



A C A D E M I A R O M Â N Ă

Comitetul Român de Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii

– Divizia de Istoria Științei –

STUDII ȘI COMUNICĂRI/DIS

Vol. XVII/2024

MEGA

140 DE ANI DE LA NAȘTEREA INGINERULUI DUMITRU MARCU, SPECIALIST CU O ACTIVITATE REMARCABILĂ ÎN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR

George M. CROITORU¹
george.croitoru70@gmail.com

ABSTRACT: Engineer Dumitru Marcu (1884–1942) was one of the great Romanian specialists in the construction field, with a great professional activity carried out, especially, in the interwar period. He became known since the construction of the first bridges with reinforced concrete structure in Romania, he designed a large number of civil buildings of major importance and was one of the first specialists who introduced reinforced concrete elements in the design and execution of the church and cathedral structures. He worked with some great Romanian engineers and architects from the interwar period, among whom we can mention: engineers Tiberiu Eremie and Aurel A. Beleş, architects Petre Antonescu and Arghir Culina. He designed important churches and cathedrals in our country (the metropolitan cathedrals of Timișoara and Cluj-Napoca, the archiepiscopal cathedral of Alba-Iulia) and a significant number of buildings of national importance (The Palace of the Faculty of Law and the Ambassador Hotel in Bucharest, the building of the “Mihai Eminescu” Central University Library in Iași). The valuable professional activity of engineer Dumitru Marcu recommends him to be better known in contemporary society, but especially by the young generations of specialists.

KEYWORDS: Dumitru Marcu, design, structures, reinforced concrete, bridges, churches and cathedrals.

*Argument pentru evocarea unui mare specialist
din prima jumătate a secolului al XX-lea*

Nu de puține ori, chiar și omul din perioada contemporană, veșnic

¹ Doctor inginer, membru titular al Diviziei de Istoria Tehnicii (DIS)/ Comitetul Român de Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii (CRIFST), Academia Română.

preocupat și permanent grăbit, nu poate rămâne indiferent la unele exemple ale frumosului construit, în privința proporției de ansamblu și echilibrului structural pe care le regăsim la unele construcții din perioade istorice trecute. Pe de altă parte, la aflarea numelui celor ce au proiectat sau construit exemplele menționate, de multe ori descoperim personalități remarcabile, în mod cert, cunoscute și consacrate în cercul specialiștilor, însă, cu probabilitate semnificativă, mai puțin cunoscute publicului larg. În contextul ideii menționate, se regăsește și numele inginerului Dumitru Marcu (1884–1942), unul dintre marii proiectanți români din domeniul construcțiilor, cu o bogată activitate profesională începută încă din perioada antebelică, dar desăvârșită și recunoscută pe deplin în perioada interbelică.

În spatele unei personalități discrete, printr-o atentă cercetare a activității profesionale a acestuia, poate fi regăsit unul din primii mari specialiști români din domeniul betonului armat, proiectant și/sau executant al unor construcții reprezentative ale României, edificate atât în perioada antebelică (numeroase poduri cu structură de beton armat, hotelul Luvru din București) dar în mod special în perioada interbelică (catedralele mitropolitane din Timișoara și Cluj-Napoca, catedrala arhiepiscopală din Alba Iulia, Palatul Facultății de Drept și clădirea hotelului Ambasador din București, clădirea Bibliotecii Centrale Universitare „Mihai Eminescu” din Iași), o mare parte dintre acestea fiind încadrate în prezent ca monumente istorice de arhitectură, unele de interes național. Complementar activității sale de proiectant și coordonator al execuției unor mari lucrări de investiții la nivel național, inginerul Dumitru Marcu, prin simțul său tehnic deosebit și a calității didactice remarcabile, dovedite, a fost unul dintre primii formatori de personal muncitor român specializat în lucrările de beton armat, într-o perioadă în care acestea erau executate în mare proporție de antreprize de construcții străine.

Valoroasa activitate profesională a inginerului Dumitru Marcu, îl recomandă pe acesta pentru a fi mai bine cunoscut în societatea contemporană, dar în special de tinerele generații de specialiști.

Succinte date biografice

Dumitru Marcu s-a născut la 8 aprilie 1884 în satul Săliște [6], din apropierea orașului Sibiu, la acel moment aflat în componența imperiului austro-ungar. Săliște este o frumoasă și veche așezare cu populație

românească, ce este cunoscută, printre altele, pentru una dintre cele mai vechi școli românești din Transilvania (a doua după școala din Șcheii Brașovului) și pentru numărul important de mari personalități ale culturii și civilizației românești care s-au născut aici, dintre care putem exemplifica pe episcopul Dionisie Romano, istoricul Ioan Lupaș, pedagogul Onisifor Ghibu, filozoful D.D. Roșca sau filologul Axente Banciu.

După absolvirea studiilor liceale la Sibiu, Dumitru Marcu a urmat în perioada 1905–1909 studiile universitare la Politehnica din Budapesta [6]. O foarte interesantă cercetare privind studenții români ce au urmat Politehnica din Budapesta² în perioada 1871–1919, a evidențiat un număr de 278 de studenți, dintre care un număr de 29 de studenți la secția de construcții (arhitectură), iar dintre marile personalități ale științei și tehnicii românești ce au urmat, o anumită perioadă, cursurile acestei instituții de învățământ superior, pot fi amintiți, printre alții, Traian Vuia, Augustin Maior și Aurel Vlaicu [17].

La foarte scurt timp după absolvirea Politehnicii din Budapesta, Dumitru Marcu s-a stabilit în Regatul României, unde s-a remarcat pe deplin în plan profesional [6].

Fără îndoială, dominanta bogatului său parcurs profesional l-a reprezentat îndelungata și rodnică sa colaborare cu o mare personalitate tehnică a epocii, inginerul Tiberiu Eremie: inițial în cadrul *Societății Beton și Fier* (înființată în anul 1907 de inginerii Tiberiu Eremie, George Constantinescu și Dimitrie Dima, [8]), apoi, după primul război mondial, în cadrul *Intreprinderilor Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* (înființată în anul 1921 de inginerul Tiberiu Eremie [11]).

Perioada antebelică: inițiere profesională și primele realizări

În România, literatura de specialitate menționează execuția primului pod cu structură de beton armat, în soluția de bolți cu timpane, în anul 1899 (podul de la Izvor, Sinaia) [9], [14], însă o activitate remarcabilă în acest domeniu s-a înregistrat în perioada 1904–1914. Astfel, primele poduri cu structură de beton armat pentru cale rutieră, grinzi drepte în sistem

² Politehnica din Budapesta a fost înființată la 10 iulie 1871, în timpul împăratului Francisc Iosif I (1848–1916), purtând numele de Universitatea Tehnică Regală – Jozsef (*Király Jozsef Műegyetem*). Această instituție de învățământ tehnic superior cuprindea inițial două secții (inginerie generală și inginerie mecanică), la care s-au adăugat, începând cu anul universitar 1873/1874, secțiile de construcții (arhitectură) și chimie [17].

Vierendeel, cu deschideri reduse (respectiv 4,00–6,00 m) au fost executate de antrepriza Matteotti pe șoseaua Tecuci-Vaslui în perioada 1904–1906 [8]. Perioada următoare (1906–1914), întreruptă doar de izbucnirea primului război mondial, a fost caracterizată de un real progres tehnic în domeniul proiectării și execuției acestora în țara noastră, fiind adoptate soluții constructive inovatoare, comparabile cu cele existente în țările lumii cu economie dezvoltată.

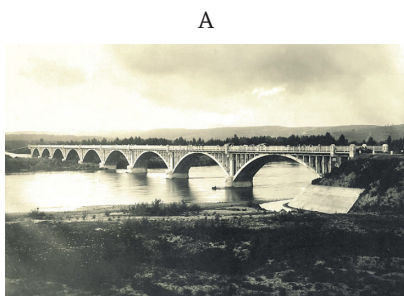


Fig. nr. 1 – Podul de beton armat peste râul Siret de la Adjudu Vechi, județul Vrancea (A) [10], [19]

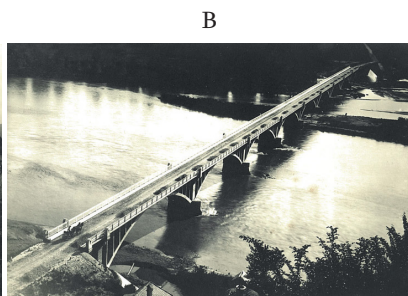


Fig. nr. 2 – Podul de beton armat peste râul Siret de la Răcătău de Jos, județul Bacău (B) [10], [19].

