

## Influența condițiilor de contract FIDIC asupra managementului financiar al proiectelor de construcții\*

The influence of FIDIC conditions of contract on the financial management of construction projects

Augustin Purnuș<sup>1</sup>, Constanța-Nicoleta Bodea<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Conf. Dr. Ing. Universitatea Tehnică de Construcții București (Assoc. Prof., Phd, Technical University of Civil Engineering), Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole (The Faculty of Civil, Industrial and Agricultural Building), e-mail: [purnus@utcb.ro](mailto:purnus@utcb.ro), Romania

<sup>2</sup>Prof. Dr. Ec. Academia de Studii Economice București, (Prof. Phd, Bucharest University of Economic Studies), Facultatea de Cibernetică, Statistică și Informatică Economică (The Faculty of Economic Cybernetics, Statistics and Informatics), e-mail: [bodeaconstanta@gmail.com](mailto:bodeaconstanta@gmail.com), Romania

**Rezumat:** Schimbările economice din ultima decadă atât la nivel global, dar mai ales cele manifestate în România au condus la creșterea riscurilor cu care se confruntă companiile de construcții din punct de vedere financiar. Nivelul ridicat al competiției din piața construcțiilor corelat cu cheltuielile mari de capital au făcut ca organizațiile de construcții să devină din ce în ce mai vulnerabile. În aceste condiții, companiile de construcții au început să accepte un număr din ce în ce mai mare de riscuri, peste puterea lor de gestionare, doar ca să rămână în piață. Ca rezultat, acestea participă la licitații cu prețuri din ce în ce mai mici, făcându-le vulnerabile la apariția evenimentelor neprevăzute care sunt inerente oricărui proiect de construcții. Cel mai important aspect care se manifestă în actuala conjunctură politică, economică, socială și administrativă este reprezentat însă de lipsa de lichidități atât la nivelul autorității contractate, dar mai ales la nivelul contractorului, care conduce la întâzieri în derularea proiectelor, aplicarea de penalități de întârziere și pierderea oportunităților, cu efect direct asupra stării de sănătate a proiectelor și a organizațiilor. Proiectele de construcții de infrastructură au la bază condițiile de contract FIDIC amendate prin condițiile speciale de autoritățile contractante. Lucrarea de față își propune să analizeze efectul condițiilor de contract referitoare la relația financiară dintre beneficiarul lucrării și contractor, precum și influența pe care acestea o au asupra managementului financiar exercitat de contractor, punând la dispoziția acestora un instrument practic de luare a deciziilor.

**Cuvinte cheie:** Managementul financiar al proiectelor, cash-flow, modelare multicriterială

**Abstract:** The economic changes of the last decade both globally and especially those manifested in Romania have increased the risks faced by construction companies financially. The high level of competition in the construction market correlated with higher capital expenditures made the construction organizations become increasingly vulnerable. In such conditions, construction companies have begun to accept a large number of risks beyond

---

\* Lucrare inclusa in programul conferintei Ingineria cladirilor 2015

*their power to manage, just to stay in the market. As a result, they participate in tenders with prices increasingly smaller, making them vulnerable to the occurrence of unforeseen events that are inherent in any construction project. The most important aspect construction companies' face in the current political situation, economic, social and administrative is represent by the lack of liquidity at the level of the contracting authority, but especially at the contractor, leading to delays in the project implementation of penalties for delay and lost opportunities, with direct effect on the health status of projects and organizations. Infrastructure construction projects based on FIDIC Conditions of Contract amended by special conditions for contracting authorities. This paper aims to examine the effect of conditions of contract relating to the financial relationship between the beneficiary and the contractor work and the influence that they have on the financial management exercised by contractor, providing them a practical tool for decision-making.*

**Keywords:** Project Financial Management, cash-flow, multi-criterial modelling

## 1. Introducere

Sectorul construcției este extrem de vulnerabil la schimbările economice, în special în perioadele de recesiune, datorită cheltuielilor mari de capital, a variabilității costurilor și a competiției acerbe care limitează prețul. Modificările mediului de afaceri, de regulă asociate cu lipsa de fonduri, fluctuațiile ratei de schimb, și instabilitatea politică cresc riscurile financiare ale proiectelor.

Contextul actual economic din țările Europei Centrale și de Est se caracterizează printr-o competitivitate agresivă și o reducere semnificativă a investițiilor în domeniul construcțiilor [1]. În aceste condiții, comportamentul general al companiilor de construcții este de a accepta un mare număr de riscuri, peste puterile lor de a le gestiona, cu scopul de a rămâne în piață. Pentru a câștiga licitațiile, acestea ofertează la prețuri scăzute care le fac vulnerabile la evenimentele neașteptate care pot apare în timpul execuției, în special sub aspect financiar. Lipsa de lichidități în timpul execuției proiectului atât la nivelul beneficiarului, dar mai ales la nivelul executantului, conduce la întârzieri, penalități și pierderea de oportunități care se reflecta în starea de sănătate a proiectului și a organizației executante.

