

MANAGEMENTUL PROIECTELOR ÎN CONSTRUCȚII

Sesiunea Științifică Studențească
Ediția a VI-a
București, 09 iunie 2023



ISSN 2601 - 7946
ISSN-L 2601 - 7946

Sesiunea Științifică Studențească

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"

M.C.P. 2023

ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

EDITORI:

Conf.univ.dr.ing Mădălina Mirela STOIAN

Lect.univ.dr. Marian-Valentin POPESCU

Ing. Alexandru-Ionel IONIȚĂ

COMITETUL de ORGANIZARE:

Conf.univ.dr.ing Mădălina Mirela STOIAN

Ș.L.dr.ing. Raluca GRASU

Lect.univ.dr. Marian-Valentin POPESCU

Ș.L.dr.ing.Ana Maria GANEA

Ș.L.dr.ing.Marina STOIAN

Ș.L.dr.ing.Andreea Florentina CONDURACHE

Lect.univ.dr. Ramona SILVESTRU

Ș.L.dr.ing.Marian-Ionescu VLĂSCEANU

CUPRINS

STUDIU COMPARATIV PRIVIND MODALITĂȚILE DE ELABORARE A "ANALIZEI COST-BENEFICIU" A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN CONSTRUCȚII	4
POLITICA DE PREȚURI ȘI EVOLUȚIA EI ÎN PRINCIPALELE MOMENTE ALE CICLULUI DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI DE CONSTRUCȚII	18
DINAMICA FINANCIARĂ A UNUI PROIECT TEHNIC AFLAT ÎN EXECUȚIE ÎN URMA UNUI CONTROL AL CALITĂȚII	30
MANAGEMENTUL SECURITĂȚII MUNCII ÎN COMPANIILE DE CONSTRUCȚII	43
MANAGEMENTUL ECHIPEI DE PROIECT	54
STUDIU COMPARATIV PRIVIND MODALITĂȚILE DE ELABORARE A ANALIZEI COST-BENEFICIU A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN CONSTRUCȚII	69
MANAGEMENTUL ECHIPEI DE PROIECT	80
ANALIZA MULTICRITERIALĂ ÎN ALEGEREA VARIANTEI OPTIME A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN CONSTRUCȚII	95
IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT – CALITATE, MEDIU SSM – LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII – Bog' Art	105
STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII	116
MANAGEMENTUL ECHIPEI DE PROIECT	130
ANALIZĂ MULTICRITERIALĂ ÎN ALEGEREA VARIANTEI OPTIME A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN INFRASTRUCTURA RUTIERĂ	142
CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE STRUCTURĂ	155
STRATEGII DE MARKETING PENTRU MIRADDEX SRL	169
INSTRUMENTE DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR LA NIVELUL MANAGEMENTULUI STRATEGIC (STUDIU DE CAZ ESTE ÎMBUNĂȚĂȚIREA AFACERII ÎN CALITATE ȘI ARHITECTURĂ)	179
STRATEGII DE FINANȚARE A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN CONSTRUCȚII	190

STUDIU COMPARATIV PRIVIND MODALITĂȚILE DE ELABORARE A "ANALIZEI COST-BENEFICIU" A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN CONSTRUCȚII

Autor: Albu Constantin Mugurel, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, Anul II de studiu, e-mail: mugurel.albu@gmail.com

Îndrumător: Mădălina Stoian, Conf. univ. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, madalina.stoian@utcb.ro

Rezumat

Prezenta lucrare își propune să abordeze o tematică de actualitate, și anume investițiile în energiile regenerabile, având ca scop diminuarea costurilor cu energia din cadrul unui imobil cu destinația de locuință. Pentru studiul de caz abordat a fost aleasă o locuință cu consumuri foarte mari, astfel încât beneficiile aduse de o astfel de investiție să fie mai ușor de identificat.

Cuvinte cheie: energii regenerabile, fotovoltaice, ACB, analiză cost-beneficiu

1. ASPECTE TEORETICE PRIVIND ANALIZA COST-BENEFICIU A PROIECTELOR DE INVESTIȚII

1.1. Considerente generale

Analiza Cost_Beneficiu (ACB) reprezintă un instrument de mare utilitate pentru luarea deciziei de alocare a resurselor financiare a oricărui proiect de investiție fie investiție publică, fie una privată. În cazul unei investiții private, cum este aceasta (construirea unei instalații de producție de energie fotovoltaică) investitorul, își va direcționa resursele financiare doar dacă rezultatul în urma ACB va arăta ca investiția este una rentabilă cu generare de profit. Lucrarea de față își propune să adapteze o astfel de analiză prin identificarea unor consumuri, respectiv a unor cheltuieli lunare/anuale, astfel încât după o durată de viață de 25 de ani de utilizare a centralei fotovoltaice să putem concluziona existența unei rentabilități și profitabilități a proiectului de investiție.

Analizele Cost_Beneficiu pot ajuta investitorul să identifice potențialul unui proiect, prin identificarea celor trei indicatori specifici (VAN – valoarea netă actualizată, RIR – rata internă de recuperare și termenul de recuperare). În cazul lucrării elaborate termenul de recuperare este reprezentat de punctul în care producția de energie (transformată în lei) este egală cu valoarea ce se dorește a fi economisită, respectiv surplusul financiar adus ca beneficiu prin diminuarea consumurilor din sursă externă a imobilului analizat.

1.2. Considerente generale - Definiții

- Analiza cost-beneficiu este un cadru conceptual aplicat oricărei evaluări cantitative, sistematice a unui proiect investitional public, privat sau al unei politici guvernamentale din perspectiva publică sau socială

- Analiza cost-beneficiu este o metodologie de estimare a dezirabilității unui proiect investițional pe baza calculului raportului (economic, social, de mediu) dintre costurile și beneficiile viitoare.

- Analiza cost-beneficiu este componenta esențială de fundamentare a fezabilității unui proiect investițional din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, social sau al mediului ambiental și reflectă valorile pe care societatea (ca investitor) este dispusă să le plătească pentru un bun sau serviciu, respectiv costurile de oportunitate pentru societate.

1.3. Metode de lucru

Metodele de lucru cele mai cunoscute în analiza cost-beneficiu sunt:

- metoda comparației costurilor cu beneficiile (metoda comparației fluxurilor de numerar cash - flow);
- metoda valorilor de contingență;
- metoda prețurilor hedonice;
- metoda funcției de producție.

În lucrarea elaborată s-a optat pentru o analiză adaptată a fluxurilor de numerar cash-flow întrucât proiectul nu vizează venituri lunare reale, din surse clare ci doar economii care au fost încadrate ca fiind venituri.

