi imposibil de evitat imediat. Fii puternic, rezistă tentației.

#### 7-Efectul de multiplicare

Deși sunt multe de spus despre grădina publică, cu o gamă bogată de plantare variată (într-adevăr, adevăratul grădinar maestru este cel care poate reuși acest lucru), există o putere de a vedea o cantitate dintr-o plantă care afectează cu adevărat.

Russell Page, unul dintre marii designeri de peisaj ai secolului al XX-lea a spus-o bine: "Cea mai izbitoare și satisfăcătoare plăcere vizuală vine din repetarea sau masarea unui element simplu. Imaginați-vă Partenonul cu fiecare coloană un fel diferit de marmură!"

Îmi amintesc, în calitate de designer de grădină începător din California, că am fost luat deoparte de mentorul meu, o englezoaică transplantată care deținea o grădiniță, care se plimba printr-un bloc vast de salvie și mi s-a spus că aş putea, dacă îmi place, să folosesc 30 dintre ele; nu trei sau cinci pe care le plantasem de obicei. A fost un moment eliberator.

#### 8-O plantă ieftină într-o groapă scumpă

Poate regula mea preferată din toate timpurile, cu atât mai fermecătoare cu cât necesitatea ei de a fi ajustată la inflație: este mai bine să plantezi o plantă de 50 de cenți într-o gaură de 5 USD, decât o plantă de 5 USD într-o gaură de 50 de cenți. Învățat de Ralph Snodsmith, primul meu profesor oficial de grădinarit de la Grădina Botanică din New York și prezentator radio (un personaj a cărui uniformă de lucru a fost întotdeauna un costum verde pădure din trei piese), nu există o mai mare înțelepciune a plantelor, decât acest principiu.

Oricât de strălucit ar fi conceput un plan, dacă plantele nu sunt bine sădite, la înălțimea potrivită, într-o groapă suficient de bine dimensionată și corect modificată, rezultatele vor fi probabil slabe. Unele reguli pur și simplu nu pot fi încălcate", a concis specialistul în peisagistică, ale căror sfaturi ne-am folosit în această ediție.

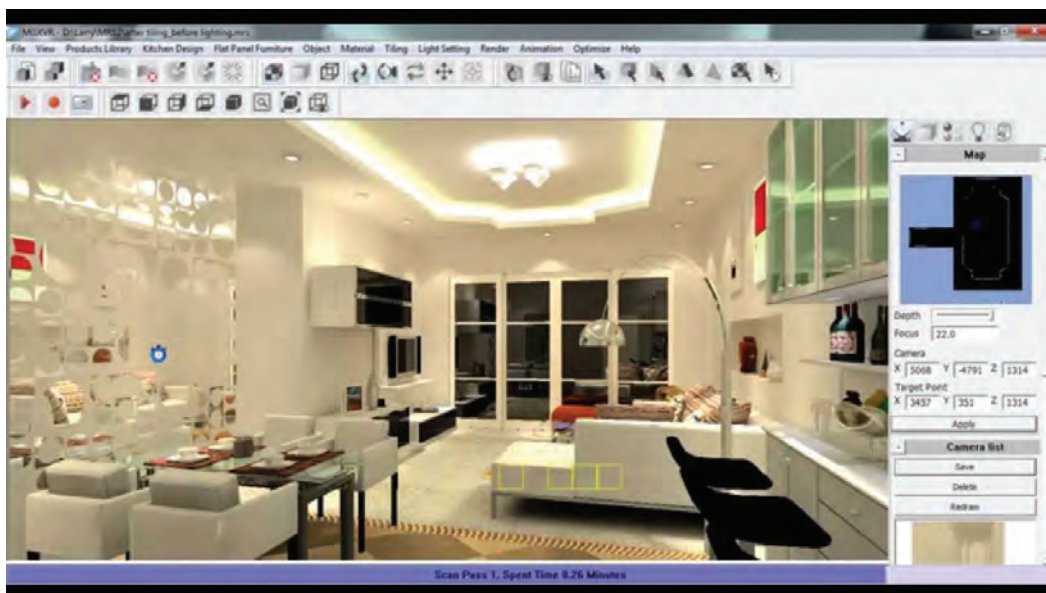




# PROGRAME SOFTWARE PENTRU DESIGN INTERIOR

**Nora Marin**

Sondajele arată că 82% dintre agențiile de design spun că programele de "home staging" îi ajută pe cumpărători să vizualizeze proprietatea ca pe viitoarea lor locuință. și, odată puse în scenă, eventualii clienți tind să petreacă mai puțin timp pe piață.



Pentru a atinge aceste obiective, designerii de interior și profesioniștii în decorarea casei folosesc software de design interior pentru a ajuta la crearea de amenajări vizuale ale camerei, cu mobilier și accesorii și pentru a prezenta o vedere realistă a oricărui spațiu. Pentru a informa consumatorii, fie ei profesioniști, fie amatori, despre cele mai bune programe, specialiștii de la Windows au analizat peste o sută de programe software de design interior și le-au ales pe cele mai bune. Vi le prezentăm și noi mai jos. Dar, mai întâi, câteva informații și sfaturi suplimentare.

## Ce este software-ul de design interior?

Software-ul de design interior este folosit în primul rând pentru a ajuta cumpărătorii de case să vizualizeze cum ar fi să locuiești într-o anumită casă.

Cu toate acestea, software-ul poate fi folosit de arhitecții care doresc să ofere clienților o imagine realistă a casei lor în timpul procesului de proiectare sau de agenții imobiliare sau de profesioniști în home staging care doresc să ajute cumpărătorii să se vizualizeze în noua lor casă.