Cei mai importanți factori de risc din industria construcțiilor sunt considerați factorii financiari [2], în următoarea ordine: lipsa resurselor financiare ale executantului, stabilitatea financiară a beneficiarului și depășirea costurilor.

Lucrarea prezintă rezultatele unei analize efectuate asupra a trei categorii de proiecte de construcții din domeniul infrastructurii rutiere a căror modelare multicriterială a implicat 174 de variante de calcul, cu scopul de a evidenția influența condițiilor de contract FIDIC asupra managementului financiar al proiectelor de infrastructură și provocările cu care se confruntă companiile de construcții în gestionarea proiectelor. Rezultatele cercetărilor se constituie într-un instrument util factorilor de decizie din companiile de construcții care vor avea astfel la dispoziție o cuantificare obiectivă a efortului financiar pe care îl vor depune în realizarea lucrărilor de construcții și care îi va ajuta în luarea celor mai potrivite decizii.

## 2. Evoluția sectorului de construcții

Datele statistice oferite de Eurostat [3] indică în ultimii ani o tendință de scădere a indicelui producției de construcții (Fig. 1) atât în România cât și la nivelul țării din Uniunea Europeană. Considerând ca bază indicele producției de construcții din anul 2010, în perioada 2005 – 2008, acesta a fost într-o continuă creștere de la 69,83% la 136,11% dublându-și practic valoarea. După anul 2008, indicele producției de construcții scade, având o scurtă perioadă de echilibrare în anii 2011 – 2012. Începând însă cu anul 2013, acesta este într-o continuă scădere.

O alură similară o are și evoluția numărului de angajați în construcții (Fig. 2). Dacă acesta a avut o tendință crescătoare în perioada 2005 – 2008, după intrarea în criza economică, numărul de angajați în construcții a avut o tendință negativă, cu o ușoară creștere în 2012. În ultimii doi ani însă, tendința se dovedește a fi în continuare negativă, semn că nivelul de investiții în construcții este departe de cel așteptat.

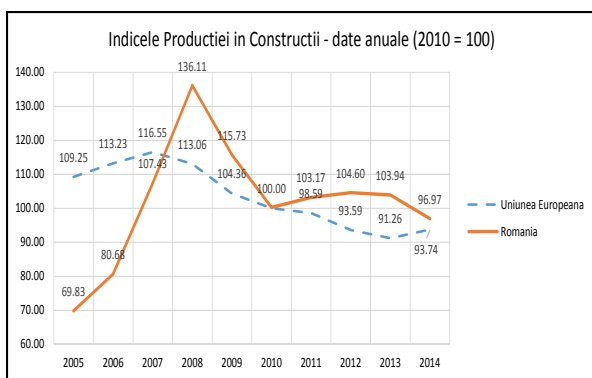


Fig. 1. Evoluția indicelui producției în construcții

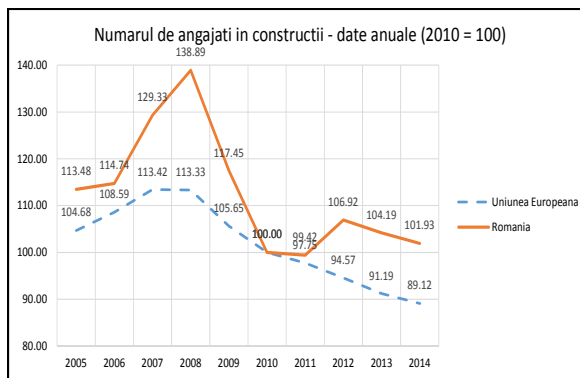


Fig. 2. Evoluția numărului de angajați în construcții

O concluzie asemănătoare o tragem și din analiza evoluției ponderii construcțiilor la formarea PIB [4, 5] (Fig. 3). Chiar dacă produsul intern brut a început să crească în ultimii doi ani, ponderea construcțiilor se dovedește a avea un aport din ce în ce mai mic.