Proiectarea podurilor menționate a fost elaborată de inginerii *Serviciului Studii și Construcții* din cadrul *Direcției Generale de Poduri și Șosele*, aflată în subordinea Ministerului Lucrărilor Publice [19], iar execuția a fost realizată pentru un număr important de obiective de *Societatea Beton și Fier*. În acest context, tânărul inginer Dumitru Marcu a fost implicat în mod activ în execuția mai multor poduri cu structură de beton armat în România, unele dintre acestea fiind prezentate în continuare.

Se remarcă, în primul rând, podurile cu bolți de beton armat de 37,50 m deschidere executate peste râul Siret la Adjudu Vechi prezentat în Fig. nr. 1, Răcătău de Jos, prezentat în Fig. nr. 2 și Rocna, prezentat în Fig. nr. 3. În cazul acestora, soluția structurală prevedea fundații din chesoane de beton armat, bolți de beton armat cu formă parabolică dublu incastate, având grosimea variabilă, respectiv de 50 cm la cheie și 1,30 m la naștere, fiind armate cu 8 bare $\phi 16$ mm (la intrados) și respectiv 8 bare $\phi 14$ mm (la extrados) și platelaj de beton armat la partea superioară [14]. Lungimea podurilor a fost diferită: astfel, podurile de la Adjudu Vechi și

Răcătău de Jos aveau 360,00 m lungime (9 deschideri de 37,50 m) iar podul de la Rocna avea 170,00 lungime (4 deschideri de 37,50 m). În prezent, mai există doar podul de la Adjudu Vechi, ce a fost reabilitat din punct de vedere structural în perioada contemporană. Podul de la Rocna a fost distrus în cursul celui de-al doilea război mondial iar podul de la Răcătău de Jos, deși cu valoare istorică, a fost dezafectat cu ocazia construcției amenajării hidrotehnice de la Răcăciuni [6], [15], [19].

C

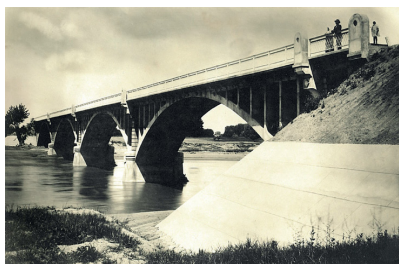


Fig. nr. 3 – Podul de beton armat peste râul Siret de la Rocna, județul Neamț (C) [10], [19].

D



Fig. nr. 4 – Podul de beton armat peste râul Suceava de la Liteni, județul Suceava (D) [10], [19].

E

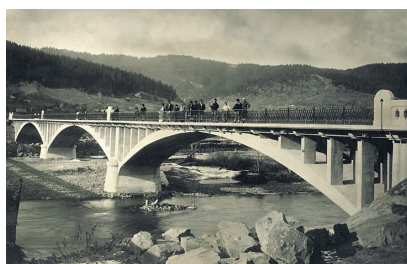


Fig. nr. 5 – Podul de beton armat peste râul Bistrița de la Secu, județul Neamț (E) [10], [19].

F



Fig. nr. 6 – Podul de beton armat peste râul Bistrița de la Buholnița, județul Neamț (F) [10], [19].

În cazul podului cu bolți de beton armat de 24,00 m deschidere executat peste râul Suceava la Liteni, ce este prezentat în Fig. nr. 4, soluția structurală prevedea fundații din chesoane de beton armat, bolți de beton

armat dublu încastrate și platelaj de beton armat la partea superioară. Bolta curentă a podului era împărțită în două bolți gemene, comune la cheie, iar lungimea podului era de 130,00 m (5 deschideri de 24,00 m). Acest pod a suferit distrugerii ale suprastructurii în timpul războiului, dar în prezent se află în exploatare [6], [16], [19].

G

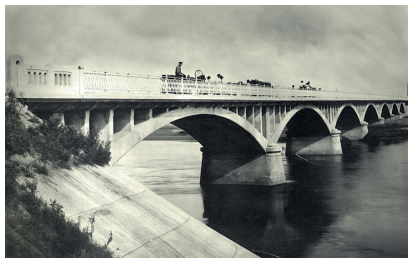


Fig. nr. 7 – Podul de beton armat peste Siret de la Brătești (în prezent Ion Creangă), județul Neamț (G) [10], [19]

H



Fig. nr. 8 – Podul de beton armat peste râul Moldova de la Mălini, județul Suceava (H) [9]

O soluție structurală distinctă a avut podul executat în anul 1911 peste râul Moldova, la Mălini, ce este prezentat în Fig. nr. 8: suprastructura podului este alcătuită cu grinzi în console, cu 11 deschideri de 20,80 m și două deschideri de 5,60 m [6], [9], [16].

Podul executat peste râul Siret la Pașcani, avea fundații din chesoane de beton armat, bolți de beton armat dublu încastrate cu lățimea de 4,50 m și grosimea la nașteri de 1,00 m, lungimea acestuia fiind de 130,00 m (3 deschideri de 40,00 m) [6], [16]. Acest pod a fost reabilitat din punct de vedere structural în perioada contemporană.

În perioada următoare, începând cu anul 1912, inginerul Dumitru Marcu a elaborat primele proiecte pentru elemente și structuri de beton armat ale unor clădiri civile.

Prima clădire importantă, în a cărei proiectare a fost implicat, a fost hotelul Luvru (în prezent, hotel Capitol) din București, prezentat în Fig. nr. 9. În acest caz, în urma afectării grave a hotelului de incendiul din 1/14 februarie 1911 [27], a devenit necesară elaborarea unui proiect de anvergură pentru reconstrucția și reconfigurarea clădirii. Acest proiect a fost elaborat de arhitectul Arghir Culina în anul 1912, iar în cadrul acestuia,

inginerul Dumitru Marcu a întocmit planurile pentru planșeele de beton armat și stâlpii de beton armat amplasați la interior [6], [8]. Proiectul de reconfigurare a clădirii a prevăzut și extinderea acesteia, ce avea două aripi desfășurate pe două fronturi de străzi, conectate prin intermediul unui corp de colț cu volumetrie cilindrică acoperit cu o cupolă bogat decorată [27].

Tot în anul 1912, inginerul Dumitru Marcu elaborează proiectul primei construcții cu structură de beton armat mai importantă din București, respectiv cinematograful Zaharia (în prezent, Teatrul de pe Lipscani) [6], în colaborare cu arhitectul Dimitrie Herjeu. Structura a fost rezolvată sub forma unor cadre de beton armat cu deschiderea de 15,00 m, însă, un amănunt inedit oferit de literatura de specialitate îl reprezintă luarea în calcul a solicitărilor provenite din vibrații la dimensionarea elementelor („planșeul superior a fost calculat la trepidațiuni provenite din dans”) [8].



Fig. nr. 9 – Clădirea hotelului Luvru din București.
Imagine din perioada interbelică [27].

Pasajul Imobiliara din București (în prezent, Victoria), proiectat de arhitecții Eracle Lăzărescu și Arghir Culina, ce face legătura între str. Academiei și Calea Victoriei, a fost executat începând cu anul 1912. Clădirea ce este traversată de acest pasaj (palatul Societatea Imobiliara), prezentată în Fig. nr. 10, are fațada principală, proiectată de arhitectul Paul Smărăndescu într-un stil eclectic, către Calea Victoriei și a fost construită în anul 1913 [28]. Proiectul de structură al acestei clădiri a fost elaborat de inginerul Dumitru Marcu și a prevăzut pereți de închidere din zidărie portantă de cărămidă, stâlpi de beton armat amplasați la interior și planșee de

beton armat [6], [8]. Se menționează că toate clădirile civile menționate au fost executate de antrepriza condusă de inginerul Tiberiu Eremie.