2. STUDIU DE CAZ: OPTIMIZAREA COSTURILOR CU ENERGIA CONSUMATA PRIN INFIINȚAREA UNEI CENTRALE DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE

2.1. Considerente generale

Prezenta lucrare este elaborată în vederea analizei privind oportunitatea dezvoltării unui proiect pentru producerea energiei electrice în cadrul unei centrale fotoelectrice în amplasamentul unei reședințe particulare situate în zona de Nord a României. În acest sens, din analiza profilului de consumator, a rezultat faptul că nevoia de energie electrică a locuinței este una importantă, consumul de energie ridicându-se anual la aproximativ 44,11 MWh, evoluția actuală a prețurilor energiei impunând luarea unor măsuri active de reducere a costurilor.

Obiectivul general al proiectului este acela de a asigura autoconsumul necesar reședinței analizate și de a livra eventualul surplus de energie electrică către utilizatorii racordați la rețeaua electrică de distribuție interioară a complexului rezidențial în care aceasta se afla situată.

În vederea evaluării tehnico-energetice a viabilității variantelor de echipare propuse, a fost realizată o analiză a curbei de sarcină energetică lunară, pentru perioada ianuarie 2021 – decembrie 2021. În acest context, curba de sarcină energetică lunară la nivelul amplasamentului este prezentată în Figura 1.1.

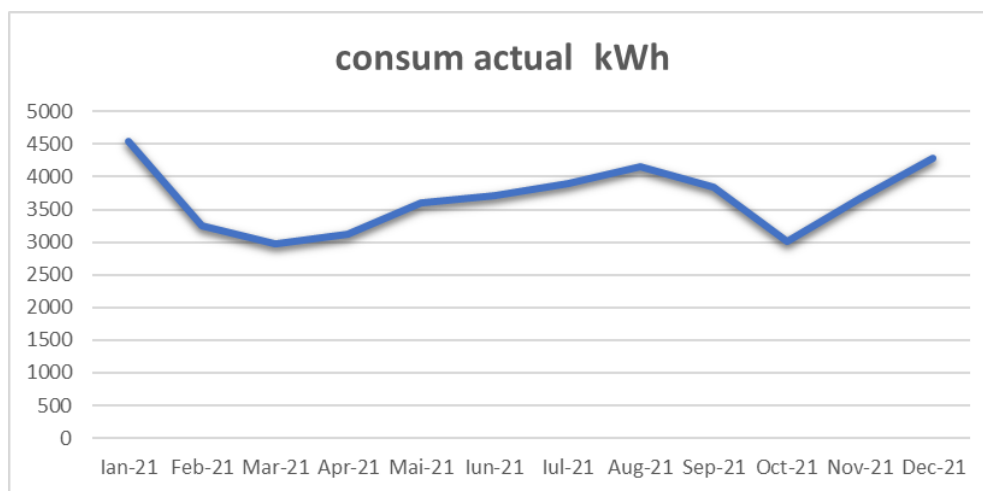


Figura 1.1. Curba de sarcină a consumurilor actuale de energie

2.2. Analiza opțiunilor tehnice

Fezabilitatea și viabilitatea proiectului sunt evaluate în următoarele scenarii de evoluție, conform principiilor metodei incrementale de analiză:

- Alternativa 0 - Scenariul „Fără Proiect”, în care investiția nu se realizează. În cadrul acestui scenariu se vor lua în calcul costurile actuale de consum și de mentenanță și va servi drept bază de comparație pentru celelalte scenarii prezentate spre analiză.

- Alternativa 1 - Scenariul în care investiția se realizează cu soluția tehnică propusă CFE 35 kWp + CEE 10 kW – fără Pompe de Căldură. Implementarea unei Centrale Electrice Fotovoltaice de 20 kWp cuplată cu o Centrală Electrică Eoliană de 10 kW la nivelul reședinței investitorului va implica asumarea unui cost investițional de aproximativ 47.183,00 EUR, fără TVA.,

- Alternativa 2 - Scenariul în care investiția se realizează cu soluția tehnică propusă CFE 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură. Implementarea unei Centrale Electrice Fotovoltaice de 35 kWp cuplată cu o Centrală Electrică Eoliană de 20 kW la nivelul reședinței investitorului va implica asumarea unui cost investițional de aproximativ 88.866,00 EUR, fără TVA. La această valoare, se adaugă și costul instalării Pompei de Căldură, de aproximativ 38.000,00 EUR, fără TVA. Costul investițional total va fi aşadar de aproximativ 126.866,00 EUR, fără TVA.

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor cuantifica efectele acestor scenarii de evoluție, din perspectiva fluxurilor de costuri generate.

Diferența dintre fluxurile de costuri analizate va evidenția beneficiile generate de implementarea investiției.

Rezultatele simulării performanțelor tehnice ale sistemelor hibride PV+Eolian propuse în aceste scenarii vor fi prezentate în Figura 1.2., în Figura 1.3. și în Figura 1.4., respectiv în în Figura 1.5., în Figura 1.6. și în Figura 1.7.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Luna	Cantitatea de energie electrică produsă de sistemul PV [kWh/lună]	Cantitatea de energie electrică produsă de sistemul eolian [kWh/lună]
Ianuarie	973.37	1,480.87
Februarie	1,266.82	2,165.56
Martie	2,163.51	2,185.11
Aprilie	2,752.46	1,823.12
Mai	2,969.58	1,343.41
Iunie	2,950.29	624.27
Iulie	3,187.63	837.10
August	3,152.81	619.22
Septembrie	2,678.96	954.33
Octombrie	2,034.83	498.78
Noiembrie	1,205.50	1,808.98
Decembrie	903.67	1,762.97
TOTAL	26,239.43	16,103.70

Figura 1.2. Producția lunară de energie electrică : Alternativa 1 CEF 20 kWp + CEE 10 kW

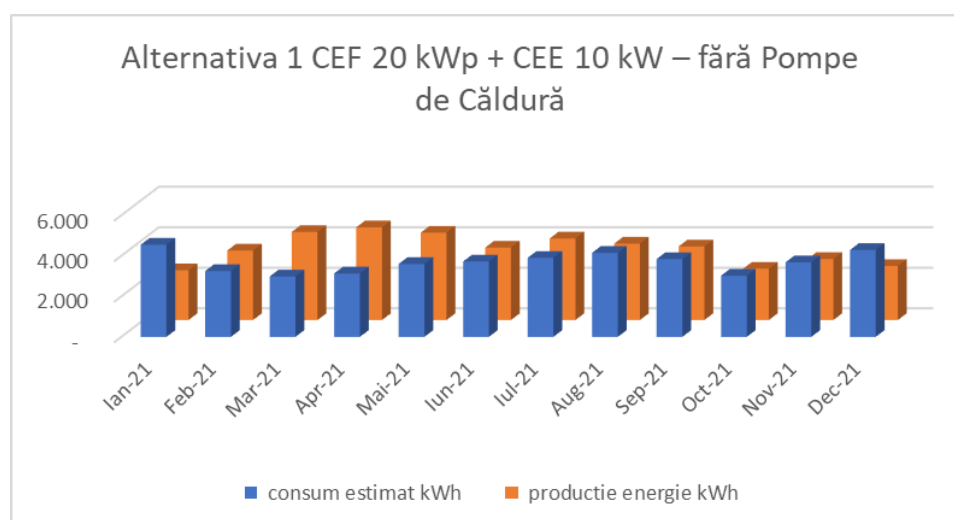


Figura 1.3. Productia lunară de energie electrică : Alternativa 1 CEF 20 kWp + CEE 10 kW – fără Pompe de Căldură