De asemenea, poate ajuta pe oricine dorește să redecoreze sau să remodeleze să se joace cu culorile, mobilierul și corpurile de iluminat folosind dimensiuni și modele precise.

## Cum funcționează software-ul de design interior?

Software-ul de design interior permite utilizatorilor să creeze camere sau amenajări întregi case folosind un instrument simplu de desen. Apoi pot plasa uși, ferestre și decor interior și pot crea vizualizări 3D realiste ale oricărui spațiu.

Majoritatea software-urilor permit editarea live, permițând utilizatorilor să "tragă" obiecte și chiar pereți și uși pentru a vedea o schimbare de spațiu în fața ochilor lor. Acest lucru este mai util pentru remodelatorii care doresc să vadă cum ar arăta o cameră cu un perete îndepărtat sau adăugat sau un nou set de uși sau ferestre. Majoritatea software-urilor oferă câteva opțiuni de partajare, astfel încât mai mulți utilizatori să poată colabora la același proiect.

## Cât costă software-ul de design interior și dacă merită?

Software-ul de design interior variază de obicei între 10 USD și 70 USD pe lună. Majoritatea sunt disponibile doar ca software online. Avantajul software-ului online este că utilizatorii nu sunt limitați de puterea computerelor lor, pentru a crea modele 3D de înaltă calitate. Planurile de abonament oferă, de asemenea, acces la biblioteci urișe de mobilier și accesorii care sunt stocate online și actualizate frecvent.

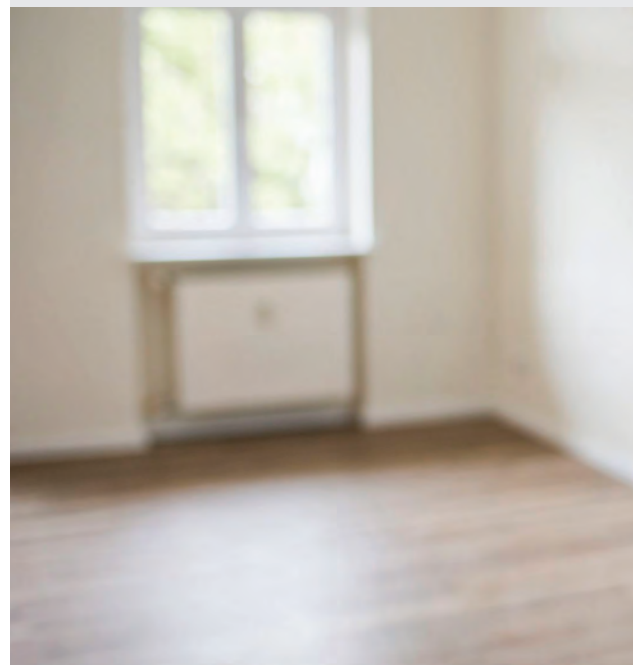
Software-ul de amenajare interioară de ultimă generație este de obicei mai potrivit pentru arhitecții și inginerii care au nevoie să construiască randări 3D precise pentru clienți pentru a ajuta la estimarea costurilor pe baza materialelor și a forței de muncă pe măsură ce proiectul se modifică.

Majoritatea celorlalte programe se potrivesc mai bine persoanelor fizice sau designerilor de interior care doresc să creeze modele 3D foto-realiste pentru a "vinde" un aspect sau o experiență clienților lor.

## Cum au fost alese cele mai bune programe de design interior

Deoarece majoritatea utilizatorilor acestui tip de software nu sunt arhitecți și nu au abilități de desen arhitectural, software-ul care a fost intuitiv, foarte vizual și ușor de utilizat a fost în fruntea listei. Specialiștii s-au concentrat pe programe care au făcut adăugarea de elemente rapidă și ușoară, folosind o bibliotecă de obiecte prefabricate care puteau fi redimensionate, retexturate sau recolorate după cum este necesar.

S-a căutat, de asemenea, software-ul care a făcut ca crearea de modele 3D personalizate și randări ale camerelor să fie rapide. În timp ce mulți oferă imagini foto-realiste, de înaltă definiție, aproape imposibil de distins de o fotografie reală, realismul nu a fost neapărat în fruntea listei.







În cele din urmă, s-au identificat programe care se potrivesc diferitelor bugete ale majorității clienților, variind de la persoane care redecorează și designeri-hobby, până la organizatori și arhitecți profesioniști. De la crearea unei case frumoase în scenă până la prezentarea diferitelor opțiuni de design și amenajare pentru un client, am găsit cel mai bun software de design interior care să se potrivească oricărei nevoi. Iată, însă, cele mai bune șapte programe:

### 1-Virtual Architect Ultimate

Home with Landscaping and Decks Design a câștigat popularitate atunci când a fost comercializat ca HGTV Ultimate Home Design, prin intermediul rețelei HGTV. De la schimbarea numelui, software-ul a adăugat multe alte funcții și este popular printre profesioniștii în design, precum și printre începători. A fost ales ca fiind cel mai bun, în general, deoarece este ușor de utilizat datorită calităților de design drag-and-drop și unei biblioteci uriașe de obiecte prefabricate de uz casnic și de peisaj.

Virtual Architect facilitează începerea prin importul de fotografii de acasă sau planuri de etaj sau alegerea unuia dintre șabloanele de plan de etaj personalizabile. Cea mai bună caracteristică a software-ului este vrăjitorii săi de design care ghidează utilizatorii prin crearea de redări 3D uimitoare ale bucătăriilor, băilor, punților, scăriilor și multe altele.

Virtual Architect are o bibliotecă imensă de obiecte, inclusiv mobilier și electrocasnice de marcă, care pot fi personalizate cu orice culoare sau textură și puse la loc. Biblioteca conține chiar peste 7.500 p lante cu cerințe de iluminare și udare utile pentru designerii de peisaj. Software-ul oferă, de asemenea, alte instrumente utile pentru designul casei, un generator de planuri, o listă de materiale, tururi virtuale 3D și condiții de iluminare de zi și de noapte.