Activitatea profesională a inginerului Dumitru Marcu, bogată în rezultate remarcabile într-un timp relativ scurt și aflată în plină evoluție, a fost întreruptă temporar în anul 1916, odată cu intrarea României în primul război mondial, acesta intrând ca voluntar în legiunea ardeleană [6].

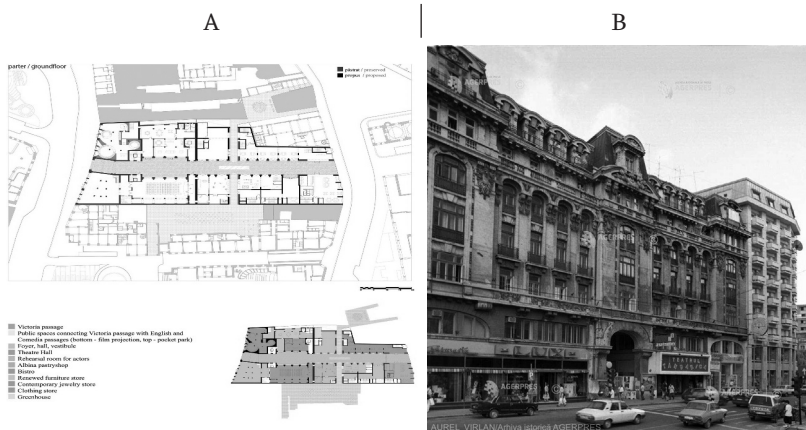


Fig. nr. 10 – Clădirea construită de Societatea Imobiliara din București. Plan (A) și fațada principală (B) [29], [32]

Perioada interbelică: deplină experiență profesională și recunoașterea ca important specialist în domeniul construcțiilor

Constituirea Întreprinderilor Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie

La începutul anului 1921 a avut loc constituirea oficială a *Întreprinderilor Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie*³ [11], companie care s-a afirmat în perioada interbelică drept una dintre cele mai importante antreprize de construcții din România, prin execuția unor lucrări de importanță majoră și de mare reprezentativitate la nivel național, dintre care, selectiv și cronologic, se pot aminti: Biserica Încoronării, Sala Unirii și reședința episcopală din Alba Iulia (1921–1922), Catedrala ortodoxă

³ Societatea *Întreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* a fost constituită pe baza actului autentificat la Tribunalul Ilfov, Sectorul Notariat sub nr. 4547 din 5 martie 1921 și autorizată pentru funcționare prin hotărârea nr. 143 din 25 martie 1921 a Tribunalului Ilfov, Secția I de comerț, publicată în Monitorul oficial nr. 13 din 16 aprilie 1921 [11].

din Cluj-Napoca (1923–1933), Palatul Societății Studenților în Medicină din București (1924–1927), Palatul Tinerimea Română din București (1924–1927), Mausoleul de la Mărășești (1924, 1936–1938), Mausoleul Vasile Alecsandri de la Mircești (1925–1927), Catedrala ortodoxă din Turda (1926–1935), Palatul Societății „Agricola Foncieră” din București (1930–1932), Palatul Societății de Asigurări „Adriatica” din București, blocul Societății de Asigurări „Prima Ardeleană” din Sibiu (1934–1935), Palatul Facultății de Drept din București (1934–1936), Catedrala ortodoxă din Sighișoara (1934–1937), Arcul de Triumf din București (1935–1936), Catedrala ortodoxă din Orăștie (1936–1943), Catedrala mitropolitană ortodoxă din Timișoara (1936–1941), Palatul Societății pentru Cultura și Literatura Română din Cernăuți (1937–1940), podul Eroilor din Timișoara (1938), biserica Sfânta Vineri-Nouă din București (1940–1944).

În domeniul construcțiilor de biserici se mai poate menționa execuția bisericilor ortodoxe cu hramul Sf. Nicolae din Cluj-Napoca (1922) și hramul Sf. Apostol Andrei și Sf. Mare Mucenic Gheorghe din Blaj (1935) și începerea, în anul 1938, a execuției bisericilor ortodoxe din Sfântu Gheorghe și Aiud, a căror construcție a fost întreruptă în anul 1940, ca urmare a consecințelor dictatului de la Viena.

În domeniul construcțiilor ingineresti se poate menționa execuția unor diverse construcții aparținând fabricii de avioane I.A.R. Brașov, fabricii de locomotive a Societății franco-române din Brăila, Uzinelor Ford din București, fabricii Românofir din Tâlmăciu, lângă Sibiu, castele de apă (la Ploiești, Titu, Domeniul Coroanei de la Periș), numeroase poduri (printre care podurile peste Jiu, de la Filiași, peste Someș, de la Cluj-Napoca și peste Milcov, de la Focșani) și infrastructura pentru alte 47 de poduri mari, drumuri (printre care prima șosea națională ce făcea legătura între Moldova și Basarabia, prin execuția porțiunii dintre Lăpușna și Hâncești) și tronsoane de cale ferată (printre care, Cobadin–Bazargic, Pașcani–Târgu Neamț, Roman–Băcești, Salonta–Chișinău Criș, lotul II de cale ferată Bumbesti–Livezeni și lotul Teliu, cu grad foarte ridicat de dificultate, al traseului preconizat Brașov–Nehoiășu, rămas nefinalizat, ce ar fi urmat să facă joncțiunea cu traseul Nehoiășu–Buzău).

Pe toată perioada desfășurată în cadrul *Intreprinderilor Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* (1921–1942), inginerul Dumitru Marcu a fost un foarte apropiat colaborator al inginerului Tiberiu Eremie, ce este prezentat în Fig. nr. 12, iar complementar funcției sale de valoros proiectant

în cadrul companiei, a prezentat o continuitate deplină în deținerea unor diverse funcții administrative importante (director, administrator delegat și membru în consiliul de administrație).



Fig. nr. 11 – Acțiuni nominative și reclamă din perioada interbelică ale Intreprinderilor Generale Tehnice Inginer Tiberiu Eremie [20].



Fig. nr. 12 – Inginerul Tiberiu Eremie (1875–1937), una dintre cele mai importante personalități din istoria construcțiilor în România [20].

Introducerea elementelor de beton armat în proiectarea și execuția structurilor de biserici

Primul obiectiv important din domeniul construcției de biserici, la care inginerul Dumitru Marcu a participat, a fost Catedrala Încoronării

din Alba Iulia, cu hramul Sfinții Arhangheli Mihail și Gavriil, prezentată în Fig. nr. 13 în timpul procesului de construcție. Contribuția sa la edificarea acestui obiectiv reprezentativ al țării a fost majoră, ceea ce, ulterior, i-a adus o reală recunoaștere ca specialist [6].

Proiectul de arhitectură și coordonarea generală a lucrărilor executate de *Intreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* au fost încredințate arhitectului Victor G. Ștefănescu. Proiectul de structură, inclusiv proiectul pentru elementele de beton armat, a fost elaborat de inginerul Dumitru Marcu în colaborare cu inginerul Aurel A. Beleș, iar conducerea lucrărilor de structură a fost efectuată cu mare profesionalism și puternică dăruire de inginerul Dumitru Marcu [6], [13].

Amplasamentul pe care s-au executat lucrările are dimensiunile în plan de 80,00 × 150,00 m iar obiectivele construite au fost catedrala, dispusă central, două pavilioane mari orientate către est și două pavilioane mai mici orientate către vest, ce sunt interconectate prin galerii de acces susținute de coloane și arcade duble, unele cu capiteli de inspirație corintică, dar de influență brâncovenească și încadrând un turn de clopotniță cu structură zveltă ce are înălțimea de 60,00 metri, dispus la intrare [13], [25].

Forma în plan a catedralei este de cruce greacă, cu lungimea de 43,00 m, lățimea de 18,00 m și înălțimea până la vârful crucii de pe turla principală de 45,00 m. Din punct de vedere al alcătuirii de ansamblu, pridvorul este deschis și se sprijină pe stâlpi și coloane cu capiteli compozite, pronaosul are formă dreptunghiulară și susține două turle mai mici, amplasate simetric față de axul clădirii, iar pe naos este amplasată turla principală, susținută de patru stâlpi cu secțiunea octogonală [13], [25].