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

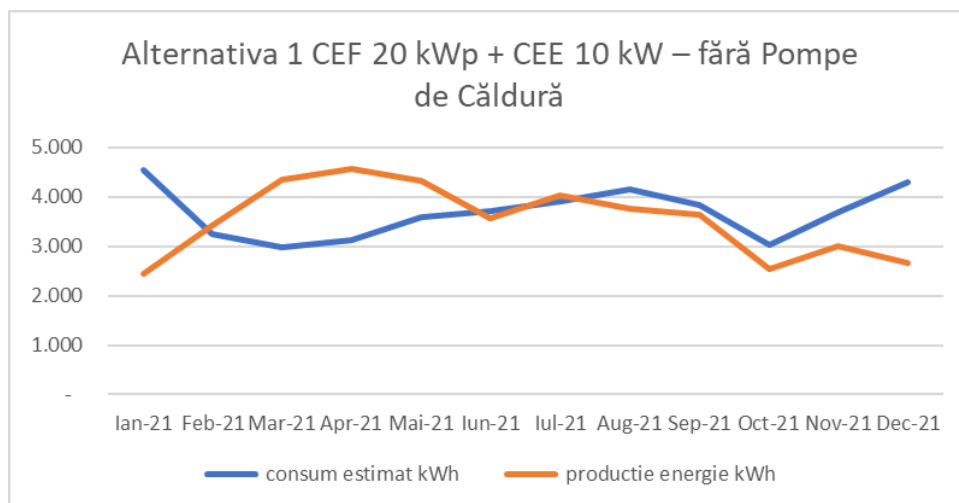


Figura 1.4. Comparatia curbelor de sarcină și de producție :
 Alternativa 1 CEF 20 kWp + CEE 10 kW – fără Pompe de Căldură

Luna	Cantitatea de energie electrică produsă de sistemul PV [kWh/lună]	Cantitatea de energie electrică produsă de sistemul eolian [kWh/lună]
Ianuarie	1,703.40	2,961.73
Februarie	2,216.93	4,331.12
Martie	3,786.14	4,370.22
Aprilie	4,816.81	3,646.23
Mai	5,196.76	2,686.82
Iunie	5,163.00	1,248.54
Iulie	5,578.35	1,674.20
August	5,517.42	1,238.44
Septembrie	4,688.18	1,908.65
Octombrie	3,560.95	997.56
Noiembrie	2,109.63	3,617.95
Decembrie	1,581.43	3,525.94
TOTAL	45,919.00	32,207.40

Figura 1.5. Producția lunară de energie electrică : Alternativa 2
 CEF 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură

București, 09 Iunie 2023

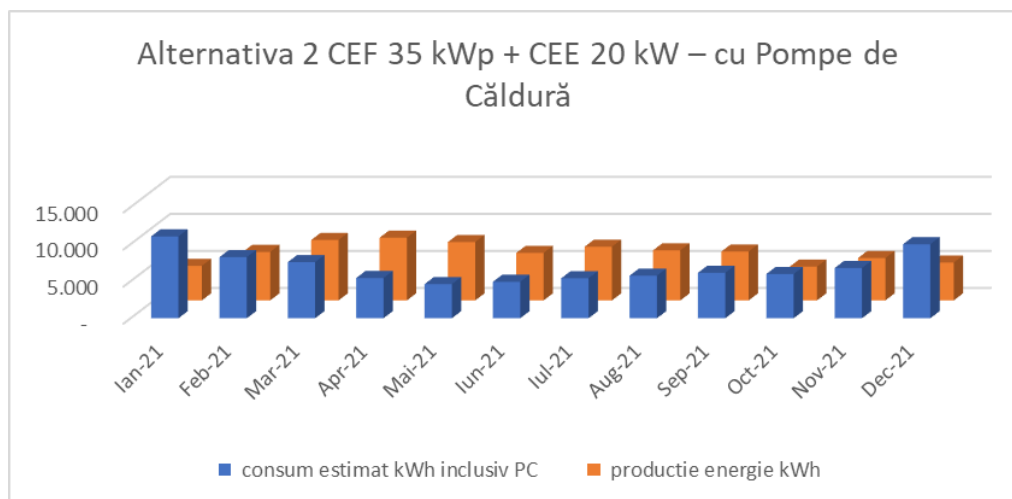


Figura 1.6. Producția lunară de energie electrică : Alternativa 2 CEF 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură

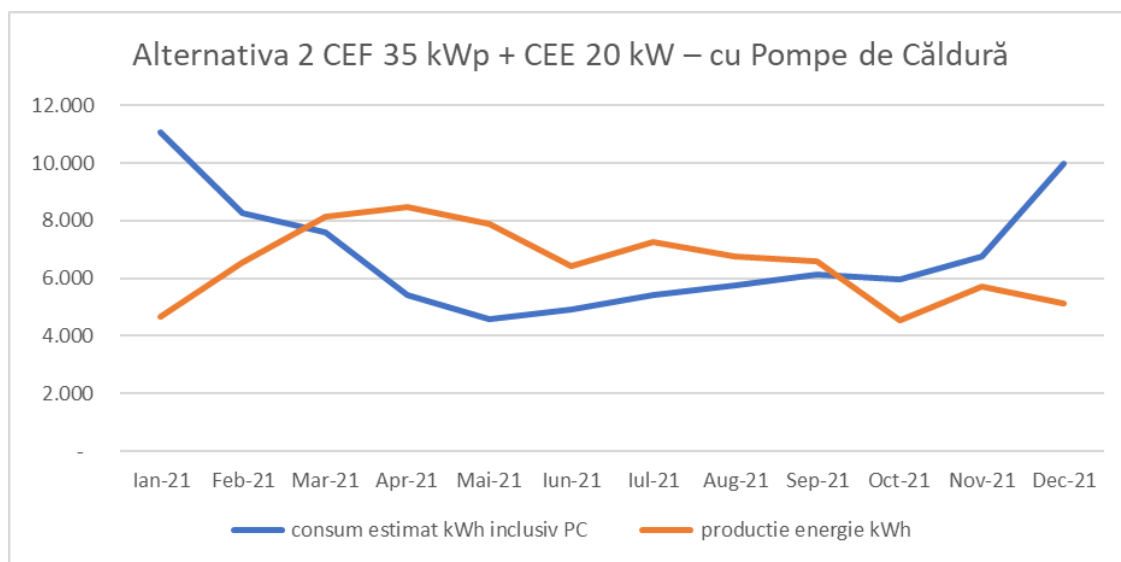


Figura 1.7. Comparatia curbelor de sarcină și de producție : Alternativa 2 CEF 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură

Se observă că, în scenariul "Alternativa 2" , curba de sarcină este acoperită

într-un mod optim, beneficiarul fiind astfel eligibil pentru compensarea cantitativă a energiei electrice produse de sistemul hibrid de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

2.3. Investiția de capital

Titularul investiției este proprietarul imobilului iar fondurile necesare realizării investiției vor fi asigurate prin fonduri proprii și/sau accesarea unei finanțări.