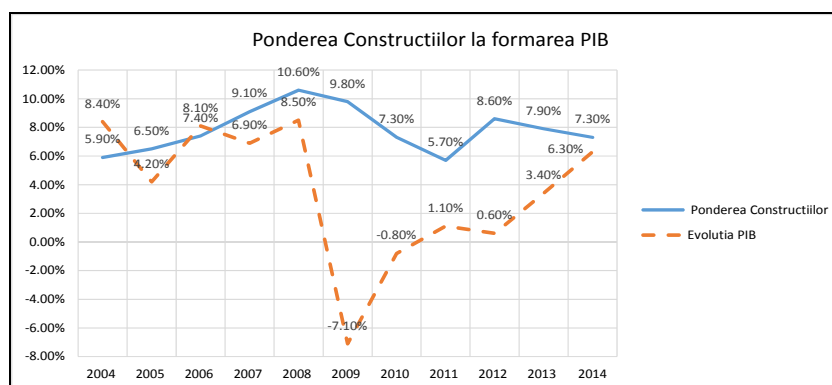


Fig. 3. Evoluția ponderii construcțiilor în formarea PIB

În 2015, COFACE [6] a realizat o analiză care a avut în vedere companiile din domeniul construcțiilor de drumuri și autostrăzi. S-au analizat 1829 de firme a căror cifră de afaceri din perioada 2011 – 2013 a fost următoarea:

*Tabelul 1*

**Cifra de afaceri a firmelor de construcții**

An	2011	2012	2013
Cifra de afaceri (RON)	13.939.773.506	15.122.934.739	11.764.023.814

Deși numărul firmelor a crescut în această perioadă cu 11,5%, cifra totală de afaceri a scăzut cu 22,2%.

Aproximativ 26% dintre companiile care au depus declarațiile pentru anul 2013 nu au desfășurat în realitate nicio activitate. 62% dintre companiile active înregistrează o cifră de afaceri mai mică de 100.000 EUR/ an (2013), dar ponderea valorică în totalul cifrei de afaceri a acestui segment este de doar 1%. Doar 282 de companii din acest sector înregistrează o cifră de afaceri anuală mai mare de 1 milion EUR, reprezentând 15% din totalul firmelor active, dar generând aproximativ 94% dintre veniturile înregistrate la nivelul întregului sector.

Comparativ cu anul 2012, în 2013, 8% dintre companiile care activează în acest sector au raportat o deteriorare a rezultatului net, din care aproape 30% dintre acestea au trecut din profit în pierdere. Din numărul de firme care generează circa 92% din cifra de afaceri a întregului portofoliu de companii, 48% din companii prezintă un risc de insolvență ridicat, 36% din companii prezintă un risc de insolvență mediu și 16% din companii prezintă un risc de insolvență scăzut.

Anul 2013 a fost marcat de o scădere masivă a cifrei de afaceri, iar situația de lichiditate înregistrată la nivel sectorial s-a deteriorat. Gradul de lichiditate al companiilor se bazează pe extinderea termenului mediu de plata către furnizori, pe scăderea termenului mediu de încasare al creanțelor și pe îmbunătățirea profitului net. Aceasta conduce la concluzia că firmele de construcții trebuie să aibă un control cât mai riguros al cheltuielilor și veniturilor și să planifice și să urmărească permanent fluxul de lichidități în concordanță cu clauzele contractuale.

### **3. Aspecte contractuale în proiectele de infrastructură**

Derularea proiectele de infrastructură finanțate din fonduri ale Uniunii Europene se face având la bază condițiile de contract FIDIC [7, 8], obligatorii pentru autoritățile contractante. Acestea au în structura lor descrierea tuturor aspectelor care vor governa relația dintre autoritatea contractantă și contractor: prevederile generale și principalii actori din contract, materiale manopera, echipamente și utilaje, durata de execuție, prelungirea duratei de execuție, recepție și perioada de notificare a defectelor,

măsurarea lucrărilor, variații, plăți, rezilierea, forța majoră, asigurări și revendicări, dispute și arbitraj.

Aspectele financiare sunt tratate în Clauza 14 – Prețul Contractului și plățile, care stabilește succesiunea tipică a evenimentelor la plăți. În cazul condițiilor de contract FIDIC Cartea Roșie – Condiții de Contract pentru Construcții de clădiri și lucrări ingineresti proiectate de beneficiar -, succesiunea tipică a evenimentelor de plăți este următoarea (Fig. 4): la sfârșitul lunii sau a perioadei de raportare, constructorul va emite situația de lucrări care va consemna lucrările efectuate. În condițiile în care lucrările sunt acceptate, în maxim 28 de zile, Inginerul va emite Certificatul Interimar de Plată (CIP). În baza facturii emise de constructor, beneficiarul va face plata acesteia în maxim 28 de zile. Cu alte cuvinte, pe parcursul a 56 de zile calendaristice, constructorul va încasa suma de bani aferentă perioadei de raportare.