Infrastructura catedralei cuprinde un radier general și fundații perimetrale de beton armat iar suprastructura este alcătuită din elemente de beton armat (cei patru stâlpi masivi cu secțiune octogonală, amplasați la interior, ce susțin turla principală din zona naosului) și pereți din zidărie portantă de cărămidă, dispuși perimetral, după cum se prezintă în Fig. nr. 13.

În condițiile importanței deosebite a acestui obiectiv, etapele importante ale edificării acestuia s-au succedat într-un timp foarte scurt, exemplar ca eficiență și organizare: 6 februarie 1921 (acceptarea propunerii istoricului Nicolae Iorga de construcție a Catedralei Încoronării), 28 martie 1921 (punerea pietrei de temelie), 27 aprilie 1921 (finalizarea execuției radiatorului și a fundațiilor împreună cu placa de pardoseală), 8 septembrie

1921 (montarea crucii pe turla principală a catedralei), 1 decembrie 1921 (construcția a fost finalizată), pe parcursul anului 1922 a fost executată mare parte din pictura catedralei de pictorul Costin Petrescu (doar scenele cu conținut sacru, fără tablourile votive, ce au fost finalizate ulterior), la începutul lunii octombrie 1922 au fost montate clopotele și a avut loc sfințirea catedralei, iar la 15 octombrie 1922 a avut loc actul încoronării suveranilor României în cadrul solemn preconizat [13].

La construcția Catedralei Încoronării din Alba Iulia a fost consemnată și o premieră tehnică în România, introducerea elementelor de beton armat în proiectarea și execuția structurilor de biserici.

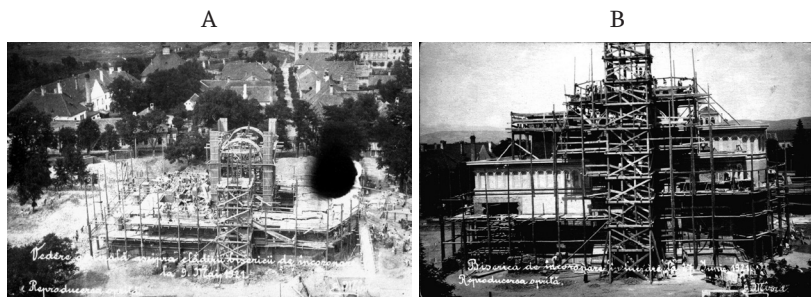


Fig. nr. 13 – Faze de execuție din cadrul lucrărilor de construcție a Catedralei Încoronării din Alba Iulia: finalizarea radierului, a fundațiilor și plăci de pardoseală de beton armat și începerea lucrărilor de cofrare a celor patru stâlpi masivi cu secțiune octogonală, amplasați la interior, ce susțin turla principală din zona naosului (A), finalizarea pereților perimetrali din zidărie de cărămidă și începerea lucrărilor pentru execuția turelor catedralei (B) [25].

Proiectarea și execuția structurilor unor biserici și catedrale

Catedrala ortodoxă cu hramul Adormirea Maicii Domnului din Cluj-Napoca, prezentată în Fig. nr. 14 și Fig. nr. 15, în prezent catedrală mitropolitană, este o construcție masivă, cu caracter monumental, ce a fost edificată în perioada 1923–1933.

Proiectul de arhitectură al catedralei a fost elaborat de arhitecții George Cristinel și Constantin Pomponiu [1], iar proiectul structurii de beton armat a fost întocmit de inginerul Dumitru Marcu în colaborare cu inginerul Nicolae Dordea [6]. Lucrările au fost executate de *Întreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie*, ce finalizase în anul 1922, tot în Cluj-Napoca și biserica ortodoxă cu hramul Sfântul Nicolae, iar conducerea

lucrărilor de execuție a structurii a fost efectuată de inginerii Dumitru Marcu, Nicolae Dordea, Gavril Lungu și Alexandru Ulescu, toți acești specialiști fiind înscrși în Actul comemorativ așezat în piatra fundamentală a construcției [7].

Forma în plan a catedralei este de cruce greacă, iar din punct de vedere al alcătuirii de ansamblu, aceasta cuprinde compartimentarea specifică bisericilor ortodoxe, respectiv pronaos, naos și altar, dar și o serie de încăperi și spații adiacente.

Pronaosul prezintă pe zona centrală spațiul de acces iar deasupra celor două zone marginale este amplasat câte un turn de colț. Deasupra naosului, către pronaos, este amplasată o primă cupolă pe un tambur scund, urmată de cupola mare centrală, deschisă, pe tambur înalt, tambur ce este articulat cu un șir de arcade semicirculare, cu capitelluri decorate cu motive vegetale. Cupola centrală de peste naos este încadrată de patru turnuri de colț, de dimensiuni medii, iar deasupra absidei altarului se află o semicalotă, după cum se prezintă în Fig. nr. 14. Monumentalitatea catedralei este pusă în evidență, în primul rând, de dimensiunile și volumul turlei mari de peste naos, unde înălțimea maximă atinge 67,00 m.

Infrastructura catedralei cuprinde fundații de beton armat (există un nivel de subsol), iar suprastructura este complexă, fiind alcătuită din cadre de beton armat (stâlpi și grinzi) și pereți din zidărie de cărămidă, dispuși perimetral. Fațadele catedralei sunt placate cu plăci de calcar de Baciș, în nuanță deschisă. Execuția a inclus și anumite lucrări de o dificultate sporită la nivelul epocii, cum ar fi construirea celor patru turlă care înconjoară turla centrală, sculptarea celor 18 coloane din rotunda turlei mari de peste naos, sculptura în piatră a unor medalioane sau dispunerea unor arce din piatră pe fațadele laterale.

Sfințirea catedralei s-a efectuat la 5 noiembrie 1933, la 10 ani de la punerea pietrei de temelie (7 octombrie 1923).

Catedrala ortodoxă cu hramul Trei Ierarhi din Timișoara, prezentată în Fig. nr. 16, este o construcție monumentală ce a fost edificată în perioada 1936–1941.

Proiectul de arhitectură al catedralei, selectat în urma concursului organizat în anul 1935 [2], al cărui juriu a fost condus de arhitectul Petre Antonescu, rectorul Academiei de Arhitectură din București, a fost elaborat de arhitectul Ioan D. Traianescu, iar proiectul structurii de beton

armat a fost întocmit de inginerul Dumitru Marcu în colaborare cu inginerii Aurel A. Beleş și Nicolae N. Ganea [14]. Lucrările au fost executate de *Intreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie*, iar conducerea lucrărilor de execuție a structurii a fost coordonată de inginerii Dumitru Marcu, Nicolae Dordea și Vasile Gama [18].

Dimensiunile catedralei sunt impresionante chiar și în prezent: lungimea de 63,00 m, lățimea de 32,00 m și înălțimea până la vârful crucii amplasată pe turla centrală de 82,30 m. Suprafața de aproximativ 1542,00 m² a fost concepută pentru o capacitate de 4500 de persoane [18].

Din punct de vedere al alcătuirii de ansamblu, catedrala prezintă succesiunea de spații specifice bisericilor ortodoxe, respectiv pronaos deschis exonartex, pronaos, naos și altar, dar și spații adiacente.

Pronaosul este alcătuit din două zone: o zonă perimetrală împărțită pe două niveluri de înălțime și zona deschisă către naos, legătura între acestea realizându-se printr-o succesiune de arcade suprapuse [18].

Naosul are o formă în plan de cruce cu brațele scurte, remarcându-se zona centrală cu formă pătrată a cărei latură are 16,00 m, aceasta fiind limitată de patru arcade mari cu arce în plin cintru care au nașterea la 15,00 m de la cota pardoselii și raza de 6,50 m. Aceste arce reprezintă limita spre interior a bolților semicilindrice care acoperă brațele crucii [18].

Altarul are formă semicirculară și este acoperit de o semicupolă.