Valoarea investiției totale de capital pentru cele 3 variante de investiție analizate este prezentată în tabelul de mai jos, **Figura 1.8** .Investiția se va realiza într-o perioadă de șase luni, în primul an de investiție, respectiv anul 0 de analiză.

Costuri de investitie EUR				
	PV	Eolian	Pompă căldură	Total EUR
Alternativa 0 <i>BAU</i>	-	-	-	-
Alternativa 1 <i>minimum</i>	38,500.00	50,366.00	-	88,866.00
Alternativa 2	38,500.00	50,366.00	38,000.00	126,866.00

Figura 1.8. Costuri de investiție pentru diferite variante de investiție

2.4. Costuri de operare și venituri totale

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după finalizarea investiției.În cazul prezentat a fost luat în considerare costul cu încălzirea imobilului, astfel :

- pentru Varianta 0 si 1 , unde a fost considerată păstrarea centralei existente pe gaz, încălzirea realizându-se exclusiv pe gaz, am avut în vedere un cost anual de operare de 5.491 EUR/an

- Pentru varianta 2, unde încălzirea se face parțial pe gaz și parțial pe energie electrică, a fost considerată ca și costuri de operare doar valoarea cantității de gaz ce urmează a fi consumată, și anume 1.830 EUR/an

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Tabelul din **Figura 1.9.** prezintă valorile pentru fiecare din scenariile avute în vedere.

CHELTUIELI DE MENTENANȚĂ					
1) verificările periodice ale modulelor PV, ale legăturilor conductoare, spălarea panourilor ș.a se ridică la aproximativ 15 EUR/kWp/an, fără TVA.					
2) verificările periodice ale turbinelor eoliene, ale legăturilor conductoare, spălarea palelor turbinei ș.a se ridică la aproximativ 380 EUR/turbina/an, fără TVA.					
3) verificările periodice ale pompei de caldură se ridică la aproximativ 150 EUR/an, fără TVA					
4) verificările periodice ale centralei termice se ridică la aproximativ 150 EUR/an, fără TVA.					
Costuri anuale de operare EUR					
	PV	Eolian	Centrala termică	Pompă caldură	Total EUR
Alternativa 0	-	-	150.00	-	150.00
Alternativa 1	300.00	380.00	-	-	680.00
Alternativa 2	525.00	760.00	150.00	150.00	1,585.00

Figura 1.9. Costuri de mentenanță pentru diferite variante de investiție

2.5 Rezultatele Analizei Tehnico-Economice

Rezultatele analizei tehnico-economice pentru scenariul suplimentar de analiză propus vor fi prezentate în Figura 1.10. și Figura 1.11.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"**M.C.P. 2023**

ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Rezultatele analizei tehnico – economice a Variantei 1 – CFE 35 kWp + CEE 10 kW – fără Pompe de Căldură											
Varianta 1- minim											
ANI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Costul de investiție	-88,866										
Costurile anuale de operare si exploatare											
cost suplimentar datorat deficitului de producție		-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680
Beneficii anuale		16,321	16,810	17,315	17,834	18,369	18,920	19,488	20,072	20,675	21,295
Venit anual	-88,866	14,987	15,457	15,941	16,440	16,953	17,482	18,027	18,588	19,166	19,762
Cashflow cumulat	-88,866	-73,879	-58,422	-42,481	-26,041	- 9,088	8,394	26,421	45,010	64,176	83,938
Factor de actualizare	1.00	0.93	0.86	0.79	0.74	0.68	0.63	0.58	0.54	0.50	0.46
Venit Net Actualizat		13,877	13,252	12,655	12,084	11,538	11,017	10,519	10,043	9,588	9,154
Venit Net Actualizat Cumulat	-88,866	-74,989	-61,737	-49,083	-36,999	-25,461	-14,444	- 3,925	6,117	15,705	24,859
Cheltuiala Actualizată Anuală		- 1,235	- 1,160	- 1,090	- 1,025	-964	-906	-852	-802	-754	-710
Rezultatele analizei tehnico – economice a Variantei 1 – CFE 35 kWp + CEE 20 kW – fără Pompe de Căldură											
Varianta 1- minim											
ANI	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Costul de investiție											
Costurile anuale de operare si exploatare	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680	-680
cost suplimentar datorat deficitului de producție	-879	-905	-932	-960	-989	- 1,019	- 1,049	- 1,081	- 1,113	- 1,146	- 1,181
Beneficii anuale	21,934	22,592	23,269	23,967	24,687	25,427	26,190	26,976	27,785	28,618	29,477
Venit anual	20,375	21,007	21,657	22,327	23,018	23,729	24,461	25,215	25,992	26,792	27,616
Cashflow cumulat	104,313	125,320	146,977	169,305	192,322	216,051	240,512	265,727	291,719	318,511	346,127
Factor de actualizare	0.43	0.40	0.37	0.34	0.32	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.20
Venit Net Actualizat	8,739	8,342	7,963	7,602	7,256	6,926	6,611	6,310	6,023	5,748	5,486
Venit Net Actualizat Cumulat	33,597	41,939	49,903	57,504	64,760	71,687	78,298	84,608	90,630	96,379	101,865
Cheltuială Acualizată Anuală	-668	-629	-593	-558	-526	-496	-467	-441	-415	-392	-370
Rezultatele analizei tehnico – economice a Variantei 1 – CFE 35 kWp + CEE 20 kW – fără Pompe de Căldură											
Varianta 1- minim											
ANI	22	23	24	25							
	2033	2034	2035	2036							
Costul de investiție											
Costurile anuale de operare si exploatare	-680	-680	-680	-680							
cost suplimentar datorat deficitului de productie	-1,216	- 1,253	- 1,290	- 1,329							
Beneficii anuale	30,361	31,272	32,210	33,177							
Venit anual	28,465	29,340	30,240	31,168							
Cashflow cumulat	374,592	403,932	434,172	465,340							
Factor de actualizare	0.18	0.17	0.16	0.15							
Venit Net Actualizat	5,236	4,997	4,769	4,551							
Venit Net Actualizat Cumulat	107,101	112,098	116,866	121,417							
Cheltuiala Actualizată Anuală	-349	-329	-311	-293							

