

PRACTICA LANȚULUI CRITIC ÎN ROMÂNIA – REZULTATE CONCRETE ALE IMPLEMENTĂRII CCPM ÎN CADRUL UNEI COMPANII DE CONSTRUCȚII

Assistant Professor Mihai Vrîncuț¹

Abstract

It has become clearer and clearer that planning projects according to critical path does not lead to very good results in a multi-project environment. The modern alternative for planning and managing projects is called Critical Chain Project Management. My article deals with the results of a survey I've conducted on project management specifics in Romania, in fields such as constructions, IT and health care research, and also with the results of actually implementing critical chain thinking within a construction company from Romania.

Cuvinte cheie: *management de proiect, planificare pe baza lanțului critic, teoria restricțiilor, avantaj competitiv.*

Clasificarea JEL: M0, M1, M2

1. INTRODUCERE

Exemplele referitoare depășiri ale duratelor și costurilor proiectelor sunt extrem de frecvente de-a lungul istoriei managementului de proiect, cel mai bun exemplu fiind probabil încercarea guvernului indian de a construi o fabrică energetică în regiunile Jammu și Kashmir (Pinto, 2007). Proiectul a început în 1985, cu un cost estimat de 1,6 miliarde de rupii (aproximativ 50 de milioane de dolari). În anul 2004 proiectul nu fusese încă terminat, deși bugetul cheltuit până la acel moment depășea 1 miliard \$. Rapoartele de atunci spuneau că nici 50% din elementele esențiale ale fabricii nu erau gata, și estimările bugetului final al proiectului duceau undeva la 1,6 miliarde \$. Deși proiectul a fost în cele din urmă finalizat în 2007, se poate observa diferența enormă între costurile prognozate și cele actuale, ca să nu mai vorbim de durata de realizare care a depășit toate așteptările.

Deși exemplul prezentat mai sus a constituit un eșec de proporții epice, greu de egalat, țara noastră nu duce lipsă de proiecte care să-și depășească termenele sau bugetele.

Conform statisticilor prezentate de grupul Trilex (trilex.ro), unul dintre cei mai de seamă prestatori de servicii de consultață în managementul de proiect din țara noastră, circa 50% dintre proiecte se finalizează cu depășirea bugetului sau decalarea termenului, 25% eșuează complet și doar 25% se finalizează cu succes.

În cadrul cercetărilor mele postdoctorale, am realizat de asemenea studii menite să contureze câteva elemente definitorii ale managementului de proiect din domenii variate care îl utilizează, cum ar fi domeniul construcțiilor, domeniul IT sau domeniul sănătății de la noi din țară. Studiile au implicat în total 250 de companii, iar rezultatele lor atestă următoarele:

- Managementul de proiect nu este formalizat (Radu, 2008) în cazul a 24,8% dintre respondenți. Ceilalți atestă existența unor documente formale care definesc managementul de proiect al firmei lor, dar dintre aceștia numai 18,4% indică și câteva elemente de bază ale respectivelor documente, ceea ce ne duce la

¹ The Bucharest University of Economic Studies, Romania; e-mail: mihai.vrincut@gmail.com

ipoteza că respectivele documente nu beneficiază de o promovare corespunzătoare;

- Cei mai mulți respondenți folosesc indicatori de performanță în monitorizarea proiectelor lor (84,8%);
- Majoritatea respondenților (92,8%) au indicat faptul că există arhive ale proiectelor anterioare, dar că accesul la acestea se face foarte greu, ele fiind practic inutile;
- În ceea ce privește planificarea resurselor în funcție de numărul de proiecte în care sunt implicate, 70% dintre respondenți au indicat faptul că nu se face acest lucru;
- 150 dintre respondenți (60%) au spus că în companiile lor proiectele sunt privite ca centre de profit și tratate ca atare;
- 68,8% dintre respondenți au atestat că, frecvent, costurile asociate unui proiect le depășesc pe cele planificate. Numai 0,4% dintre respondenți au spus că nu li se întâmplă niciodată să depășească costurile planificate;
- Planurile proiectelor sunt revizuite săptămânal de 22,4% din firmele respondente, lunar de 0,8%, și la intervale neregulate, după nevoie, de restul;
- 56% dintre respondenți au atestat faptul că proiectele în care sunt implicați își depășesc frecvent termenele prevăzute în plan, 28,8% au spus că li se întâmplă rar, iar restul au spus că nu li s-a întâmplat niciodată;
- 75,6% dintre respondenți sunt implicați frecvent în mai mult de un singur proiect desfășurat de firma la care lucrează;
- 91,2% dintre respondenți au spus că li se întâmplă frecvent să aibă de lucru în cadrul unui proiect mai mult decât le permite programul de lucru să rezolve;
- 57,78% dintre respondenți au recunoscut că uneori li se întâmplă să adauge timp de siguranță la estimările duratelor activităților în care sunt implicați. 22,22% au specificat că nu fac acest lucru niciodată, iar restul au spus că o fac destul de des;
- 33,33% dintre cei chestionați au spus că firmele lor practică în mod constant reducerea duratelor estimate de membrii echipei de proiect;
- 31,11% dintre respondenți au spus că nu se grăbesc să raporteze terminarea timpurie a unei activități pentru că aceasta le permite să se ocupe de alte sarcini, 26,66% au spus că nu fac asta pentru că timpul suplimentar le permite să îmbunătățească rezultatele activității, iar restul au specificat că raportează întotdeauna la timp încheierea unei activități înaintea termenului planificat;
- niciunul dintre respondenți nu a atestat utilizarea Managementului de Proiect prin Lanțul Critic în companiile lor.