### 2-SketchUp

SketchUp a fost dezvoltat în 2000 pentru a face modelarea 3D ușoară și distractivă. Este folosit în mod obișnuit de arhitecți, designeri de interior, arhitecți peisagisti și ingineri civili și mecanici. A fost plasat pe locul 2, pentru că este ușor de învățat, are o interfață intuitivă și oferă o versiune de probă gratuită, bazată pe web, pentru a ajuta utilizatorii să învețe elementele de bază ale modelării 3D.

SketchUp oferă trei versiuni plătite ale software-ului său web și desktop: Shop, Pro și Studio. SketchUp Pro este cel mai potrivit pentru designerii de interior și permite utilizatorilor să creeze seturi de desene la scară în 2D și să planifice și să proiecteze modele 3D precise.

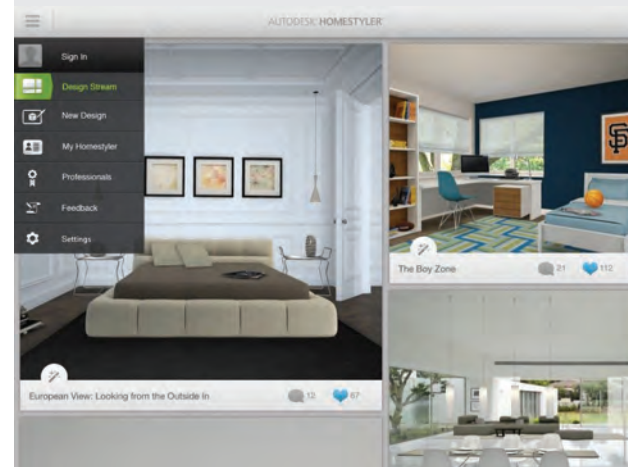
Utilizatorii pot transforma cu ușurință modelele 3D în prezentări 2D și pot oferi clienților explicații virtuale prin integrarea cu aplicații VR, precum Oculus și Microsoft HoloLens.

Deoarece SketchUp este bazat pe web, poate fi folosit atât pe computere Windows, cât și pe computere Mac de oriunde și în orice moment. Utilizatorii pot importa și exporta mai multe tipuri de fișiere grafice, pot vizualiza modele 3D pe dispozitive mobile și se pot bucura de stocare nelimitată în cloud pentru partajarea proiectelor și colaborare.

### 3-Homestyler

Homestyler a fost creat inițial în 2009 de Autodesk, producătorii software-ului 3D AutoCAD, REVIT și 3ds Max. Programul a fost vândut în 2017 și oferă acum cele mai bune instrumente de design din clasă. A fost ales ca fiind cel mai bun pentru începători, deoarece este extrem de simplu de utilizat, oferă o bibliotecă mare de mobilier și accesorii de marcă și este complet gratuit.

La fel ca multe programe de design interior, Homestyler permite utilizatorilor să înceapă prin a importa o imagine de plan de etaj existentă sau pornind de la zero. Un generator intuitiv de planuri de etaj facilitează crearea planurilor de etaj 2D și vizualizarea lor în 3D cu doar un clic.







Utilizatorii pot selecta apoi mobilier și accesorii de marcă dintr-o bibliotecă și le pot plasa în planul de etaj.

Utilizatorii care caută inspirație pot vizualiza și o galerie de modele create de milioane de utilizatori Homestyler. De asemenea, își pot adăuga desenele în galerie sau le pot partaja altora pe rețelele sociale. În cele din urmă, utilizatorii pot face o fotografie a oricărei încăperi reale cu aplicația Homestyler și o pot decora cu obiecte 3D din biblioteca software-ului. Homestyler oferă un plan gratuit și permite utilizatorilor să câștige „puncte” care deblochează funcții avansate precum panorame HD și redări aeriene.

#### 4-HomeByMe

Creat inițial ca un proiect secundar de 3DVIA din Paris, HomeByMe a fost construit cu convingerea că proiectarea planurilor de etaj ar trebui să fie ușoară și distractivă. L-am ales ca fiind cel mai bun pentru utilizare intuitivă, deoarece permite utilizatorilor să construiască rapid planuri de etaj 2D și să le transforme în modele 3D fotorealiste folosind doar un browser.

Utilizatorii pot începe cu un plan de etaj scanat, pot

introduce dimensiunea unei camere sau pur și simplu pot desena unul folosind instrumentul de desen în creion al HomeByMe. Ferestrele și ușile pot fi adăugate cu ușurință dintr-un catalog de produse de la partenerii HomeByMe.

Trecerea la modul 3D permite utilizatorilor să rotească vizualizările și să mute obiectele cu ușurință. HomeByMe oferă un catalog de 20.000 de produse de la mărci precum Habitat, Maisons du Monde și Ligne Roset.

Utilizatorii pot alege, de asemenea, dintr-o varietate de acoperitoare de podea, vopsea și tapet, precum și plante, vase, rame de tablouri și perne pentru a adăuga tușa finală.

#### 5-Floorplanner

Floorplanner a fost creat în 2007 de un grup de arhitecți și ingineri civili care doreau să creeze un software de modelare 3D mai simplu, mai ușor și mai accesibil. Al lor a fost primul instrument de planificare 2D și 3D bazat pe browser și se mândrește în prezent cu peste 25 de milioane de utilizatori în întreaga lume. A fost ales drept programul cu cel mai bun preț, deoarece oferă două planuri de abonament lunar redus, cu toate caracteristicile necesare în software-ul de design interior.