Figura 1.10. Rezultatele analizei tehnico-economice a scenariului Varianta 1 : CEF 35kWp + CEE 10kW – Fără pompe de căldură

Figura 1.10. Rezultatele analizei tehnico-economice a scenariului Varianta 1 : CEF 35kWp + CEE 10kW – Fără pompe de căldură

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Rezultatele analizei tehnico – economice a Variantei 2 – CFE 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură											
Varianta 2											
ANI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Costul de investiție	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costurile anuale de operare si exploatare	126,866	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cost suplimentar datorat deficitului de producție		- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435
Beneficii anuale		- 1,381	- 1,423	- 1,466	- 1,510	- 1,555	- 1,601	- 1,650	- 1,699	- 1,750	- 1,802
Venit anual		32,119	33,082	34,075	35,097	36,150	37,234	38,351	39,502	40,687	41,908
Cashflow cumulat	-	126,866	29,302	30,224	31,174	32,152	33,160	34,198	35,267	36,368	37,502
Factor de actualizare	1.00	0.93	0.86	0.79	0.74	0.68	0.63	0.58	0.54	0.50	0.46
Venit Net Actualizat		27,132	25,913	24,747	23,633	22,568	21,550	20,578	19,648	18,760	17,912
Venit Net Actualizat Cumulat	-	126,866	-99,734	-73,822	-49,075	-25,442	- 2,873	18,677	39,255	58,903	77,664
Cheltuiala Actualizată Anuală		- 2,608	- 2,450	- 2,303	- 2,164	- 2,035	- 1,913	- 1,800	- 1,693	- 1,593	- 1,500
Rezultatele analizei tehnico – economice a Variantei 2 – CFE 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură											
Varianta 2											
ANI	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Costul de investiție	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costurile anuale de operare si exploatare	-1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435
cost suplimentar datorat deficitului de producție	-1,857	- 1,912	- 1,970	- 2,029	- 2,090	- 2,152	- 2,217	- 2,283	- 2,352	- 2,422	- 2,495
Beneficii anuale	43,165	44,460	45,794	47,167	48,582	50,040	51,541	53,087	54,680	56,320	58,010
Venit anual	39,873	41,113	42,389	43,704	45,058	46,453	47,889	49,369	50,893	52,463	54,080
Cashflow cumulat	78,543	119,656	162,045	205,749	250,807	297,259	345,149	394,518	445,411	497,874	551,954
Factor de actualizare	0.43	0.40	0.37	0.34	0.32	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.20
Venit Net Actualizat	17,101	16,326	15,586	14,879	14,204	13,559	12,943	12,355	11,793	11,256	10,743
Venit Net Actualizat Cumulat	35,013	51,339	66,925	81,805	96,009	109,568	122,511	134,866	146,658	157,914	168,657
Cheltuiala Actualizată Anuală	-1,412	- 1,329	- 1,252	- 1,179	- 1,111	- 1,047	-987	-931	-877	-828	-781
Rezultatele analizei tehnico – economice a Variantei 2 – CFE 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură											
Varianta 2-											
ANI	22	23	24	25							
	2033	2034	2035	2036							
Costul de investiție	-	-	-	-							
Costurile anuale de operare si exploatare	-1,435	- 1,435	- 1,435	- 1,435							
cost suplimentar datorat deficitului de producție	-2,570	- 2,647	- 2,726	- 2,808							
Beneficii anuale	59,750	61,543	63,389	65,291							
Venit anual	55,745	57,461	59,228	61,048							
Cashflow cumulat	607,699	665,160	724,387	785,435							
Factor de actualizare	0.18	0.17	0.16	0.15							
Venit Net Actualizat	10,254	9,786	9,340	8,914							
Venit Net Actualizat Cumulat	178,911	188,698	198,038	206,952							
Cheltuiala Actualizată Anuală	-737	-695	-656	-620							

Figura 1.11. Rezultatele analizei tehnico-economice a scenariului Varianta 2 : – CEF 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură

Figura 1.11. Rezultatele analizei tehnico-economice a scenariului Varianta 2 : – CEF 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

2.6. Concluzii

Rezultatele analizei tehnico-economice pentru scenariile tehnice propuse vor fi prezentate, sintetizat, în **Figura 1.12. – Tabel comparativ**

<i>Rezultatele analizei tehnico-economice - Tabel comparativ</i>				
Scenariu	Descriere sumară	INDICATOR FINANCIAR	Valoare	U.M.
Varianta 1 - investiție minima	CEF 35 kWp + CEE 10 kW – fără Pompe de Căldură	VAN / NPV	121,417	EUR
		RIR / IRR	19.57%	/an
		TRB / SPP	4.01	ani
		Indice rentabilitate	2.37	
Varianta 2	CEF 35 kWp + CEE 20 kW – cu Pompe de Căldură	VAN / NPV	206,952	EUR
		RIR / IRR	26.08%	/an
		TRB / SPP	2.92	Ani
		Indice rentabilitate	2.63	

Figura 1.12. Rezultatele analizei tehnico-economice – Tabel comparativ

Se observă din tabelul de mai sus că deși scenariul prezentat în Varianta 1, analizat în prezenta lucrare este caracterizat de valoarea minimă a investiției, acesta înregistrează cele mai puțin atractive valori ale indicatorilor financiari analizați.

Întrucât însă sistemul instalat va avea un scop rezidențial, perioada de recuperare a investiției de 4,01 ani actualizați este una ce conduce la ideea că proiectul este fezabil din punct de vedere tehnico-economic, mai ales în condițiile în care implică și gradul minim de utilizare a suprafețelor disponibile pentru instalarea sistemelor propuse dar și costuri investiționale nule în zona de rețea internă de distribuție a energiei electrice.

Deciziile de investiție stau la baza oricărei strategii de dezvoltare. Creșterea economică și bunăstarea depind de capitalul productiv, infrastructură, capitalul uman, cunoștințe, factorul total de productivitate și calitatea instituțiilor. Toate aceste elemente de dezvoltare implică - într-o anumită măsură - luarea deciziei dificile de a cheltui în prezent resurse economice, în speranța unor beneficii viitoare, mizând pe un viitor îndepărtat și incert. Rentabilitatea

economică a investițiilor va aduce beneficii investitorului după un interval de timp relativ scurt de la finalizarea proiectului, după cum s-a demonstrat.

Realizarea unei analize cost-beneficiu este esențială pentru realizarea și dezvoltarea proiectelor de investiții.

Analiza cost-beneficiu ne poate da rapid o imagine clară asupra rentabilității investiției dorite, precum și a perioadei în care o putem recupera.