Catedrala are un număr de 9 turlă, dintre care se remarcă zona centrală, unde se află turla mare a Pantocratorului, încadrată la colțuri de 4 turlă mici. O altă turlă, cu acoperiș de formă conică, este amplasată peste zona altarului, iar la intrare se afla turnul clopotniță (sub care se află intrarea în catedrală) ce este încadrat de alte două turnuri de fațadă.

Infrastructura catedralei este complexă, iar alegerea soluției structurale a acesteia a fost impusă de greutatea semnificativă a construcției și specificul amplasamentului, caracterizat de un teren de fundare cu capacitate portantă scăzută. Au fost folosite fundații indirecte sub forma piloților de beton armat (un număr de 1270 de piloți cu lungimile de 6,00 m și 8,00 m, introduși în teren cu ajutorul sonetelor, iar după introducerea în teren, aceștia au fost încercați prin încărcare la 48 tf) [14]. Peste fundația indirectă s-a amplasat un radier general de beton armat și apoi s-au executat elementele structurale ale subsolului general. Suprastructura a folosit o soluție mixtă de elemente de beton armat (pentru structura în



Fig. nr. 14 – Plan (A) și vedere laterală (B) a Catedralei ortodoxe din Cluj-Napoca, proiect elaborat de arhitecții George Cristinel și Constantin Pomponiu [1].

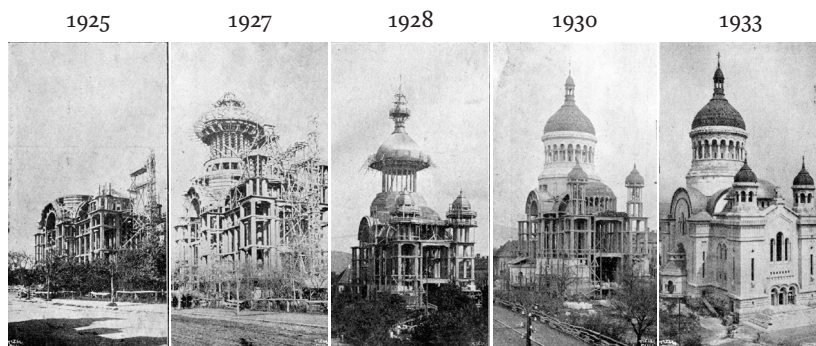


Fig. nr. 15 – Faze intermediare de execuție din cadrul lucrărilor de construcție a Catedralei ortodoxe din Cluj-Napoca [7].

cadre din stâlpi și grinzi, pentru galeriile laterale, arce și calote) și zidărie de cărămidă (la interior și pentru închidere) [14].

Catedrala ortodoxă cu hramul Trei Ierarhi din Timișoara, în prezent catedrală mitropolitană, a fost sfințită în data de 6 octombrie 1946.

Alte edificii de cult ortodoxe importante pentru care inginerul Dumitru Marcu a elaborat proiectul de structură și de beton armat au fost [4], [6], [24]: catedrala Sf. Arhangheli Mihail și Gavril din Turda (proiectată de arhitectul Ioan D. Traianescu și executată în perioada 1926–1935), catedrala

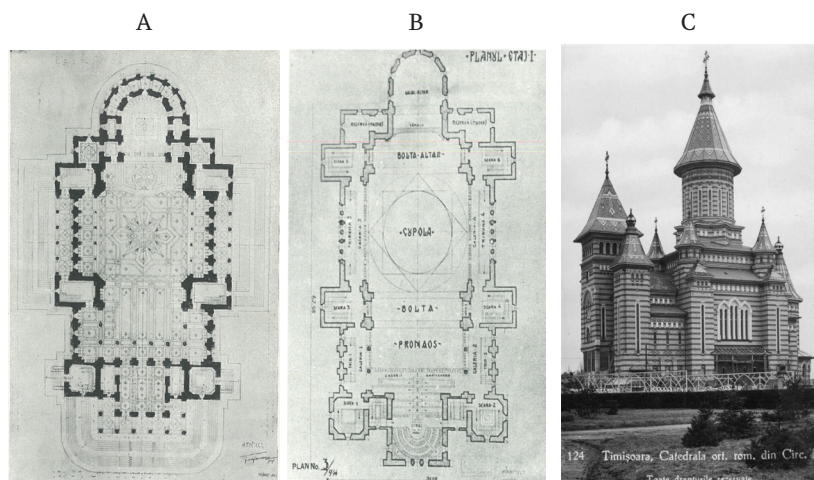


Fig. nr. 16 – Planul parterului (A), planul etajului (B) și vedere generală (C) a Catedralei ortodoxe din Timișoara, proiect elaborat de arhitectul Ioan D. Traianescu [5], [18], [20].

Sf. Treime din Sighișoara (proiectată de arhitectul Dumitru Petrescu Gopeș și executată în perioada 1934–1937), catedrala Sf. Arhangheli Mihail și Gavriil din Orăștie (proiectată de arhitectul George Cristinel și executată în perioada 1936–1943) și biserica Sf. Apostol Andrei și Sf. Mare Mucenic Gheorghe din Blaj (executată în anul 1935). Toate aceste obiective au fost construite de *Intreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* [6]. În București, a elaborat proiectul de structură și beton armat pentru biserica Sf. Elefterie-Nou (proiectată de arhitectul Constantin Iotzu și executată, începând cu anul 1935, de *Societatea Clădirea românească* [23]) și biserica Sf. Vineri-Nouă (proiectată de arhitectul Dimitrie Ionescu-Berechet și executată, începând cu anul 1940, de *Intreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie*). De asemenea, a participat la lucrările de restaurare care s-au desfășurat la bisericile Mihai-Vodă, Sf. Spiridon-Spirea Veche (în prezent, demolată) și Mântuleasa [6]. O parte din obiectivele menționate sunt prezentate în Fig. nr. 17.

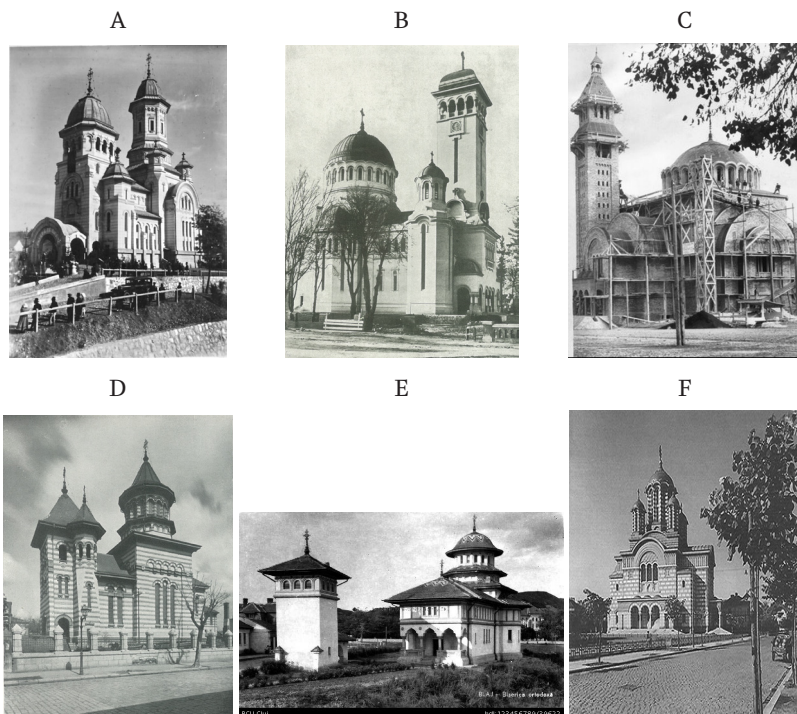


Fig. nr. 17 – Catedrala din Turda, 1926–1935 (A), catedrala din Sighișoara, 1934–1937 (B), catedrala din Orăștie, 1936–1943 (C), Biserica Spirea-Vechi din București (D), biserica Sf. Apostol Andrei și Sf. Mare Mucenic Gheorghe din Blaj, 1935 (E), biserica Sf. Elefterie-Nou din București (F), [4], [5], [20], [23], [24].