Așa cum am menționat deja, și în prezentul articol și în cercetări anterioare, o metodă care este deja folosită cu succes în țările vestice pentru rezolvarea deficiențelor identificate de cercetarea prezentată mai sus este managementul de proiect pe baza lanțului critic – Critical Chain Project Management (CCPM) - (Deac și Vrîncuț, 2013), metodă derivată din Teoria Restricțiilor a domnului Elyiahu Goldratt (Goldratt și Cox, 2004). Am implementat, prin intermediul unui curs de perfecționare în managementul de proiect, această tehnică de planificare la nivelul unei firme de construcții din România, și voi prezenta rezultatele înregistrate de aceasta la nivelul unui proiect de reamenajare a unui imobil din București, ulterior instruirii.

2. PREZENTAREA PROIECTULUI DE CONSTRUCȚII

Proiectul viza reamenajarea unui imobil **S+P+4+5 retras** situat în **București, sector 1**. Imobilul respectiv a fost proiectat inițial cu funcțiunea de imobil de birouri și a trecut ulterior în proprietatea unui operator de servicii medicale (beneficiarul acestei lucrări a dorit să rămână anonim, așa că ne vom referi la el pe parcursul prezentării acestui proiect cu termenul general de **beneficiar**) și a fost transformat în spital.

Conform studiului de fezabilitate și ca urmare a consultațiilor cu inginerii de specialitate și verficatorii atestați (foc, arhitectură și direcția sanitar publică), era posibilă amenajarea funcțiunii de spital în cadrul imobilului. Așadar din punct de vedere al compartimentării și funcționării fluxurilor specifice serviciilor medicale, clădirea trebuia să sufere la toate nivelurile demontarea pardoselii flotante existente, a pardoselilor de granit și plăci ceramice, a pereților ușori de compartimentare, a placărilor cu GC a pereților și a tavanelor în vederea adaptării acestora noilor condiții (fluxuri de holuri de 2,20 m lățime; uși de 1,2 m și 1,8 m lățime și compartimentări specifice temei operatorului, finisaje antiseptice, utilaje tehnice și de diagnosticare specifice funcțiunii).

Conform DSP (Direcția de Sănătate Publică) s-au respectat normativele în vigoare pentru traseul gunoiului, antiseptic, zonele septice cerute prin schema specifică sălilor de operație și a traseului de rufe curate și murdare.

Din punct de vedere al scenariului la foc s-a ținut seama de schimbarea în funcțiunea medicală, respectându-se normele de rezistență la foc, uși și pereți, precum și identificarea zonelor de circulație verticală. Clădirea urma să fie prevăzută cu o nouă scară metalică exterioară pentru evacuarea în caz de incendiu, scară ce respecta cerințele normativului de foc (lățime de 2,2 m și podeste de 2,6 m). Scara exterioară existentă avea să fie păstrată, pentru a fi folosită de persoanele ce se pot deplasa și de asemenea urma să se atașeze un montcharge exterior pentru aprovizionarea cu alimente și obiecte curate a etajelor.

Din punct de vedere al finisajului și conceptului general de arhitectură s-au folosit materiale care să corespundă cerințelor pentru zonele de rezistență la foc și pentru zonele antiseptice. S-au utilizat culori deschise și s-a respectat legătura dintre nuanțe a diferitelor suprafețe construite cu mobilierul agreat. S-a avut în vedere amenajarea unui spațiu plăcut cu suprafețe mari de așteptare și circulabile, dotate cu mobilier comod care să respecte tipul și stilul propus la toate nivelurile inclusiv în zona de recepție de la parter.