Chiar dacă fluxurile de numerar actualizate pentru analiza financiară sunt negative, proiectul este sustenabil financiar din punct de vedere static și are importante beneficii pentru investitor, fapt confirmat de valorile înregistrate de indicatorii economici (venitul net actualizat economic și rata internă de rentabilitate economică).

Din punct de vedere al analizei proiectului de optimizare a consumurilor energetice, primează ca importanță indicatorii analizei economice. Iar din această perspectivă, proiectul are un aport deosebit.

Proiectul prezintă o sensibilitate relativ ridicată în raport cu eventualele fluctuații ale prețurilor energiei, totuși pe termen mediu și lung nu este așteptată o diminuare semnificativă a acestora. Cu această excepție, nu există alți factori de risc, dintre cei identificați și analizați, care să aibă o influență semnificativă asupra desfășurării proiectului.

Prin intermediul analizei cost - beneficiu se poate măsura contribuția unui proiect la atingerea obiectivelor propuse prin tema de proiect.

Bibliografie:

- [1] M. STOIAN, *Note de curs*
- [2] ELABORATOR UTCB, *Îndrumător de analiză cost-beneficiu pentru proiectele de investiții realizate din fonduri publice. Exemple de calcul.*
- [3] Anexa nr. 2 a Ordinului nr. 863/02/07/**2008** al Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor privind „Instrucțiunile de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții”

-
- [4] „*Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*”, decembrie **2014** - Comisia Europeană
- [5] „*Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis*”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare **2014-2020**;

POLITICA DE PREȚURI ȘI EVOLUȚIA EI ÎN PRINCIPALELE MOMENTE ALE CICLULUI DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI DE CONSTRUCȚII

Autor : Bucur Andra Ioana, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, specializarea Managementul lucrărilor de construcții, an de studiu II, grupa 2, anul universitar 2022-2023, e-mail: andra-ioana.bucur@student.utcb.ro

Îndrumător: Mădălina Mirela STOIAN., Conf. univ. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: madalina.stoian@utcb.ro

Rezumat

Demersul științific propus se departajează de alte studii prin abordarea contextualizată a politicii de preț și a evoluției acesteia, la nivelul produsului de construcții.

Având în vedere schimbările semnificative de prețuri din anul 2019 și până în prezent, este binevenită investigarea mai atentă a influenței acestora asupra costului de producție al materialelor și implicit asupra proiectelor de investiții în construcții.

Scopul acestui parcurs vizează oferirea unei înțelegeri profunde a cadrului actual, care să contribuie la realizarea unor proiecte de investiții viabile și cu beneficii economice și sociale de impact.

Studiul de caz abordat are ca și subiect un proiect de construcții finanțat din fonduri europene prin programul PNDR, principalul obiectiv fiind modernizarea străzilor din comuna Bucov, județul Prahova, prin refacerea sau construirea unui sistem rutier din mixtură asfaltică, dar și amenajarea de trotuare și rigole cu scopul îmbunătățirii vieții cetățenilor comunei.

Acest proiect a fost analizat prin prisma schimbărilor legislative și economice influențate de pandemia de COVID-19 în 2020-2021 și de războiul din Ucraina în anul 2022, și anume creșterea inflației care a afectat prețurile materialelor, creșterea salariului minim brut pe țară garantat și ordonanțele guvernamentale legate de actualizarea prețurilor materialelor mai întâi și a prețurilor întregii construcții mai apoi. Prin această analiză s-au observat diferențele majore între estimările de timp și costuri făcute în studiul de fezabilitate și timpul și costurile reale rezultate la finalul proiectului, acesta având întârziere de doi ani și depășind costurile cu aproximativ 2.000.000 lei, tocmai din cauza acestor schimbări din ultimii 3 ani.

Deși acest proiect analizat reprezintă o situație particulară, măsurile adoptate în cadrul acestuia se pot aplica generalizat.

Cuvinte cheie: politica de prețuri, ciclul de viață al unui produs, construcții de drumuri, ordonanțe guvernamentale, creșteri de prețuri ale materialelor

INFORMAȚII GENERALE

Având în vedere contextul economic actual, dinamica pieței și instabilitatea prețurilor, subiectul abordat în prezenta lucrare este unul de interes, fiind în centrul agendei antreprenorilor, în încercarea de a aborda soluții noi pentru a crește satisfacția clienților, astfel putând obține maximizarea profitului.

De asemenea, este un subiect de interes și la nivelul autorităților statului în încercarea de a ține pasul cu evoluția prețurilor, în scopul demarării unor noi proiecte de dezvoltare și încheierea celor în desfășurare.

Pentru o mai bună înțelegere a temei abordate trebuie amintite câteva aspecte generale atât despre politica de preț, cât și despre ciclul de viață al unui produs.

Politica de pret

Politica de preț se referă la toate deciziile care se iau pentru a defini nivelurile de preț ale produselor sau serviciilor oferite de o companie.

Este important de subliniat că aceasta reprezintă una dintre cele patru componente ale mixului de marketing, celelalte elemente ale acestuia fiind politica de produs (Produs), politica de distribuție (Plasament) și politica de comunicare (Promovare).

O companie se poate baza pe mai multe tipuri de strategii de preț sau politici de preț, pentru a defini cel mai bun preț pentru produsele sau serviciile oferite, în vederea obținerii unor marje mari de profit.

Dintre acestea se vor aminti principalele strategii/politici de preț, după cum urmează: politica de aliniere, politica de skimming, politica de penetrare, politica freemium, politica prețurilor în scădere, politica prețurilor dinamice, politica de recuperare și politica de abandon.

Ciclul de viață al unui produs

Ciclul de viață al produsului reprezintă perioada de timp în care produsul se află pe piață, debutând cu lansarea acestuia și sfârșind cu retragerea lui de pe piață. De multe ori se întâmplă ca această retragere a lor de pe o piață sau chiar de pe toate piețele, inclusiv din oferta companiei, să nu echivaleze și cu ieșirea lor, în mod automat, din consum. Acest lucru se explică prin faptul că aceste produse rămân în dotarea populației și a întreprinderilor, în stare de funcționare, încă o anumită perioadă după ce au fost scoase din fabricație.

București, 09 Iunie 2023

Există două concepții majore în ceea ce privește ciclul de viață al unui produs.