Proiectarea structurilor unor construcții reprezentative, cu funcțiuni diverse

Clădirea sediului Fundației „Ioan I. Dalles” din București, prezentată în Fig. nr. 18, a fost construită în anul 1932, pe terenul și pe baza donației⁴ oferite de familia Dalles, în urma unei inițiative a Academiei Române. Proiectul de arhitectură al clădirii, selectat în urma concursului organizat

⁴ La 16 mai 1918, Elena Dalles a donat prin testament o parte din averea familiei Dalles Academiei Române, în vederea înființării unei fundații culturale care să poarte numele fiului ei, Ioan I. Dalles, întru amintirea lui, ceea ce a constituit, un exemplu de mare act de cultură: fundația inaugurată la 29 mai 1932 a activat, în timp, sub diverse forme de organizare, funcționând și în prezent [26].

în anul 1930, a fost elaborat de arhitectul Horia Teodoru, proiectul structurii de beton armat a fost întocmit de inginerul Aurel A. Beleş în colaborare cu inginerul Dumitru Marcu, iar lucrările au fost executate de *Antrepriza de construcții Inginer Emil Prager* [14], [26]. Clădirea este considerată de literatura de specialitate ca un exemplu de construcție funcțională, în condițiile unei forme în plan inedite, trapezoidală. Peste subsolul general, nivelul curent cuprinde spații largi pentru expoziție, o sală de concerte și spații anexe, iar fațada principală este de factură modernă, discret concavă, după cum se prezintă în Fig. nr. 18. Structura de rezistență prezintă o alcătuire mixtă din elemente de beton armat și zidărie de cărămidă, iar pentru acoperișul spațiilor largi ale clădirii s-a folosit o structură din ferme metalice [14].

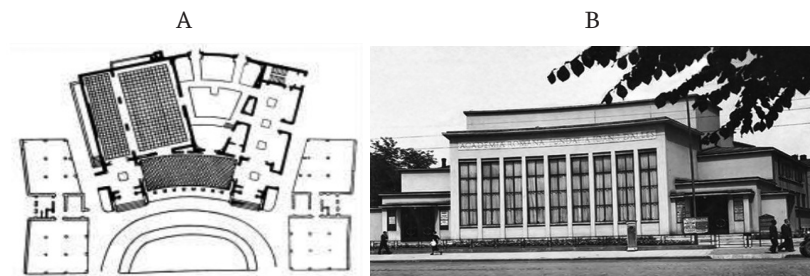


Fig. nr. 18 – Planul parterului (A) și vedere generală (B) a sediului Fundației Ioan I. Dalles din București, proiect elaborat de arhitectul Horia Teodoru [14], [26].

Clădirea Bibliotecii Centrale Universitare „Mihai Eminescu” din Iași, prezentată în Fig. nr. 19, este o clădire monumentală, având aspectul unui autentic palat cu funcțiune culturală, cu fațade decorate în stil neoclasic, exteriorul prezentând impresionante coloane cu capiteliuri în stil ionic, mici frontoane triunghiulare și medalioane cu personalități importante ale culturii naționale. A fost construită în perioada 1930–1932. Proiectul de arhitectură al clădirii a fost elaborat de arhitectul Constantin Iotzu, proiectul structurii de beton armat a fost întocmit de inginerul Aurel A. Beleş în colaborare cu inginerul Dumitru Marcu, iar lucrările au fost executate de *Antrepriza de construcții Inginer Emil Prager* [14].

Forma în plan a clădirii este inedită, de forma literei V, fiind impusă de specificul amplasamentului.

Structura de rezistență este alcătuită din cadre de beton armat (stâlpi și grinzi), pereți din zidărie de cărămidă și planșee de beton armat [14]. Diferența de nivel dintre străzile Copou și Păcurari a permis dispunerea unui etaj intermediar pe aripa clădirii dinspre strada Păcurari, după cum se prezintă în Fig. nr. 19C.

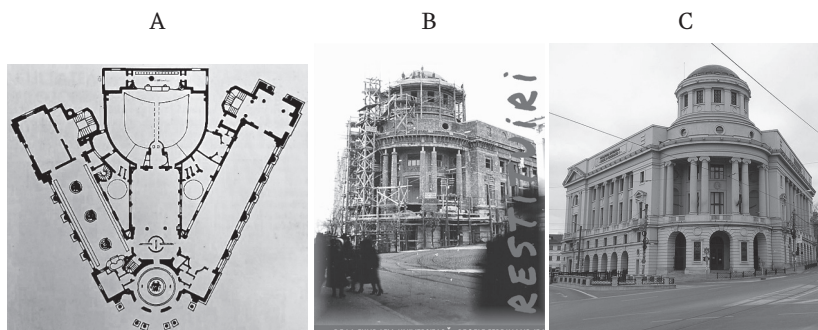


Fig. nr. 19 – Planul clădirii Bibliotecii Centrale Universitare „Mihai Eminescu” din Iași (A), fază intermediară de execuție din cadrul lucrărilor de construcție (B) și vedere generală din perioada contemporană (C), proiect elaborat de arhitectul Constantin Iotzu [14], [21], [22].

Conexiunea între cele două laturi oblice ale clădirii s-a realizat cu un corp de construcție ce are o volumetrie cilindrică, ce își păstrează forma până la etajul al doilea. Acest corp de construcție este acoperit cu o cupolă, iar structura metalică a cupolei descarcă pe o centură inelară de beton armat ce este susținută de stâlpi de beton armat amplasați după un traseu circular.

Clădirea Palatului Facultății de Drept din București, prezentată în Fig. nr. 20, este o clădire monumentală amplasată pe un front larg, având aspectul unui autentic palat, construită în perioada 1934–1936. Proiectul de arhitectură al clădirii, în stil Art Déco, a fost elaborat de arhitectul Petre Antonescu, proiectul structurii de beton armat a fost întocmit de inginerii Anton Chiricuță, Dumitru Marcu și Nicolae N. Ganea iar lucrările au fost executate de *Intreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* [14].

Se evidențiază în mod special corpul central, dominat de Aula Magna, o mare sală de formă circulară, a cărei cupolă are diametrul de 28,00 m și

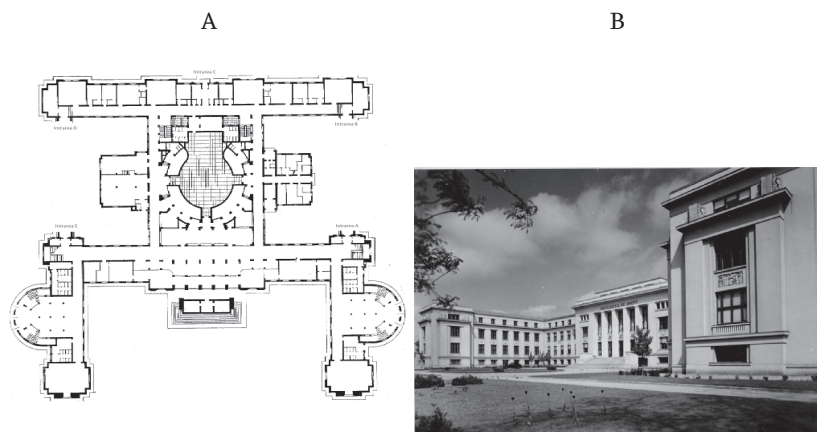


Fig. nr. 20 – Planul unui nivel curent (A) și fațada principală (B) a clădirii Palatului Facultății de Drept din București, proiect elaborat de arhitectul Petre Antonescu [30], [31].

înălțimea de 17,00 m, iar în jurul corpului central sunt dezvoltate aripi laterale simetrice [14]. Regimul general de înălțime al clădirii, în integralitatea ei, este S+P+2E.

Infrastructura este realizată din fundații de beton armat cu tălpi late, soluție impusă de specificul defavorabil al terenului de fundare, alcătuit din straturi de pământuri loessoide (sensibile la umezire), cu fracțiunea dominantă nisipoasă, denumit popular „chișai”. Suprastructura este alcătuită din cadre de beton armat (stâlpi și grinzi), planșee de beton armat, iar închiderile și compartimentările au fost realizate cu pereți din zidărie de cărămidă. Structura cupolei Aulei Magna a fost executată din beton armat și descarcă pe o centură inelară de beton armat, ce are rol de susținere [14].