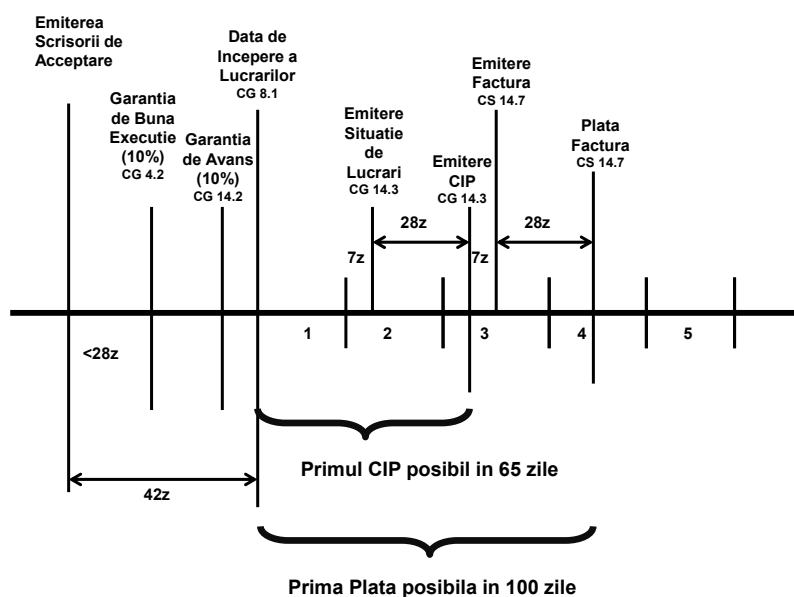


Fig. 4. Succesiunea tipică a evenimentelor la plăți

Analizând această succesiune, putem constata că față de data de începere a lucrărilor, prima plată va fi posibilă după parcurgerea a 100 de zile.

Realitatea este însă diferită. De cele mai multe ori constructorul nu este îndeajuns de bine organizat încât să emită documentația aferentă situației de lucrări. În plus, acceptarea acesteia de către Inginer se poate face cu întârziere, iar beneficiarul lucrărilor nu plătește la timp factura. Toate aceste perturbări ale succesiunii evenimentelor de plată se răsfrâng asupra constructorului prin creșterea efortului financiar pe care trebuie să-l depună, fără a mai lua în considerare evenimentele de risc și incertitudini specifice acestui domeniu de activitate.

#### 4. Managementul financiar al proiectelor – influența condițiilor de contract

Aspectele financiare ale proiectelor de construcții au reprezentat întotdeauna o provocare majoră pentru companiile de construcții, în special în contextul economic actual.

Tipul de contract care este fundamentul relației dintre părți are efecte importante asupra strategiei pe care compania de construcții o va adopta pentru îndeplinirea obiectivelor de cost, durată și profit [9].

Studiul de față prezintă rezultatele analizei a trei proiecte reale din domeniul construcțiilor de drumuri, având la bază clauzele de contract FIDIC Cartea Roșie, din perspectiva constructorului.

Au fost analizate 174 variante de calcul pentru următoarele categorii de proiecte. Primul proiect are ca obiectiv realizarea lucrărilor de reabilitare a unui tronson de Drum Național în lungime de 38.27 Km. Al doilea proiect se referă la realizarea variantei de ocolire a unei localități, în lungime de 7.625 km. Al treilea proiect are ca obiectiv realizarea lucrărilor de consolidare a unui tronson de Drum Național în lungime de 7.2 Km.

##### 4.1. Ipoteze de Calcul

Datele generale de la care s-a plecat în cadrul analizei sunt următoarele:

*Tabelul 2*

**Datele generale ale proiectelor analizate**

Proiect	Lungime (m)	Valoare Contract (Euro)	Durata de Realizare	Profit
1	38.270	27.850.000	24 Luni	6%
2	7.625	7.101.960	24 Luni	1%
3	7.200	7.475.872	24 Luni	3%

În cadrul modelelor matematice analizate s-au avut în vedere următoarele ipoteze de calcul:

- se considera aplicabile doar condițiile generale de contract legate de plata lucrărilor;
- nu s-a luat în considerare efectul garanției de avans și a avansului conform contract și legislația în vigoare;
- nu s-au luat în considerare deprecierea banilor, taxele și comisioanele bancare;
- certificatele de plată se fac lunar sau pentru valori de minim 5% din valoarea contractului.

Parametrii luați în considerare în analiza influenței asupra cash-flow-ului proiectelor sunt:

- durata de realizare a lucrărilor;

Influența condițiilor de contract FIDIC asupra managementului financiar al proiectelor de construcții

- momentul de începere a lucrărilor;
- intervalul de timp pentru plata facturilor;
- momentul de emiterie a situației de lucrări.