Prima dintre ele și cea mai răspândită admite că un produs parcurge patru etape de-a lungul prezenței sale pe piață, acestea fiind:

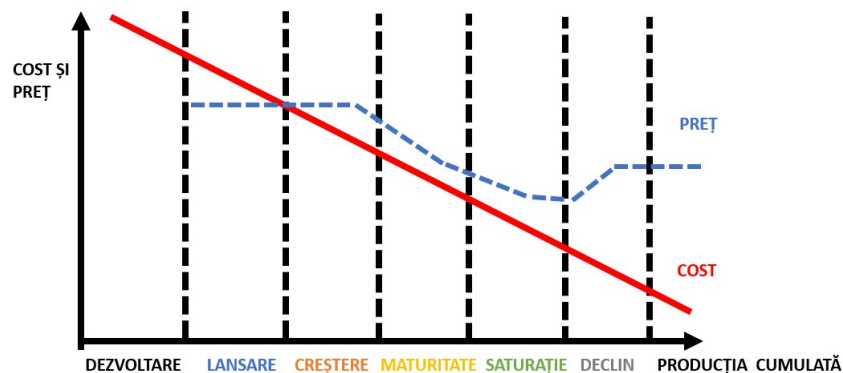
- Lansarea
- Creșterea
- Maturitatea
- Declinul

Cea de-a doua concepție, mai puțin răspândită, admite șase etape distincte de-a lungul prezenței produsului pe piață:

- Dezvoltare
- Lansare
- Creștere
- Maturitate
- Saturație
- Declin

Cea de-a doua variantă o conține pe prima, însă vine în completare cu două etape: una premergătoare procesului de lansare, și anume dezvoltarea, iar alta intermediară, între maturitate și declin, și anume saturația.

Variațiile costurilor și ale prețurilor de-a lungul celor șase etape ale ciclului de viață al produsului, se pot observa în următorul grafic:



Figură 1 Determinarea prețului în stadiile ciclului de viață al produsului

STUDIUL DE CAZ - Politica de prețuri și evoluția ei în principalele momente ale ciclului de viață al proiectului

Particularități în domeniul construcțiilor de drumuri

Piața construcțiilor de drumuri este un segment al unei industrii mai largi de construcții, care se concentrează în mod special pe planificarea, proiectarea și construcția infrastructurii rutiere. Acesta cuprinde dezvoltarea autostrăzilor, străzilor, podurilor, tunelurilor și a infrastructurii de transport aferente.

Trebuie menționat că piața lucrărilor de construcții de drumuri este o piață de tip licitație, mai exact cererea și oferta în ceea ce le privește se întâlnesc în cadrul procedurilor de licitații publice, lucrările ulterioare fiind încredințate de către autoritățile contractante în urma derulării unor proceduri de achiziție publică, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

În ceea ce privește cererea pe acest tip de piață este una de tip monopson, statul reprezentând cererea pe această piață prin administratorii rețelelor publice, în timp ce ponderea investitorilor privați este una nesemnificativă.

Pentru a-și forma prețurile, companiile de construcții de drumuri calculează costurile pe care le implică o lucrare sub formă de deviz întocmit pe baza antemăsurătorilor și a cerințelor impuse de autoritatea contractantă prin caietele de sarcini, la care adaugă cheltuieli indirecte și profit.

Ca și strategii de prețuri folosite se remarcă următoarele: prețurile de ofertă (folosite în licitații), prețurile contractuale (rezultate dintr-un contract încheiat între o firmă de construcții și un negociator sau un utilizator direct) și prețurile de catalog (înscrise pe un document sau într-o anumită listă de prețuri, inclusiv în catalogul electronic din SEAP).

Aceste strategii de preț sunt aparte de cele cunoscute la nivel general al firmelor, tocmai din cauza faptului că cererea vine majoritar din partea statului, dar și pentru că se face referire la prestarea unor servicii, și nu la furnizarea unor materiale.

Politica de prețuri în industria construcțiilor de drumuri, la fel ca în orice altă industrie, variază în fiecare dintre etapele ciclului de viață al produsului.

Este important de menționat că politica de prețuri poate fi influențată și de factori macroeconomici, cum ar fi inflația, fluctuațiile prețurilor materialelor și a costurilor forței de muncă, schimbările în legislație sau politici guvernamentale referitoare la construcții de drumuri.

La nivel mondial s-au produs majorări excesive de prețuri la materialele de construcții încă din anul 2020, continuând și în 2021 și atingând praguri record în anul 2022.

În mod evident, aceste majorări au influențat și prețul materialelor din România, multe din ele fiind importate, crescând astfel riscul apariției disfuncționalităților în aprovizionarea cu materii prime pentru investițiile în curs. În ceea ce privește noile investiții, constructorii au avut rețineri în a

participa la licitații din cauza dificultăților întâmpinate în a oferta corect și competitiv, existând riscul unor depășiri bugetare.

Aceste majorări se pot observa în Buletinul de prețuri publicat lunar de către Institutul Național de Statistică.

2.2. Analiza evoluției politicilor de prețuri ale unui proiect pe durata ciclului de viață a acestuia

Prin acest studiu de caz se va analiza evoluția politicii de prețuri pe durata ciclului de viață a unui proiect de construcții care este finanțat prin PNDR, care a fost început din anul 2019 și terminat în anul 2022, trecând prin toate schimbările economice și legislative provocate atât de pandemia de COVID – 19 cât și războiul din Ucraina.

Denumirea proiectului: „*MODERNIZARE REȚEA DE DRUMURI DE INTERES LOCAL ÎN COMUNA BUCOV, JUDEȚUL PRAHOVA*”

Amplasament: Comuna Bucov, Județul Prahova

Beneficiar: Comuna Bucov

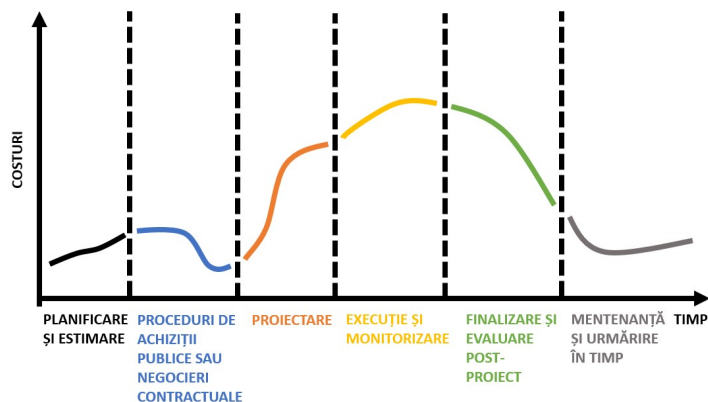
Finanțare: Proiectul este finanțat din PNDR 2014-2020, submăsura 7.2. „Investiții în crearea și modernizarea infrastructurii de bază la scară mică”.

Descriere tehnică: Este vorba despre șase străzi a căror lungime totală este de 7862 ml. Acestea au o structură rutieră formată din balast, piatră spartă, strat de binder și strat de uzură. În anumite părți aceasta este formată doar din strat de binder și strat de uzură, fiind deja un sistem rutier existent ce urmează a fi frezat pentru a se așterne acestea. De asemenea, se mai regăsesc și ale elemente cum ar fi acostamente, trotuare, rigole, borduri și podețe.