Considerații privind amplasamentul. Terenul are o suprafață totală de 890 mp conform actelor de proprietate și următoarele vecinătăți:

- la Sud proprietate privată;
- la Vest deschidere 15 m la stradă;
- la Nord proprietate privată;
- la Est deschidere 15 m la stradă.

Suprafața construită: $A_c = 681$ mp

Suprafața desfășurată construită supraterană: $A_{dcs} = 4042$ mp

Suprafața utilă spațiului de funcțiune medicală (fără holuri și circulații verticale) a fost calculată astfel:

- S util total = 2330.03 mp utili
- S util parter = 306.53 mp utili
- S util etaj I = 418.75 mp utili
- S util etaj II = 347.70 mp utili
- S util etaj III = 406.25 mp utili
- S util etaj IV = 436.80 mp utili
- S util etaj V = 414.00 mp utili

În ceea ce privește locurile de parcare, în subsolul imobilului există 30 (Elevatoare Klaus) plus 4 locuri normale.

S-a considerat că nu este necesară anexarea unui teren suplimentar cu funcțiunea de parcare.

Alcătuirea constructivă. Sistemul structural este realizat din fundații, pereți structurali, pile și grinzi din beton armat, plăci din beton armat și acoperire în terasă. Pereții exteriori neportanți sunt din zidărie de BCA cu termosistem alcătuit din 5 cm de polistiren expandat și tencuială specială din fibră de sticlă, total grosime termosistem 6 cm. Pereții interiori sunt neportanți, din zidărie de beton celular autoclavizat și gips carton pe structură metalică.

Tâmplăria a fost realizată din aluminiu cu geam termopan, pardoselile urmau să fie finisate cu gresie în spațiile umede și PVC pentru restul spațiilor. Pentru pereții interiori avea să se folosească vopsea lavabilă și PVC, iar în grupurile sanitare ceramică.

Proiectul viza de asemenea realizarea de tavane suspendate din gips carton și casete fonoizolante.

În fațada de la stradă avea să se monteze perete cortină.

Destinație, funcțiuni. În noua ei destinație, de spital, clădirea cuprinde următoarele funcțiuni, delimitate în funcție de nivel:

- **Subsol:** nod circulație cu lifturi; casă de scară închisă; ghene de instalații; zone de depozitare; grupuri sanitare pe sexe; ieșire de urgență; spațiu parcare pentru 30 autoturisme; rezervor apă de incendiu cu cameră de pompe; acces rampă; cameră pubele ecologice etc.;
- **Parter:** hol recepție; cameră server; două camere întâlnire; hol lifturi/casa scării; cameră curățenie; coridoare; sală așteptare pediatrie; cabinet consultații; spațiu pregătire pacienți EX; cameră control RX; cameră CT; cameră control CT, oficiu recepție/depozitate alimente; cameră mortuară; cameră control RMN; cameră RMN; cameră tehnică; arhivă; cameră doctori ș.a.;
- **Etaj 1:** cabinet consultații; pediatrie coridor și zonă de așteptare; 5 cabinete de consultații; sală de așteptare pediatrie; cameră endoscopie plus cameră recuperare; cabinet gastro; cabinet colono ș.a.;
- **Etaj 2:** post supraveghere asistente; 7 saloane cu 1 pat; camere tratament; vestiare medici; laborator; recepție probe ș.a.;
- **Etaj 3:** camere nou-născuți (sănătoși, izolator, intermediar); saloane cu 1 pat și două paturi; biberonărie etc.;
- **Etaj 4:** spații sterilizare instrumente; obstetrică; spații pre/post operator; săli operație; 4 saloane etc.;
- **Etaj 5:** vestiar pacienți; camere consultație; săli operație; saloane etc.

3. DESFĂȘURAREA PROIECTULUI

Proiectul de reamenajare a imobilului, demarat la 25 Octombrie 2014, s-a confruntat încă de la început cu problemele specifice identificate de domnul Goldratt în teoria lanțului critic. În ciuda magnitudinii companiei de construcții care l-a executat (la care ne vom referi ALFA S.A. din motive de) și a multitudinii de proiecte pe care aceștia le desfășurau în paralel, sistemul de planificare a resurselor lor lăsa de dorit, așa că au apărut inevitabil conflicte de resurse. Cu puțin timp înainte ca eu să susțin cursul de perfecționare la S.C. ALFA S.A., proiectul totaliza deja o întârziere de 34 zile față de termenul stabilit de predare (10 Martie 2015) și costuri suplimentare de circa 12%.