Utilizatorii Floorplanner pot importa un desen existent sau pot începe de la zero folosind interfața simplă de glisare și plasare a software-ului. Pe lângă faptul că oferă o bibliotecă extinsă de obiecte 3D și mobilier care poate fi introdus în orice design, software-ul oferă și o opțiune Magic Layout care decorează o întreagă cameră cu un singur clic.

Un alt buton transformă rapid un plan de etaj 2D într-un model 3D, complet cu unghiuri reglabile ale camerei și iluminare. De asemenea, utilizatorii pot exporta o fotografie fotorealistică a oricărei încăperi și pot crea curse interactive și 3D pentru clienți.







## TAMPLARIE ALUMINIU – TAMPLARIE P.V.C.

**USI • FERESTRE • PANOURI FIXE  
RULOURI EXTERIOARE • PERETI STICLA  
PERETI CORTINA • PLACARI ETALBOND  
TAMPLARIE REZISTENTA LA FOC  
TRANSPORT SI MONTAJ BENEFICIAR  
GARANTIE**

**AVEM CU CE!**  
LINIE PROFESIONALA GERMANA

SLATINA - OLT ROMANIA Str. Crisan, nr. 31 Y, Slatina, Olt - Mobil: 0742 206 364; E-mail: balearslatina@gmail.com

### 6-SmartDraw

Dezvoltat inițial în 1994 ca instrument de desen universal pentru Windows, SmartDraw a adăugat în 2016 o versiune web a software-ului său, care poate fi accesată de pe orice computer sau dispozitiv inteligent Windows sau Mac. A fost desemnat ca fiind cel mai bun pentru desenul 2D, deoarece permite utilizatorilor să creeze planuri detaliate de etaj 2D folosind standarde arhitecturale la un preț lunar scăzut.

SmartDraw este ușor de utilizat pentru începători, dar și suficient de avansat pentru designerii de interior mai experimentați. Utilizatorii pot începe cu Quick-Start plan de etaj templi alimente care pot fi personalizate rapid și ușor.

De asemenea, SmartDraw permite utilizatorilor să utilizeze scale arhitecturale standard comune, să schimbe scara oricând și chiar să utilizeze o scară imprimată care nu se potrivește cu scara desenului. Aceste caracteristici se găsesc numai în software-ul avansat de proiectare asistată de computer (CAD) și facilitează vizualizarea unui proiect conform specificațiilor lor exacte

pentru oricine implicat într-un proiect.

SmartDraw facilitează, de asemenea, partajarea, astfel încât utilizatorii să poată colabora la proiecte sau să împărtășească idei. Planurile de etaj pot fi exportate într-o varietate de formate, inclusiv PDF și PNG sau partajate cu alți utilizatori prin Dropbox, Box, Google Drive, One-Drive sau printr-un link simplu. SmartDraw se integrează și cu Atlassian's Confluence, Jira și Trello pentru o colaborare ușoară.

### 7-Roomstyler

Roomstyler este o aplicație online gratuită de design interior, creată de Floorplanner. Funcția sa principală este de a permite mărcilor să prezinte cum vor arăta produsele lor în orice design de plan de etaj. A fost aleasă ca fiind cea mai bună opțiune gratuită, deoarece permite utilizatorilor să creeze planuri simple de etaj folosind tutoriale video și o bibliotecă de mii de obiecte, totul gratuit.

Roomstyler este probabil una dintre cele mai ușor de

utilizat dintre toate platformele de design interior pe care le-am analizat. Utilizatorii pur și simplu trageți și plasați o formă de cameră existentă și o trag la orice dimensiune, formă și dimensiune. Ușile și ferestrele pot fi adăugate cu ușurință, iar texturile pot fi schimbate printr-un clic folosind un instrument simplu pentru pensulă.

Cu toate acestea, cea mai bună caracteristică a Roomstyler este o bibliotecă de mobilier de marcă și opțiuni de accesorii care pot fi introduse în orice plan de etaj. Orice articole adăugate într-o cameră sunt, de asemenea, adăugate la o listă, ceea ce facilitează vizualizarea detaliilor oricărui articol și crearea unei liste de cumpărături.

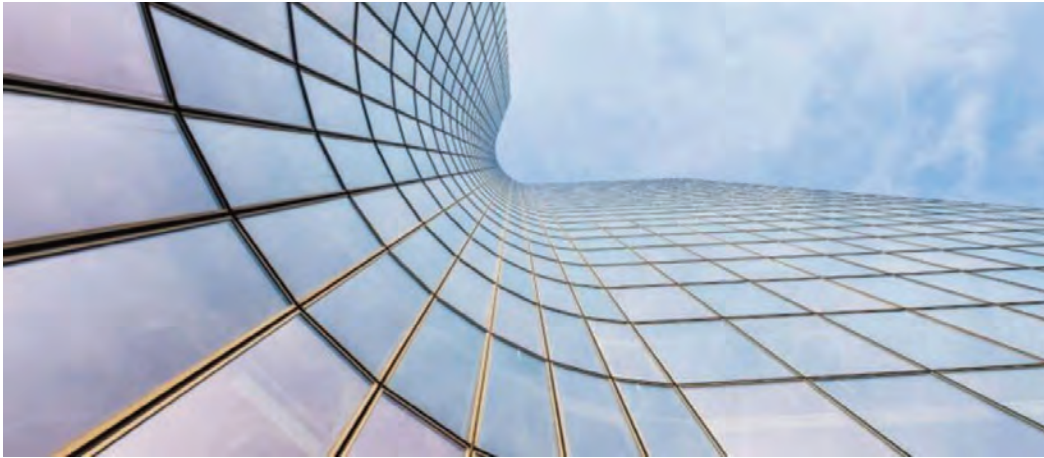
În timp ce Roomstyler nu are un mod de vizualizare 3D adevărat sau o explicație, le permite utilizatorilor să creeze o fotografie redată 3D a unei camere pentru a vedea cum va arăta un design 2D în 3D. De asemenea, Roomstyler nu oferă opțiuni locale de salvare sau export, dar utilizatorii își pot adăuga modelele în comunitatea online Roomstyler.