Influența duratei proiectului a fost analizată luând în considerare următoarele durate: 16, 18, 20, 22 și 24 luni. Planificarea proiectelor a fost astfel făcută încât data de începere a lucrărilor să corespundă lunilor Martie – Octombrie. Pentru analiza cash-flow-ului, s-au luat în considerare următoarele termene de încasare:

- la 30 zile de la emiteria facturii (65 zile de la emiteria situației de lucrări);
- la 60 zile de la emiteria facturii (95 zile de la emiteria situației de lucrări);
- la 90 zile de la emiteria facturii (125 zile de la emiteria situației de lucrări).

Pentru analiza influenței momentului de emiterie a situației de lucrări au fost considerate două cazuri:

- emiterie în 10 zile de la sfârșitul lunii de raportare;
- emiterie în 35 zile de la sfârșitul lunii de raportare.

Analizele au avut în vedere identificarea ponderii vârfului de cash-flow din valoarea contractului și ca urmare, efortul financiar pe care trebuie să-l depună constructorul pentru a putea realiza lucrările în parametrii contractați.

#### **4.2. Influența duratei proiectelor**

Studiul influenței duratei proiectului asupra cash-flow-ului s-a făcut asupra proiectului 3, realizarea lucrărilor de consolidare a unui tronson de Drum Național. În acest sens, planificarea proiectului a luat în considerare realizarea lucrărilor în 16, 18, 20, 22 și 24 de luni. Graficul de cash-flow a fost elaborat în condițiile în care plata facturilor a fost făcută la 30, 60 și 90 de zile de la emiteria situației de lucrări. S-a considerat că emiteria situației de lucrări s-a făcut la 35 de zile de la sfârșitul lunii de raportare. Considerând ca data de începere a proiectului variază între luna Martie și Octombrie, au fost reținute valorile minime și maxime ale ponderii vârfului de cash-flow din valoarea contractului. S-au stabilit astfel plajele în care poate varia ponderea vârfului de cash-flow în funcție de durata lucrărilor.

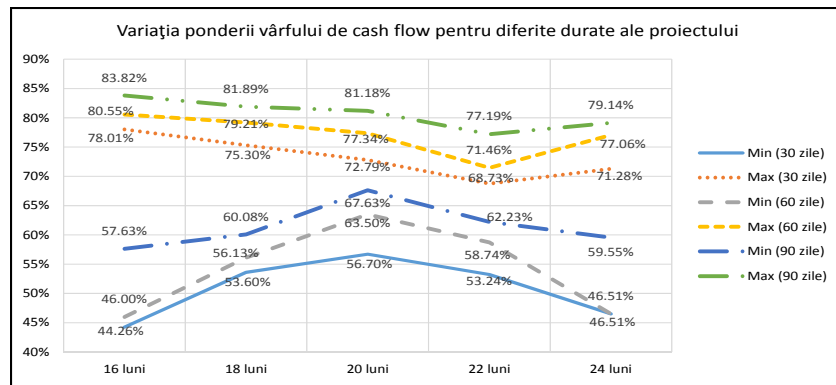


Fig. 5. Variația ponderii vârfului de cash-flow pentru diferite durate ale proiectului

Analizând rezultatele putem constata că:

- durata de 24 de luni conduce la ponderea minimă a vârfului de cash-flow din valoarea contractului, datorita distribuției pe un interval mai mare de timp a efortului;
- Pentru aceasta durată, ponderea vârfului de cash-flow variază între 46.5% și 79%, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor și de intervalul de plată a facturilor.

Cu cât intervalul de plată este mai mare, cu atât mai mare va fi efortul executantului pentru susținerea financiară a lucrărilor.

### 4.3. Influența momentului de începere a proiectelor

Pentru a ilustra influența momentului din an de începere a lucrărilor, au fost considerate următoarele ipoteze:

- toate cele trei proiecte au durata de realizare de 24 de luni;
- situațiile de lucrări sunt emise la 35 de zile de la încheierea perioadei de raportare;
- plata facturilor se face în intervalele 30, 60 și 90 de zile.

În cazul proiectului de reabilitare a unui tronson de Drum Național (proiect 1), ponderea vârfului de cash-flow variază între 41% și 69% din valoarea contractului, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor și de intervalul de plată a facturilor (Fig. 6).