Ne amintim pe scurt sugestiile lui Goldratt. El aplica principiul agregării riscurilor, cu ușoare modificări, în cadrul metodologiei lanțului critic. S-a folosit termenul de *rezervă* sau *buffer* pentru a ne referi la provizioanele pe care managerii de proiect le mențin în cazul anumitor

activității. Când agregăm riscurile, această rezervă este redusă dramatic astfel încât în loc să atribuim activităților o durată care să ne garanteze o probabilitate de 90% ca ele să se încheie în timpul planificat, vom atribui o durată care garantează numai în proporție de 50% acest lucru. Provizioanele sunt retrase de la activitățile individuale și sunt aplicate la nivel de proiect. Din cauza celor demonstrate mai sus, acest buffer total este mai mic decât suma rezervelor individuale ale activităților. Astfel, durata proiectului se reduce. Același mod de gândire poate fi aplicat în ceea ce privește costurile unui proiect, posibilele variații prevăzute de la cheltuieli fiind cuantificate în așa numitul *project buffer*.

La finalizarea cursului susținut la ALFA S.A. (în ianuarie 2015), managerul proiectului de amenajare a spitalului, domnul S. A., mi-a cerut să îl ajut în planificarea și urmărirea etapelor care mai rămăseseră de desfășurat din acest proiect. Împreună am aplicat ideile și metodele predate la curs asupra etapelor de **execuție a lucrărilor de instalații**. Deși ca volum de muncă acesta era în a doua jumătate a desfășurării sale, porțiunea rămasă a fost tratată ca un proiect de sine stătător, planificarea căruia s-au făcut conform cu metoda lanțului critic.

Planul de proiect (Chatfield și Johnson, 2007) astfel realizat a cuprins o perioadă de 63 de zile, reprezentând 45% din durata totală a proiectului. Din motive de economie a spațiului, vom prezenta doar o porțiune a planului de proiect la care facem referire.