# CARE SUNT CELE MAI MARI COMPANII DE CONSTRUCȚII DIN EUROPA ȘI DIN LUME?

**Nora Marin**

Este greu să vorbim despre anul 2021 în ceea ce privește învingătorii și învinșii din industria europeană și globală a construcțiilor, pentru că, pur și simplu, navigarea prin afacerile din domeniu a fost o uriașă provocare pentru companii.



Cu toate acestea, în general, contractorii din Europa au s-a descurcat incredibil de bine în aceste circumstanțe pandemice, deloc favorabile, au opinat specialiștii de la KHL, care au realizat News Report CE 100, mai precis, clasamentul celor mai puternice 100 de companii de construcții din Europa, dar și News Report Global 200, adică, clasamentul mondial al anului trecut. Să vedem, așadar, cine sunt mai-marii lumii în domeniul construcțiilor.

## Scurtă analiză financiară

Cifrele pentru lista CE100 din acest an se bazează pe veniturile din 2021, un an care nu trebuie uitat niciodată în ceea ce privește provocările și schimbările aduse în industrie. Veniturile totale pentru primele 100 de companii s-au ridicat la 438,5 de miliarde de euro,

însemnând o scădere de doar 6,6% a veniturilor din anul precedent. Acesta este un impresionant rezultat în circumstanțe pandemice și având în vedere că industria din Europa a fost văzută, chiar înainte de Covid, ca fiind în vârful unui ciclu și gata pentru o echilibrare a afacerilor, în cel mai bun caz.

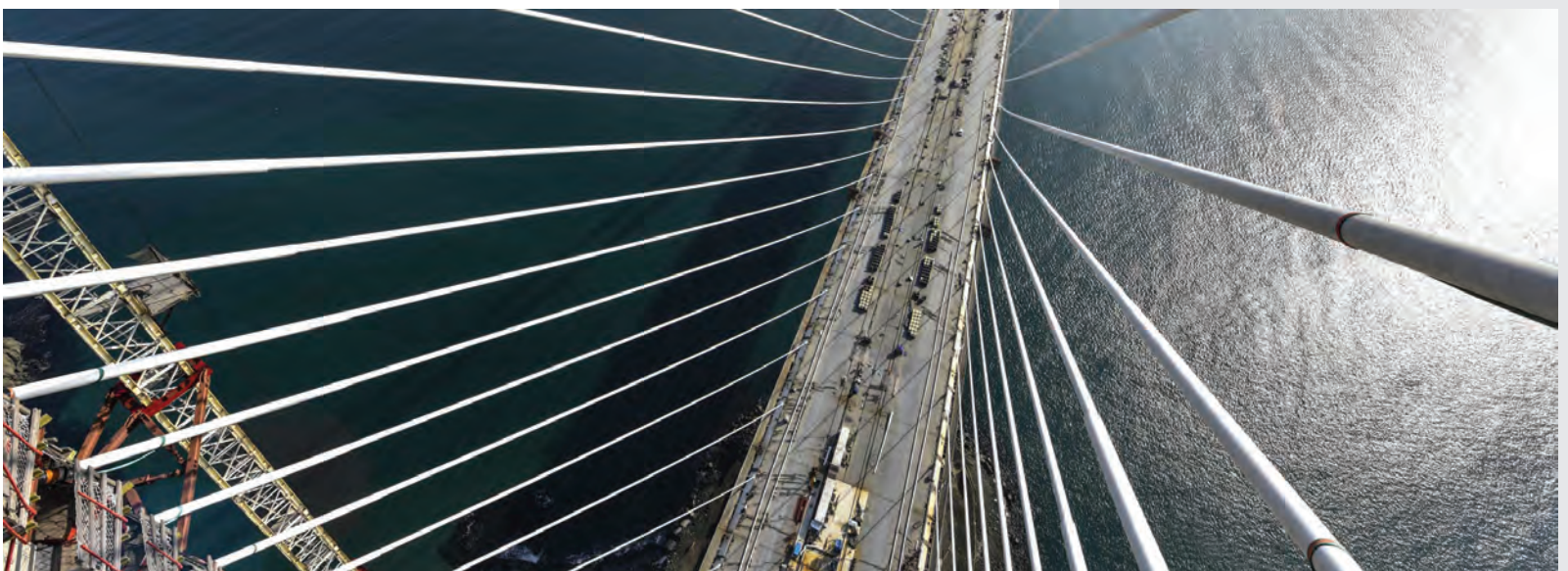
Cu doar opt companii pe listă, Franța este totuși responsabilă pentru mai mult de un sfert (26%) din veniturile totale, cu vânzări totale de 114 miliarde de euro. Marea Britanie are de departe cel mai mare număr de reprezentanți de pe listă (23), însă ținând cont mult mai puțin (16,8%) din veniturile sale. Cele 11 companii din Spania reprezintă 16% din veniturile totale, în timp ce Germania are doar șapte companii pe listă, care generează un total de 8,6% din veniturile sale.