## Influența condițiilor de contract FIDIC asupra managementului financiar al proiectelor de construcții

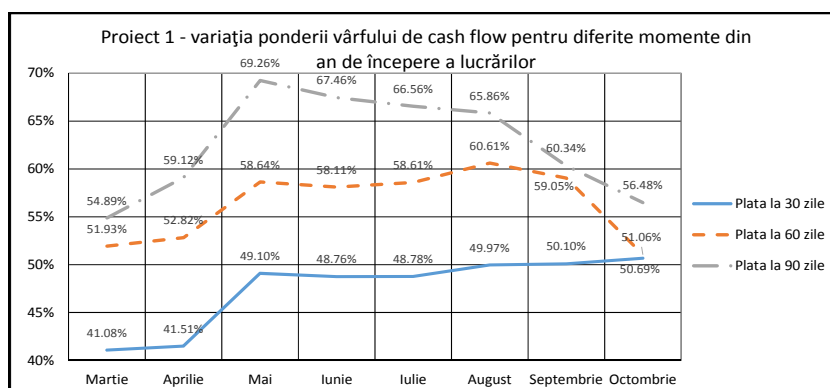


Fig. 6. Proiect 1 - variația ponderii vârfului de cash-flow pentru diferite momente din an de începere a lucrărilor

Pentru proiectul de realizare a variantei de ocolire a unei localități (proiect 3), variația ponderii vârfului de cash-flow este între 50% și 70%, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor și de intervalul de plată a facturilor (Fig. 7).

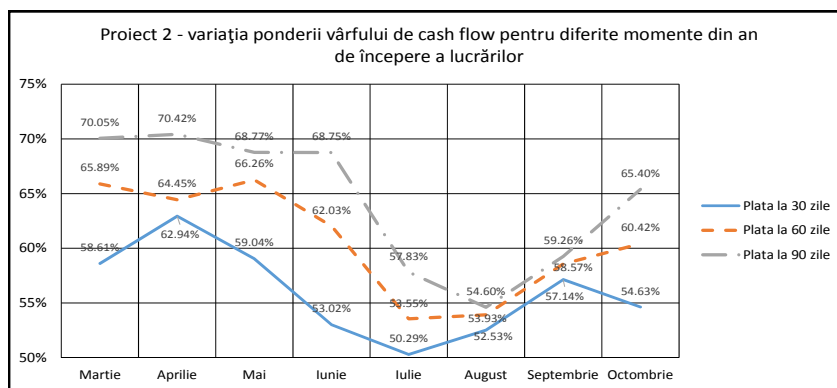


Fig. 7. Proiect 2 - variația ponderii vârfului de cash-flow pentru diferite momente din an de începere a lucrărilor

În cazul proiectului de realizarea lucrărilor de consolidare a unui tronson de Drum Național (proiect 3), ponderea vârfului de cash-flow variază între 39% și 63% din valoarea contractului, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor și de intervalul de plată a facturilor (Fig. 8).

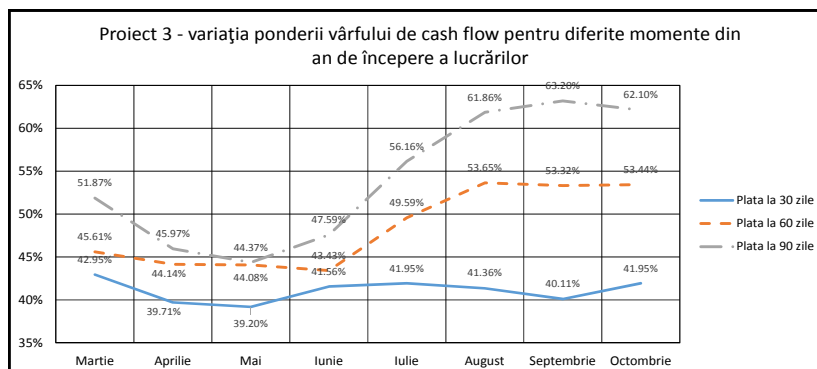


Fig. 8. Proiect 3 - variația ponderii vârfului de cash-flow pentru diferite momente din an de începere a lucrărilor

Pentru lucrările de reabilitare a drumurilor, lunile optime pentru începerea lucrărilor sunt Martie și Aprilie, ponderea vârfului de cash-flow din valoarea contractului fiind de 41%. Pentru lucrările de construcție a variantelor de ocolire, luna Iulie prezintă valoarea minimă a vârfului de cash-flow (50%), iar în cazul lucrărilor de consolidare a drumurilor, lunile cele mai favorabile de începere a lucrărilor sunt Aprilie și Mai, când ponderea vârfului de cash-flow are valoarea minimă (39%).

#### 4.4. Influența intervalului de timp pentru plata facturilor

Influența intervalului de timp pentru plata facturilor se manifestă asupra tuturor situațiilor analizate. Considerând un același set de condiții (durată, moment de începere a lucrărilor și moment de emisie a situației de lucrări), se constată că efectuarea plăților cu întârziere conduce la creșterea ponderii vârfului de cash-flow din valoarea contractului. Efortul de susținere financiară a proiectului de către executant devine din ce în ce mai mare, cu cât plățile sunt făcute mai târziu (Fig. 9).