Clădirea hotelului Ambasador din București, prezentată în Fig. nr. 21, a fost construită în perioada 1937–1938, hotelul fiind inaugurat în 4 mai 1939. Proiectul de arhitectură al clădirii, în stil Art Déco, a fost elaborat de arhitectul Arghir Culina, proiectul structurii de beton armat a fost întocmit de inginerul Dumitru Marcu, iar lucrările au fost executate de *Intreprinderile Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* [3], [14].

Regimul de înălțime al clădirii este S+P+12E, cu o suprafață desfășurată de aproximativ 1000 m², ultimele etaje prezentând retrageri. Structura

de rezistență este alcătuită din cadre de beton armat (stâlpi și grinzi), planșee de beton armat, iar închiderile și compartimentările au fost realizate cu pereți din zidărie de cărămidă. Fațadele au fost placate cu piatră naturală de Vrața în nuanță deschisă [14].

Este important de semnalat buna comportare în exploatare a structurii de rezistență, dar în special în cazul a două evenimente excepționale, respectiv seismul major din 10 noiembrie 1940 și bombardamentele aeriene din anul 1944, când un număr de stâlpi ai parterului de la fațada principală au fost grav afectați, fiind ulterior consolidați [14].

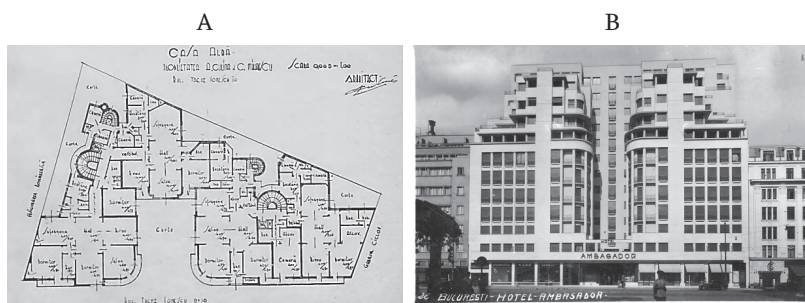


Fig. nr. 21 – Planul unui nivel curent (A) și fațada principală (B) a clădirii hotelului Ambasador din București, proiect elaborat de arhitectul Arghir Culina [3], [20].

Membru al comisiei de specialiști instituită de Consiliul Tehnic Superior în urma cutremurului major din 10 noiembrie 1940

După acțiunea devastatoare a seismului cu magnitudinea de 7,4 grade pe scara Richter din noaptea de 9 spre 10 noiembrie 1940, Consiliul Tehnic Superior din cadrul Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor a instituit o lună mai târziu, în decembrie 1940, o comisie de specialiști în scopul studierii și analizării solicitărilor accidentale la care au fost supuse diversele tipuri de construcții în timpul seismului⁵. Au fost invitați să participe în această comisie o serie de oameni de știință, specialiști importanți în construcții, atât ingineri, cât și arhitecți (profesori universitari, proiectanți și antreprenori).

Președintele comisiei de specialiști a fost profesorul Gheorghe

⁵ Comisia a fost instituită în baza deciziilor Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor nr. 92525 din 21 decembrie 1940 și nr. 3292 din 15 ianuarie 1941.

Nicolau (inginer inspector general și fost președinte al Consiliului Tehnic Superior), iar membri au fost Ion Demetrescu, profesorul inginer Dionisie Germani, arhitectul Constantin Iotzu, arhitectul Duiliu Marcu (în calitate de consilieri ai Consiliului Tehnic Superior), profesorul G. Demetrescu – vicedirector al Institutului Astronomic din București, G. Petrescu (în calitate de specialiști în seismologie), I. Atanasiu, G. Murgeanu – subdirector în cadrul Institutului Geologic din București, Aurel A. Beleş – inginer și profesor în cadrul Școlii Politehnice din București, Anton Chiricuță – inginer inspector general și director al silozurilor regionale, Mihail Hangan – inginer și profesor în cadrul Școlii Politehnice din București, Aurel Ioanovici – inginer antreprenor, Dumitru Marcu – proiectant dar și reprezentant, prin funcțiile administrative importante deținute în cadrul *Întreprinderilor Generale Technice Inginer Tiberiu Eremie* (inginerul Tiberiu Eremie decedase în decembrie 1937), Cristea Mateescu – inginer și profesor în cadrul Școlii Politehnice din București, Emil Prager – inginer antreprenor (în calitate de specialiști în probleme legate de geologie), G. Negoescu și Fl. Stănculescu. Secretari ai comisiei au fost inginerii C. Antoniu și D. E. Roată.

Ședințele comisiei s-au desfășurat începând cu primăvara anului 1941, iar activitatea acesteia s-a concretizat în elaborarea primelor reglementări românești din domeniul protecției seismice a construcțiilor, denumite *Instrucțiuni provizorii pentru prevenirea deteriorării construcțiilor din cauza cutremurelor și pentru refacearea celor degradate*⁶.

Aceste instrucțiuni, ce aveau la bază una dintre cele mai recente norme apărute în epocă, norma de proiectare italiană din anul 1938, ce considera o forță seismică de bază egală cu 5% din rezultanta forțelor gravitaționale, distribuită uniform la planșeele clădirii, au fost structurate în 4 capitole, cu un total de 35 de articole și un exemplu de calcul pentru o structură în cadre de beton armat cu regimul de înălțime S+P+6E. Din păcate, publicarea acestor instrucțiuni provizorii s-a realizat cu mare întârziere, în timpul

⁶ *Instrucțiunile provizorii pentru prevenirea deteriorării construcțiilor din cauza cutremurelor și pentru refacearea celor degradate* au fost aprobate prin decizia Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor nr. 84351 din 30 decembrie 1941, iar colectivul de elaborare al acestora, în forma finală, publicată, era format din: Gheorghe Nicolau (președinte), Cristea Mateescu, Ion Demetrescu, Dumitru Marcu, Fl. Stănculescu, G. Negoescu, Dionisie Germani, Anton Chiricuță, G. Murgeanu, G. Demetrescu, G. Petrescu, Constantin Iotzu, Duiliu Marcu, I. Davidescu, Ion Atanasiu (membri), C. Antoniu și D. E. Roată (secretari) [12].

celui de-al doilea război mondial⁷, iar acestea au rămas o perioadă îndelungată fără o aplicabilitate reală și concretă. În acest context, este important de precizat că primul normativ românesc de proiectare seismică a apărut 21 de ani mai târziu, în anul 1963 (P13–63), inspirat de normele sovietice.

Omagiu unui mare specialist cu activitate remarcabilă în domeniul construcțiilor

Inginerul Dumitru Marcu (1884–1942), ce este prezentat în Fig. nr. 22, s-a născut la 8 aprilie 1884 în satul Săliște, din apropierea orașului Sibiu. Absolvent al Politehnicii din Budapesta în anul 1909, acesta a fost unul dintre marii specialiști români din domeniul construcțiilor, cu o bogată și extinsă activitate profesională, începută încă din perioada antebelică, dar desăvârșită și recunoscută pe deplin în perioada interbelică.

Printr-un simț tehnic deosebit, seriozitate și dorința de îmbunătățire a cunoștințelor în noul domeniu al betonului armat, acesta s-a afirmat și s-a impus încă din perioada construcțiilor primelor poduri cu structură de beton armat pentru cale rutieră în România. A proiectant numeroase clădiri de importanță majoră și a fost printre primii specialiști, împreună cu inginerul Aurel A. Beleş, care au introdus betonul armat la construcția bisericilor. A fost colaborator apropiat al unor mari ingineri și arhitecți români din perioada ante- și interbelică, dintre care pot fi menționați inginerii Tiberiu Eremie, Emil Prager, Aurel A. Beleş și Anton Chiricuță, arhitecții Petre Antonescu, Arghir Culina, Victor G. Ștefănescu, George Cristinel, Horia Teodoru, Ioan D. Traianescu și Constantin Iotzu.