## Modificări în clasament

În timp ce toate companiile din primele zece au văzut o scădere a veniturilor lor, pierderile au fost în general mari mai mici decât se prevedea la apogeul crizei sanitare. De exemplu, Vinci, din Franța, care se păstrează din nou pe primul loc din Europa, și-a văzut veniturile totale scăzând de la 48,7 miliarde de euro, în 2020, la 43,9 miliarde de euro, în 2021. Această scădere, de puțin sub 10%, este mai mult sau mai puțin replicată pentru aproape toată partea de sus a clasamentului de zece companii.

Interesant, din acest punct de vedere, a existat o bună parte de achiziții de contracte și un comportament pe piață din ce în ce mai agresiv, în urma relaxării măsurilor anti-Covid în Europa, iar Vinci cu siguranță și-a jucat rolul, dobândind afacerile energetice ale Spaniei, și astfel, devenind un jucător global pe piața construcțiilor din surse regenerabile.

La rândul ei, pentru contracararea tendinței de scădere a veniturilor pentru unul dintre cei mai mari contractori Europa, Balfour Beatty din Marea Britanie, schimbă locurile cu firma Saipem din Italia, și se deplasează cu o poziție în sus, față de ultimul an, de pe locul 10, până pe locul 9, în Top-ul anului trecut. De fapt, Balfour contrazice tendința companiilor din Marea Britanie, care în general au căzut în poziții inferioare, pe lista.





Exemplele includ un număr de constructori de case, care sunt Taylor Wimpey, care a coborât pe poziția 36 de pe locul 22, în clasamentul de anul trecut, Berkley Group, care cade de pe locul 38 pe 47, iar Redrow, cade de pe locul 53, pe 66.

Însă, singura modificare din interiorul top-ului Zece este un alt schimb de poziții, între cele ale companiei Eiffage-Franța și Skanska din Suedia, cu Eiffage trecând pe locul 5. În timp ce producția din sectorul german al construcțiilor este cea mai mare din Europa, antreprenorii germani tind să fie mai mici decât cei din Franța și Marea Britanie.

Astfel, cel mai mare antreprenor din țară, Hochtief, își păstrează poziția de pe locul 4 în listă, în timp ce companiile Ed Züblin (23), Bilfinger (35) și Goldbeckbau (46), au urcat cu toții în clasament. Aceste rezultate pozitive ale firmelor germane vin, poate, și ca răspunsuri firești față de mișcările decisive făcute de Guvernul german la începutul crizei Covid, măsuri care au sprijinit întreaga economie din acea țară.

Dimpotrivă, toate trei companiile turcești de pe listă au încasat o lovitură dură, cu cel mai joasă clasare a formei fanion, Renaissance Constructions, în cădere 16 locuri, urmată de Enka (locul 78) și Tekfen (77), ambele în căderi cu peste 20 de locuri. La rândul ei, Franța este cel mai bine reprezentată în fruntea listei, cu Vinci, Bouygues și Eiffage în top zece.

Acestea fiind spuse, iată clasamentul primelor 20 contractori din Europa, după cifra de afaceri:

- 1-43,930 md. euro: Vinci-France
- 2-34,937 md. euro: ACS-Spain
- 3-34,694 md. euro: Bouygues Construction-France
- 4-22,953 md. euro: Hochtief-Germany
- 5-16,659 md. euro: Eiffage-France
- 6-14,841 md. euro: Skanska-Sweden
- 7-14,749 md. euro: Strabag-Austria
- 8-11,059 md. euro: Technip FMC-UK
- 9- 8,911 md. euro: Balfour Beatty-UK
- 10- 7,342 md. euro: Saipem-Italy
- 11- 6,768 md. euro: Bam Group-Netherlands
- 12- 6,655 md. euro: Spie-France
- 13- 6,642 md. euro: VolkerWessels-Netherlands
- 14- 6,472 md. euro: Acciona-Spain
- 15-6,341 md. euro: Ferrovial-Spain
- 16-6,323 md. euro: Peab-Sweden
- 17-6,158 md. euro: FCC-Spain
- 18-5,696 md. euro: NCC Group Sweden
- 19-5,314 md. euro: Salini Impregilo-Italy
- 20-4,651 Porr-Austria



### Ce urmează pentru Uniunea Europeană?

O conferință virtuală, organizată de nou-formata Construction Alliance 2050, a reunit deputați europeni și reprezentanți ai guvernului din mai multe state membre ale Uniunii Europene (UE) care au discutat planurile post-Covid pentru mediul construcțiilor și un nou pachet de recuperare de 672,5 miliarde de euro.

Riccardo Viaggi, secretarul general al CECE (Comitetul European pentru Echipamente de Construcții), a făcut o prezentare introductivă, descriind natura fără precedent a alianței care este susținută în prezent de 47 de organizații europene. El a spus că nu există un moment mai bun pentru instituțiile UE, statele membre și părțile interesate din construcții să se reunească în parteneriat, cu nevoia de a aborda imperatiile duble ale redresării post-Covid și ale schimbărilor climatice.

Maria Teresa Fabregas, directorul noului grup operativ pentru redresare și reziliență al Comisiei Europene (CE), a declarat că organismul a fost împuternicit să aloce sprijin financiar de 672,5 miliarde de euro pentru a accelera redresarea și pentru a face statele membre mai rezistente și mai bine pregătite pentru viitor.

”În plus”, a spus ea, ”grupul se concentrează pe reforme și investiții care vor stimula tranziția verde și digitală și vor reduce divergențele economice și sociale din Uniune”. În ceea ce privește construcțiile, ea a descris inițiativa Renovation Wave, publicat recent de CE, afirmând: ”Sfătuim statele membre să prezinte proiecte care vor reuni renovarea clădirilor publice și private, precum și proiecte legate de infrastructură”.