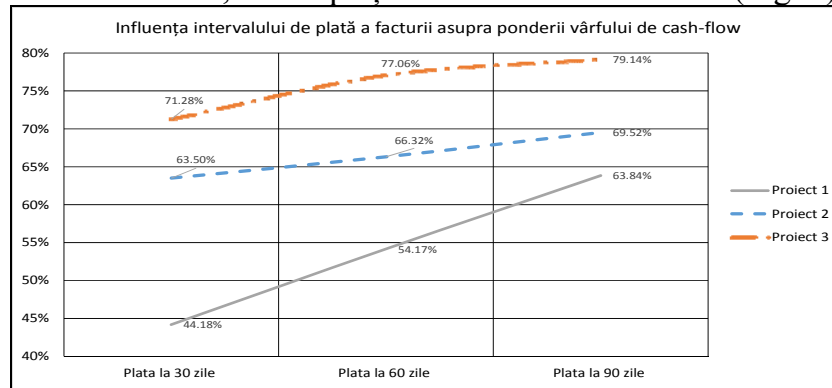


Fig. 9. Influența intervalului de plată a facturii asupra ponderii vârfului de cash-flow

Ponderea vârfului de cash-flow din valoarea contractului variază pentru plata la 30 de zile de la 44% la 71%, pentru plata la 60 de zile de la 54% la 77% și pentru plata la 90 de zile de la 64% la 79%, în funcție de natura lucrărilor.

#### 4.5. Influența momentului de emisie a situației de lucrări

Deși emiterea la timp a situației de lucrări este în interesul executantului, în practică se constată că acesta nu este îndeajuns de bine organizat pentru elaborarea documentelor necesare. Din acest motiv, analiza a luat în considerare două situații:

- emiterea situației de lucrări la 10 zile de la sfârșitul perioadei de raportare;
- emiterea situației de lucrări la 35 zile de la sfârșitul perioadei de raportare;

Pentru lucrările de reabilitare a drumurilor, ponderea vârfului de cash-flow din valoarea contractului, în cazul emiterii situațiilor de lucrări la 10 zile de la încheierea perioadei de raportare prezintă valori cuprinse între 32.5% și 41% dacă plata facturilor se face la 30 de zile, valori cuprinse între 44.2% și 53% dacă plata facturilor se face la

60 de zile și valori cuprinse între 53% și 61.8% dacă plata facturilor se face la 90 de zile, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor.

Pentru lucrările de construcții a variantelor de ocolire ponderea vârfului de cash-flow din valoarea contractului în cazul emiterii situațiilor de lucrări la 10 zile de la încheierea perioadei de raportare are valori cuprinse între 45.7% și 57% dacă plata facturilor se face la 30 de zile, valori cuprinse între 45.7% și 63% dacă plata facturilor se face la 60 de zile și valori cuprinse între 53.5% și 66% dacă plata facturilor se face la 90 de zile, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor.

În cazul lucrărilor de consolidare a drumurilor ponderea vârfului de cash-flow din valoarea contractului conduce la valori cuprinse între 30% și 37.8% dacă plata facturilor se face la 30 de zile, valori cuprinse între 37% și 43.3% dacă plata facturilor se face la 60 de zile și valori cuprinse între 41.5% și 55.5% dacă plata facturilor se face la 90 de zile, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor.

Emiterea cât mai devreme a situațiilor de lucrări conduce la reducerea efortului financiar al executantului. În cazul lucrărilor de reabilitare a drumurilor, reducerea ponderii vârfului de cash-flow din valoarea contractului variază între 8% - 10% dacă situațiile de lucrări sunt emise la 10 zile de la încheierea perioadei de raportare, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor. Pentru lucrările de construcție a variantelor de ocolire, reducerea variază între 3% - 8% dacă situațiile de lucrări sunt emise la 10 zile de la încheierea perioadei de raportare, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor, iar în cazul lucrărilor de consolidare a drumurilor, reducerea variază între 2% - 12% dacă situațiile de lucrări sunt emise la 10 zile de la încheierea perioadei de raportare, în funcție de momentul din an de începere a lucrărilor.

## 5. Concluzii

Analizând rezultatele obținute putem trage concluzia ca există o multitudine de factori care pot influența deciziile atât în perioada de licitare-ofertare, dar mai ales în etapa de execuție a proiectelor de infrastructura. Natura lucrărilor influențează major prin tehnologiile utilizate, succesiunea activităților și resursele implicate, distribuția valorii contractelor în timp. Cu cât este mai neuniformă, aceasta poate conduce la dezechilibre majore a ponderii cash-flow-ului din valoarea contractului.