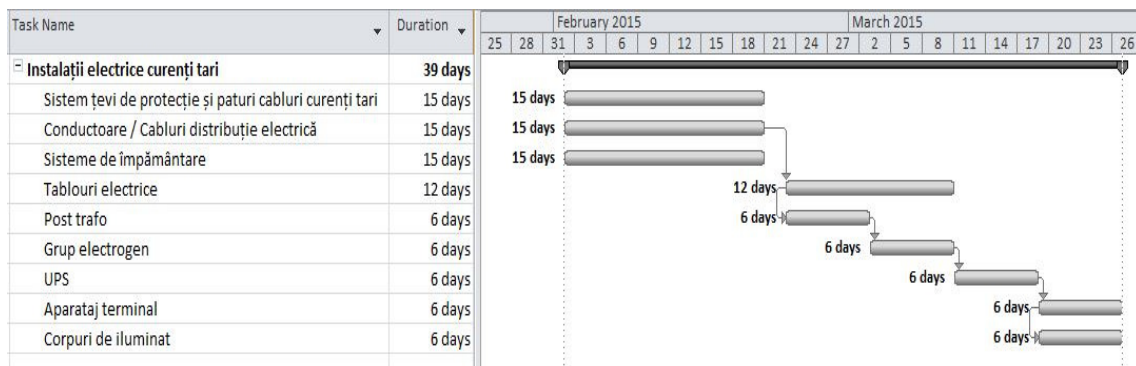


Figura 1 - Plan original

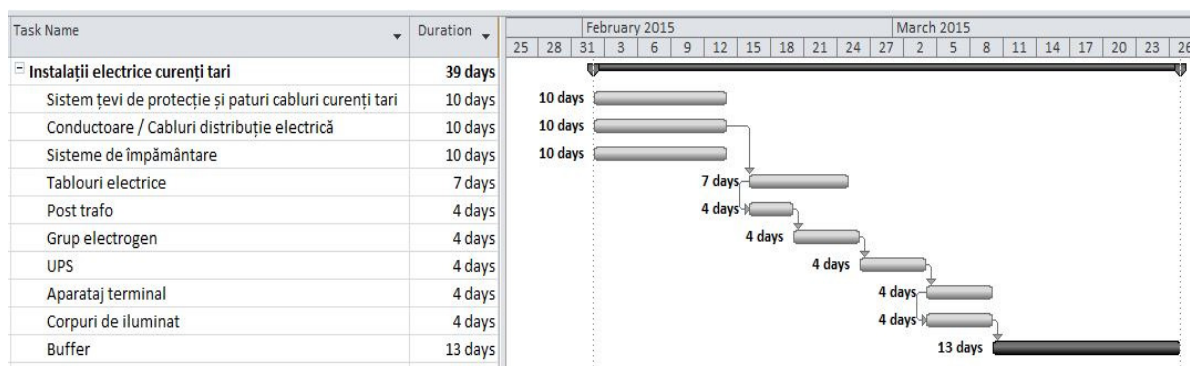


Figura 2 - Replanificare

Așadar, în Figura 1 avem reprezentată o mică porțiune din planul de proiect, așa cum era ea înainte de a fii replanificată, iar în Figura 2 avem aceeași porțiune, replanificată ținând cont de disponibilitatea resurselor și de lanțul critic.

Așa cum se poate observa în Figura 2, duratele activităților au fost estimate din nou, pornind de la premisa că se acceptă o probabilitate de doar 50% ca ele să se încheie la termenul stabilit. Rezervele de timp individuale ale activităților au fost agregate și durata lor totală

înjumătățită, rezultatul fiind activitatea *Buffer* din Figura 2, care constituie practic rezerva totală de timp a șirului de activități.

Am urmărit cu mare atenție planul realizat conform lanțului critic, verificând periodic integritatea *bufferelor*.

La încheierea sa, pe 4 Aprilie 2015, întârzierile totale au fost de doar 25 de zile față de termenul contractat, ceea ce înseamnă că s-a reușit recuperarea a 9 de zile anterior pierdute, numai prin acționarea la nivelul bucății rămase din proiect. Totodată s-a reușit încheierea proiectului cu doar 10% cost suplimentar, ceea ce înseamnă și o recuperare a costurilor suplimentare semnificativă.

4. CONCLUZII

La nivel de conflict de resurse, planificarea în funcție de lanțul critic rezolvă conflictele printr-o nivelare preferențială, prioritizând resursele cele mai restricționate. Pornind de la ideea că lanțul critic al unui proiect coincide cu tradiționalul drum critic numai dacă **resursele sunt întotdeauna disponibile în cantități nelimitate**, situație rar întâlnită în realitate, planificarea în funcție de lanțul critic adună la un loc perioadele mari de siguranță atribuite activităților în cadrul rezervelor buffer cu scopul de a proteja termenele de livrare (Goldratt, 1997), și pentru a evita irosirea acestui timp de siguranță prin multitasking ineficient, sindromul Student, legea lui Parkinson și integrare slab sincronizată a activităților componente ale proiectului.

Concluzia este clară: într-un mediu de lucru multi-proiect, cum este cel de la ALFA S.A., în care variațiile pot fi foarte mari și elementele neprevăzute au un grad mare de apariție, metoda de planificare conform lanțului critic a avut rezultate semnificative, chiar dacă a fost utilizată doar în a doua jumătate a desfășurării unui proiect; este convingerea mea fermă că ea poate constitui o sursă de avantaj competitiv pentru toate companiile care activează în sfera managementului de proiect din România.

Această lucrare a fost cofinanțată din Fondul Social European, prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013, proiect numărul POSDRU/159/1.5/S/138907 „Excelență în Cercetarea Științifică, Interdisciplinară, Doctorală și Postdoctorală, în Domeniile Economic, Social și Medical - EXCELIS”, coordonator Academia de Studii Economice din București.

BIBLIOGRAFIE

1. **Chatfield C. S., Johnson T. D.** (2007), *Microsoft Office Project 2007 Step by Step*, Microsoft Press.
2. **Deac V., Vrîncuț M.** (2013), *Tehnici calitative în managementul de proiect III.c. Lanțul Critic – tehnică modernă de planificare a proiectelor*; Revista Calitatea, Acces la succes, Volumul 14, Nr. 132.
3. **Goldratt M. E.** (1997), *Critical Chain*, Massachusetts: North River Press Publishing Corporation.
4. **Goldratt M. E., Cox, J.** (2004), *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*, Massachusetts: North River Press Publishing Corporation.
5. **Pinto J. K.** (2007), *Project Management, Achieving Competitive Advantage*, Pearson/Prentice Hall, Pennsylvania State University.
6. **Radu V.** (coord.) (2008), *Managementul Proiectelor*, Editura Universitară.
7. www.trilex.ro