Ea a adăugat că instruirea pentru acțiunile de reducere a schimbărilor climatice și pentru transformarea digitală ar trebui să aibă prioritate în planurile statelor membre. Pe scurt, ea a subliniat că grupul de lucru va trebui să vadă cel puțin 37% din planurile prezentate de statele membre referitoare la proiectele privind schimbările climatice și cel puțin 20% la proiectele digitale, finalizate cât mai curând.

Oficiali din Franța, Germania, Croația și Grecia au făcut și prezentări, descriind acțiunile specifice întreprinse de țările respective, în timp ce europarlamentarii au oferit o imagine de ansamblu asupra conceptului Construction Alliance 2050.







Yannick Pache, de la Ministerul francez al tranziției ecologice și al locuințelor, a declarat că planul de redresare al țării sale include aproximativ 4 miliarde de euro pentru renovarea și îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor publice.

Orestis Kavalakis, de la Ministerul grec al Dezvoltării și Investițiilor, a declarat că guvernul său se va concentra pe eliberarea de finanțare privată prin promovarea PPP (proiecte de parteneriat public-privat). El a spus că trei astfel de proiecte au fost aprobate în noiembrie, cu alte 22 de proiecte în valoare totală de aproximativ 22 de miliarde de euro, în pregătire.

În Croația, a spus Irena Kriz Selendic de la Ministerul Economiei și Energiei din acea țară, prioritatea trebuia să fie recuperarea în urma daunelor provocate de cutremurul recent, așa că planurile de renovare ar trebui să se concentreze mai mult pe sprijinirea redresării economice decât pe reducerea emisiilor și economisirea energiei.

Domenico Campogrande, directorul general al FIEC (Federația Europeană a Industriei Construcțiilor), a continuat pe tema pachetelor UE de recuperare, spunând: "Este nevoie, nu doar de a găsi un acord, ci și de a canaliza această finanțare pe teren, pentru că asta este locul în care vom simți recuperarea".

Admițând că cerințele industriei ar fi mari, el a spus: "Construcțiile reprezintă un sector care reacționează cu o oarecare întârziere, din cauza procedurilor sale administrative care necesită timp pentru a fi puse în aplicare. Instruirea va fi cheia", a conchis el, "pentru că firmele de construcții au dificultăți în a găsi muncitorii potriviți, mai ales dacă dorim, de exemplu, să dublăm rata de renovare. Iar singura modalitate de a face acest lucru este folosind forța de muncă".

#### Evoluția pe plan global

Beneficiind de informațiile furnizate de International Construction, KHL a publicat și clasamentul primilor 200 antreprenori din lume. Producția totală din industria mondială a construcțiilor a fost în anul 2021 de 1,75 trilioane de euro, comparativ cu 1,74 trilioane, în 2020. Reziliența și stabilitatea demonstrate de industrie este uluitoare, având în vedere acoperirea globală a Covid-19, dovadă a faptului că domeniul construcțiilor a fost în mare măsură considerat esențial.

Desigur, cifrele de pe listă au fost întărite semnificativ de China, primul care a simțit durerea Covid, dar și primul care a apărut din ea. Producția totală de construcții a companiilor chineze pe lista a crescut de fapt de la 631 miliarde USD în 2019, la 697 miliarde USD în 2020.

Contractorul numărul unu pe lista ICON200 rămâne o companie din China, care a înregistrat vânzări în creștere de la 203 miliarde de euro, la 220 miliarde. Vinci, adică, antreprenorul cu cele mai mari venituri din Europa, se află de abia pe locul șase în tabel, contractorii chinezi ocupând toate cele cinci poziții de mai sus. ACS din Spania se află pe locul 7 pe lista iC 200, alături de Bouygues-Franța pe locul 8.

În general, câștigurile realizate de companiile chineze de pe listă echilibrează pierderile contractorilor din Europa, în timp ce companiile din America de Nord, care acoperă, de asemenea, o mare parte a clasamentului, rămân aproape de zona de mijloc, scăzând per total de la 227 miliarde Euro, în 2020, la 226 miliarde, în 2021.

#### Cine sunt mai-marii lumii?

Cei mai mari 200 de antreprenori de construcții din lume, conform cifrelor de vânzări pentru anul 2021, au fost dezvăluiți în cel mai recent Raport al federației In-

ternational Construction. În ciuda faptului că lista este compusă din cifrele de vânzări ale contractorilor de construcții pentru 2021, totalul este aproape similar cu tabelul de anul trecut, care a compilat cifrele de vânzări pentru 2020.

Totalul pentru lista din acest an este de 1,746 trilioane de euro. Aceasta este foarte aproape de cifra de anul trecut, care a fost de 1,744 trilioane. Datorită impactului Covid-19, s-a crezut că vânzările pentru primii 200 de antreprenori de construcții vor scădea. Nu a fost însă chiar așa. Iată, însă clasamentul în ordine crescătoare al primilor zece antreprenori de construcții din lume:

#### 10. Hochtief-Germania

Cu vânzări de 26,1 miliarde de euro, antreprenorul de construcții cu sediul în Germania își păstrează locul zece din lista de anul trecut, în ciuda faptului că a observat o scădere a vânzărilor.

#### 9. Shanghai Construction Group-China

Ocupă aceeași poziție ca și anul trecut și Shanghai Construction Group, cu vânzări de 33,4 miliarde de euro. Antreprenorul este primul, dar deloc ultimul, antreprenor de construcții din China în top zece din lista din acest an.

#### 8. Bouygues Division-Franța

Ca regulă generală, antreprenorii chinezi de construcții au înregistrat o creștere a vânzărilor în 2020, iar cei din Europa au înregistrat o scădere a vânzărilor. Este cazul lui Bouygues, cu vânzările scăzând la 39,6 miliarde de euro, de la 41 de miliarde, deși compania franceză păstrează poziția numărul opt.