Modul în care sunt adaptate clauzele de contract prin condițiile speciale, alături de durata de realizare a lucrărilor, intervalul de timp pentru plata facturilor, momentul din an de începere a lucrărilor și momentul de emiterie a situațiilor de lucrări, sunt toate variabile care pot conduce la valori diferite de cele din prezentul studiu.

Condițiile ideale și omogene avute în vedere, au avut rolul de a simplifica analiza și de a ajuta înțelegerea dinamicii problemelor de natură financiară cu care se confruntă constructorii după semnarea contractului, fără a lua însă în considerare evenimentele de risc și incertitudini care caracterizează din plin aceste categorii de proiecte.

În scopul gestionării riscurilor financiare ale proiectelor, cele mai multe companii de construcții se concentrează pe proiectele individuale care nu reflectă riscul general de la nivelul organizației.

Simpla adunare a riscurilor proiectelor individuale poate diferi semnificativ de riscurile totale ale organizației [10]. Din acest motiv deciziile strategice se iau la nivelul organizației și nu la nivelul proiectelor individuale, aplicându-se managementul portofoliilor de proiecte.

Lucrarea prezintă rezultatele unei analize efectuate asupra a trei categorii de proiecte de construcții din domeniul infrastructurii rutiere a căror modelare a implicat 174 de variante de calcul, cu scopul de a evidenția influența condițiilor de contract FIDIC asupra managementului financiar al proiectelor de infrastructură și provocările cu care se confruntă companiile de construcții în gestionarea proiectelor. Rezultatele cercetărilor se constituie într-un instrument util factorilor de decizie din companiile de construcții care vor avea astfel la dispoziție o cuantificare obiectivă a efortului financiar pe care îl vor depune în realizarea lucrărilor de construcții și care îi va ajuta în luarea celor mai potrivite decizii.

## Bibliografie

- [1] Purnuş, A., Bodea, C. (2015), "Financial Management of the Construction Projects: A Proposed Cash Flow Analysis Model at Project Portfolio Level", *Organization, Technology & Management in Construction: An International Journal*, Volume 7, pp.1217-1227
- [2] Hlaing, N.N., Singh, D., Tiong, R.L.K. and Ehrlich, M. (2008), "Perceptions of Singapore construction contractors on construction risk identification", *Journal of Financial Management of Property and Construction*, vol. 13, no. 2, pp. 85-95, Emerald Group Publishing Ltd
- [3] Eurostat (2014), "Industry and construction statistics - short-term indicators", available at: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Industry\\_and\\_construction\\_statistics\\_-\\_short-term\\_indicators](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Industry_and_construction_statistics_-_short-term_indicators), (accesat 24 June 2015).
- [4] Anghelache, C., Dumitrescu, C., "Evoluția Produsului Intern Brut al României", *Romanian Statistical Review* nr. 1 / 2013, pp. 8 – 93
- [5] Mediafax: "ARACO: Piața construcțiilor a scăzut sub 9 miliarde de euro în 2014, cel mai slab an de la începerea crizei", <http://www.mediafax.ro/economic/araco-piata-construcțiilor-a-scazut-sub-9-miliarde-de-euro-in-2014-cel-mai-slab-an-de-la-inceperea-crizei-14046257>, (accesat 25 Mai 2015).
- [6] Guda, I. (2015), „Analiza sectoriala: Lucrări de construcții ale drumurilor și autostrăzilor”, Coface Romania, disponibil la: <http://www.coface.ro/Stiri-Publicatii/Publicatii/Analiza-sectoriala-Lucrari-de-construcții-ale-drumurilor-si-autostrazilor> (accesat 24 June 2015).
- [7] FIDIC, 1999, *Conditions of Contract for Plant and Design-Build for Electrical and Mechanical Plant and for Buildings and Engineering Works Designed by the Contractor*, International Federation of Consulting Engineers (FIDIC), First Edition, 1999
- [8] FIDIC, 1999, *Conditions of Contract for Constructions for Buildings and Engineering Works Designed by the Employer*, International Federation of Consulting Engineers (FIDIC), First Edition, 1999
- [9] Purnuş, A., Bodea, C. (2015), "Educational Simulation in Construction Project Financial Risks Management", *Creative Construction Conference, Krakow*, ISBN 978-963-269-491-7, pp.166-171
- [10] Purnuş, A., Bodea, C. (2014a), "Project prioritization and portfolio performance measurement in project oriented organizations", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 27th IPMA World Congress, 119(2014), pp. 339–348, Elsevier Ltd, DOI: 10.1016/J.SBSPRO.2014.03.039, ISSN: 1877-0428.