Numele său este legat de proiectarea unor biserici și catedrale reprezentative din țara noastră, cum ar fi catedralele mitropolitane din Timișoara și Cluj-Napoca, catedrala arhiepiscopală din Alba Iulia, biserici monumentale la București (Sf. Elefterie), Turda, Sighișoara, Orăștie. De asemenea, a proiectat un număr mare de construcții importante la nivel național, dintre care unele cu complexitate structurală semnificativă, dintre care se pot aminti Palatul Facultății de Drept din București, clădirea Bibliotecii Centrale Universitare „Mihai Eminescu” din Iași, clădirea hotelului Ambasador din București, clădirea Sediului Fundației „Ioan I. Dalles” din București. Majoritatea acestor obiective sunt încadrate ca monumente istorice de arhitectură, unele fiind de interes național.

⁷ Monitorul oficial nr. 15 din 19 ianuarie 1942 [12].

În calitate de membru al comisiei de specialiști instituită de Consiliul Tehnic Superior în urma seismului major din 10 noiembrie 1940, a făcut parte din grupul de elaborare al *Instrucțiunilor provizorii pentru prevenirea deteriorării construcțiilor din cauza cutremurelor și pentru refacerea celor degradate*, prima reglementare românească în domeniul protecției seismice a construcțiilor.



Fig. nr. 22 – Inginerul Dumitru Marcu (1884–1942) [6].

Valoroasa activitate profesională a inginerului Dumitru Marcu, completată de seriozitatea distincția și discreția ce l-a caracterizat, îl recomandă pe acesta ca fiind o importantă personalitate tehnică a țării noastre, necesar a fi mult mai bine cunoscută în societatea contemporană, dar în special de tinerele generații de specialiști.

Bibliografie:

Cărți, studii și articole în volume și publicații de specialitate

- [1] Arhitectura (1924). *Planul catedralei din Cluj, Catedrala din Cluj. Vedere laterală, Catedrala din Cluj. Secțiunea longitudinală*, 3, București, pp. 107–108.
- [2] Arhitectura (1935). *Catedrala Sf. Gheorghe din Timișoara Cetate*, 1, București, p. 35.
- [3] Arhitectura (1935). *Casa Albă, Bulevardul Take Ionescu, no. 10. Prop. A. Culina și C. Mihăiescu*, 3–4, București, p. 28.
- [4] Arhitectura (1939). *Catedrala din Sighișoara*, 1, București, p. 33.
- [5] Arhitectura (1939). *Sf. Spiridon Spirea-Veche, București, Catedrala Timișoara – Cetate*, 2, București, pp. 14–15.
- [6] Beleş, Aurel A. (1943). *Inginerul Dumitru Marcu*, Buletinul Societății Politecnice din România, 1, București, pp. 74–77.
- [7] Borteș, Petru (1933). *Din istoricul zidirii catedralei*, Gazeta Ilustrată, 10, Cluj, pp. 201–210.
- [8] Ioanovici, Aurel (1931). *Istoricul dezvoltării tehnice a betonului armat în România*, Buletinul Societății Politecnice din România, 1 (Istoricul dezvoltării tehnice în România. Istoricul Societății Politecnice, Științe pure și aplicate, Arhitectură, Lucrări publice), București, pp. 1222, 1226–1227.
- [9] Ionescu, Ion (1931). *Podurile*, Buletinul Societății Politecnice din România, 1 (Istoricul dezvoltării tehnice în România. Istoricul Societății Politecnice, Științe pure și aplicate, Arhitectură, Lucrări publice), București, p. 1253, fig. 17.
- [10] Ministerul Lucrărilor Publice, Direcția Generală de Poduri și Șosele, Studii și Construcții (1914). *Albumul general (1904–1914)*, pp. 33, 38, 40–42, 43–45, 49–50, 53–54, 57–58.
- [11] Monitorul oficial nr. 13 din 16 aprilie 1921.
- [12] Monitorul oficial nr. 15 din 19 ianuarie 1942.
- [13] Noica, Nicolae (2022). *Catedrala Reîntregirii de la Alba Iulia*, Contemporanul. Ideea Europeană, ediție specială – Centenarul Încoronării (1922–2022), 11, București, pp. 14–15.
- [14] Prager, Emil (1979). *Betonul armat în România*, Editura Tehnică, București, pp. 99, 102–104, 256–261, 293, 420–422.
- [15] Revista Construcțiilor (2015). *Podurile: bolți și arce (IX). Bolți din beton armat cu platelaj, executate până la 1950*, 119, București, pp. 78–81.
- [16] Revista Construcțiilor (2015). *Podurile: bolți și arce (X). Bolți din beton armat cu platelaj, executate până la 1950*, 120, București, pp. 62–65.
- [17] Sigmirean, Cornel (1997). *Studenți români la Politehnica din Budapesta (1871–1919)*, Revista Bistriței, 10–11, Bistrița, pp. 165–190.

- [18] Suciu, I. D., Niculescu, Doina, Țigu, Viorel, Gh. (1979). *Catedrala Mitropoliei Banatului*, Editura Mitropoliei Banatului, Timișoara, pp. 90–94.
- [19] Wollmann, Volker (2014). *Patrimoniu preindustrial și industrial în România, volumul IV*, Editura Honterus, Sibiu, pp. 205–206, 207–208, 210–211.
- [20] Arhiva autorului.

Surse internet:

- [21] Biblioteca Centrală Universitară „Mihai Eminescu” Iași, <https://culturainiasi.ro/biblioteca-centrala-universitara-mihai-eminescu-iasi/> [8 Iulie 2024].
- [22] Biblioteca Centrală Universitară „Mihai Eminescu” Iași, *Restituiri. De la Fundația Universitară „Regele Ferdinand I” la Biblioteca Centrală Universitară „Mihai Eminescu” din Iași*. (bcu-iasi.ro) [8 iulie 2024].
- [23] *Biserica Sf. Elefterie-Nou*, <https://sfelefterie.ro/despre-biserica-sfantul-elefterie/monografie/> [8 Iulie 2024].
- [24] *Biserica ortodoxă „Sf. Apostol Andrei și Sf. Mare Mucenic Gheorghe”, construită în anul 1935*, <https://dspace.bcucluj.ro/handle/123456789/39622> [8 iulie 2024].
- [25] Botoi, Oliviu (2021). *100 de ani de la punerea pietrei de temelie a Catedralei Reîntregirii și Încoronării*, Arhiepiscopia Ortodoxă Alba Iulia, <https://reintregirea.ro/100-de-ani-de-la-punerea-pietrei-de-temelie-catedralei-reintregirii-si-incoronarii> [5 iulie 2024].
- [26] Centrul Metropolitan de Educație și Cultură „Ioan I. Dalles”, *Istoric*, <https://www.dalles.ro/despre-noi/istoric/> [6 Iulie 2024].
- [27] Hotel Capitol, *Istorie*, <https://hotelcapitol.ro/istorie/> [13 iulie 2024].
- [28] Lacraru, Răzvan (2014). *Traseu arhitectural Paul Smarandescu. Fațada pentru Palatul Societatea Imobiliara, 1913, Calea Victoriei 48–50*, <https://paul-smarandescu.blogspot.com/2014/08/03-fatada-pentru-palatul-societatea.html> [3 iulie 2024].
- [29] Lefter, Adriana-Nicole (2021). *ACCADEMICA – Laboratoare creative & Rezidențe universitare – Pasajul Victoria, București*, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, Facultatea de Arhitectură, <https://www.anuala.ro/proiecte/2021/299/> [3 iulie 2024].
- [30] <https://drept.unibuc.ro/Sesiunea-iulie-2020-s918-ro> [7 iulie 2024].
- [31] <https://cutiacuvechituri.wordpress.com/2012/10/06/1936-palatul-facultatii-de-drept/> [7 iulie 2024].
- [32] <https://www.agerpres.ro/flux-documentare/2019/06/07/atunci-si-acum-imo-bilul-cu-pasajul-victoria-pe-calea-victoriei-din-bucuresti-316982> [8 iulie 2024].