#### 7. ACS-Spania

ACS, cu sediul în Spania, își păstrează poziția pe locul șapte, cu vânzări de 39,8 miliarde de euro, inclusiv în schema topului ICON 200, cu o marjă foarte mică față de Bouygues, plasată un loc mai jos. La ultima analiză, ACS a avut vânzări de 43,7 miliarde de euro.







#### 6. Vinci-Franța

Vinci a avut vânzări de 50 de milioane de euro, cu o scădere față de cifra de anul trecut de 54,6 miliarde. Compania este cel mai mare contactor de construcții non-chinez de pe listă, în ciuda faptului că a scăzut de anul trecut, de pe locul cinci, pe locul șase.

#### 5. Metallurgical Corporation of China (MCC)

Urcând un loc, de la numărul șase la numărul cinci, Metallurgical Corporation of China (MCC) încheie lista companiilor chineze din Top 200. Antreprenorul de construcții a înregistrat o creștere a vânzărilor la 57,6 miliarde de euro, ceea ce a fost suficient de confortabil pentru a devansa Vinci.

#### 4. China Communications Construction

Pe locul patru pe listă se află China Communications Construction, cu vânzări de 90,4 miliarde de euro, o creștere semnificativă față de cifra de anul trecut, de 80,7 miliarde de euro.

#### 3. China Railway Construction Corporation

China a înregistrat o creștere a vânzărilor de echipamente de construcții cu aproximativ 30%, în 2021, față de cifrele puter-

nice din 2020, deoarece guvernul a folosit măsuri de stimulare pentru economie prin proiecte de infrastructură. Unul dintre aspectele cheie ale acestui lucru este calea ferată de mare viteză, iar China Railway Construction Corporation a înregistrat o creștere a vânzărilor la 131,3 miliarde de euro.

#### 2. China Railway Group

Al doilea antreprenor de construcții în topul ICON 200, China Railway Group, a înregistrat, de asemenea, o creștere a vânzărilor, de la 124 de miliarde de euro, la 141 de miliarde. Pe tabelul de anul trecut, companiile din China au contribuit la vânzări de 631 de miliarde de euro, însă această cifră a crescut la 697 de miliarde.

#### 1. China State Construction & Engineering (CSCEC)

Antreprenorul numărul unu în construcții de pe lista globală rămâne China State Construction & Engineering, compania înregistrând o creștere a vânzărilor de la 203 de miliarde de euro, la 220 de miliarde. Accentul intern al țării pe infrastructură, alături de populara Inițiativă Belt and Road (BRI), a jucat un rol cheie în creșterea puternică a vânzărilor companiei.



AVANPREMIERĂ  
EDIȚIA 45

**info** **CONSTRUCT**  
revista specialiștilor din domeniul construcțiilor magazin®

SINTEZA

Cine mai e viu în Industria  
Construcțiilor din România?

INOVA:

Proiectarea unui buncăr  
antiatomic



CONSTRUCȚII/IMOBILIARE

Semne palide de revenire pe piața  
imobiliară



MAȘINI/UTILAJE

Echipeamente folosite în demolări



INTERNAȚIONAL

Reconstrucția Ucrainei începe.  
Dar cine o face?





# EASY INDUSTRY

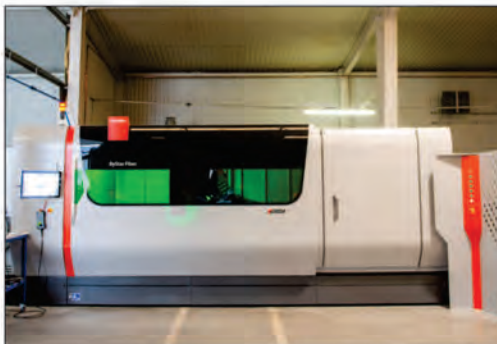
METAL FABRICATION

Daca „EASY INDUSTRY” ar fi o persoana, ar fi acel om cu care te vezi atunci când ai nevoie de un sfat specializat explicat prieteneste, simplu si adaptat nevoilor tale. Este un maestru al prelucrării metalului, dar vorbește lejer despre aceasta industrie. Poate explica pe înțelesul oricui fiecare proces în parte, fiecare material în parte si fiecare aplicare posibila.

"Metal Fabrication" este un copytext care vorbește sincer despre abilitatile si competenta EASY INDUSTRY – Esenta acestuia transmite dedicarea fara margini a companiei si implicarea completa in fiecare dintre proiectele sale.

Copytextul imprumuta o forma sintactica asemanatoare unor expresii cunoscute precum "esti ceea ce mananci" sau "esti ceea ce gandesti", asocierea facuta fiind una pozitiva. Acestea, pe langa faptul ca se regasesc des in interactiunea sociala, indeamna la autoperfectionare, si afirma o imagine sincera a sinelui, transformata de activitatea respectiva.

Compania are mereu un „tone of voice” profesionist, dar folosește cuvinte din vocabularul uzual astfel încât sa fie înțeles de clientii din orice domeniu.



**Easy Industry SRL**

Adresa: Poplaca, Zona Carari. FN. Jud. Sibiu

Tel.0744 360 324 | [office@easyindustry.ro](mailto:office@easyindustry.ro) | [www.easyindustry.ro](http://www.easyindustry.ro)



Bdul. Timisoara nr. 100  
sector 6, Bucuresti

Telefon: 021.777.05.09

Fax: 021.444.09.93

Email: [office.firos@firos.ro](mailto:office.firos@firos.ro)

Web: [www.firos.ro](http://www.firos.ro)



# FIROS

- Adezivi pentru placi ceramice
- Adezivi pentru sisteme de izolatie termica
- Mortare
- Sape
- Gleturi
- Polistiren expandat