Analiza evoluției politicilor de prețuri se va face pentru fiecare etapă a ciclului de viață al proiectului, după cum urmează:

- Planificare și estimare
- Proceduri de achiziții publice sau negocieri
- Proiectare
- Execuție și modernizare
- Finalizare și evaluare post-proiect
- Mentenanță și urmărire în timp

București, 09 Iunie 2023



Figură 2 Evoluția costurilor în principalele momente ale produsului de construcții

a. Planificare și estimare

În anul 2016 s-au realizat studiile de teren (studiul geotehnic și studiul topografic), expertiza și studiul de fezabilitate pentru prezentul proiect.

Strategia de preț în acest caz a constat în evaluarea realistă a costurilor la momentul respectiv, dar și în încadrarea în bugetul eligibil de 7,624,932 lei cu TVA pentru obținerea fondurilor nerambursabile din programul PNDR 2014-2020.

Înainte de analizarea datelor financiare trebuie luat în calcul faptul că în 2016 salariul minim pe economie brut pe țară garantat era de 1.250 lei, astfel prețul manoperei pe oră era de minim 7,50 lei/h.

Singurele costuri care sunt sigure și nu se vor schimba în celelalte etape sunt cele cu studiile de teren, cu expertiza tehnică, cu studiul de fezabilitate și cu taxele pentru acorduri, avize și autorizație de construire. Acestea toate însumează 71.200,00 lei (fără TVA), fiind în totalitate eligibile și plătite în această etapă de planificare și estimare.

Valoarea totală cu TVA este de 7.624.933,77 lei cu TVA fiind foarte aproape de valoarea eligibilă admisă (7,624,932 lei cu TVA) prin fondurile nerambursabile din programul PNDR 2014-2020.

Tabel 1 Costuri estimate în studiul de fezabilitate

	Valoare lei (fără TVA)	Valoare lei (cu TVA)
Eligibil	4.537.311,00	5.934.669,30
Neeligibil	1.890.751,00	2.230.264,47
Total	6.428.062,00	7.624.933,77

Tot în această etapă s-a estimat că proiectul va dura 33 de luni:

- 2 luni întocmirea studiilor de teren
- 4 luni întocmire DALI, PT, DTAC
- 3 luni procedura de achiziție și contractarea
- 24 de luni execuția

Studiile de teren și DALI – ul au fost întocmite în 4 luni, însă proiectul a fost aprobat abia în 2017, urmând ca procedurile de achiziție să se desfășoare abia în anul 2018.

Urmează a se analiza în următoarele etape cât de corect au fost estimate costurile și duratele.

b. Proceduri de achiziții publice sau negocieri contractuale

În anul 2018 încep să se demareze procedurile de achiziții publice pentru proiectare și execuție. Prețurile au fost determinate prin licitații competitive, unde diferiți constructori și proiectanți și-au prezentat ofertele. Câștigători au fost cei care au avut prețul cel mai mic, urmând să semneze contractul de lucrări.

Procedurile de achiziții și semnarea contractelor au avut loc în timpul și costurile preconizate în studiul de fezabilitate și anume:

- Durată: 3 luni – din 05.2018 până în 08.2018
- Costuri: 3000 lei

Acestea s-au încadrat atât în timp cât și în buget.

c. Proiectare

În anul 2018 s-au contractat atât serviciile de proiectare cât și cele de execuție.

Din cauza schimbărilor legislative privind salariul minim pe economie, dar și a neconcordanțelor între DALI și teren, lucrările de proiectare au durat 1 an, în loc de 2 luni cât a fost estimat în studiul de fezabilitate.

În primă etapă s-a făcut majorarea costurilor cu manopera, salariul minim brut crescând de la 1.250 lei cât era în anul 2016, la 1.900 lei în 2018, cât s-a făcut transferul contribuțiilor de la angajator la angajat. Astfel, prețul manoperei minime a crescut de la 7,50 lei/h la 11,40 lei/h.

În a doua etapă s-au refăcut măsurătorile din teren, deoarece, între timp, s-a intervenit în carosabil pe unele trasee, având loc lucrări de canalizare, aceste costuri fiind cuprinse în costurile pentru proiectul tehnic.

Aceste schimbări și majorări de prețuri trebuiau să fie aprobate de AFIR, astfel că, până aceștia și-au dat aprobarea în legătură cu proiectul, s-a ajuns în anul 2019, când au trebuit din nou refăcute prețurile cu manopera, din cauza creșterii salariului minim brut în construcții la 3.000 lei, însemnând 17,928 lei/h.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Din nou au trebuit reaprobat documentele de către AFIR și compensarea diferențelor prin mai multe cheltuieli neeligibile.

Termenul de execuție a trebuit să fie redus la 12 luni pentru a nu devia de la graficul inițial.

Costurile pentru proiectare și execuție au fost:

Tabel 2 Costurile estimate după întocmirea proiectului tehnic

	Valoare lei (fără TVA)	Valoare lei (cu TVA)
Eligibil	4.547.808,00	5.411.911,52
Neeligibil	3.360.391,20	3.998.865,53
Total	7.908.199,20	9.410.777,05

Total cheltuielilor din etapa de proiectare au fost de 112.500,00 lei fără TVA, deoarece asistența tehnică din partea proiectantului se va deconta la finalul execuției lucrărilor.

În etapa de Proiectare, costurile cu proiectarea au fost mai mici decât în studiul de fezabilitate, însă durata a fost cu mul depășită. Acest lucru va avea consecințe la nivelul perioadei de execuție, care este prea scurtă și va trebui prelungită, lucru care va aduce după sine costuri suplimentare.

d. Execuție și monitorizare

Conform așteptărilor, timpul de execuție era prea scurt pentru putea fi respectat. Pe lângă acest lucru, executantul nu a întârziat în primele 3 luni, autoritatea contractantă fiind nevoită să îl forțeze pe acesta să găsească un subcontractant pentru a putea finaliza lucrările și pentru a nu pierde fondurile de la AFIR. Din fericire a fost posibilă depunerea primei tranșe de plată în primele 6 luni, astfel neexistând penalități în această etapă.

Atunci când s-a ajuns la cele 12 luni până când proiectul trebuia să fie finalizat, autoritatea contractantă a fost nevoită să prelungească cu încă 12 luni termenul de execuție.

Această prelungire s-a produs și pe fondul pandemiei și a restricțiilor impuse de aceasta, constructorii fiind în imposibilitatea de a lucra.

Următoarea prelungire a venit după încă 12 luni, deoarece activitatea a trebuit să fie stopată, costurile materialelor crescând foarte mult față de cele oferite, lucrarea ajungând să se termine în octombrie 2022, acest lucru fiind posibil numai cu aplicarea ajustărilor de preț conform Ordonanței 15/2021.

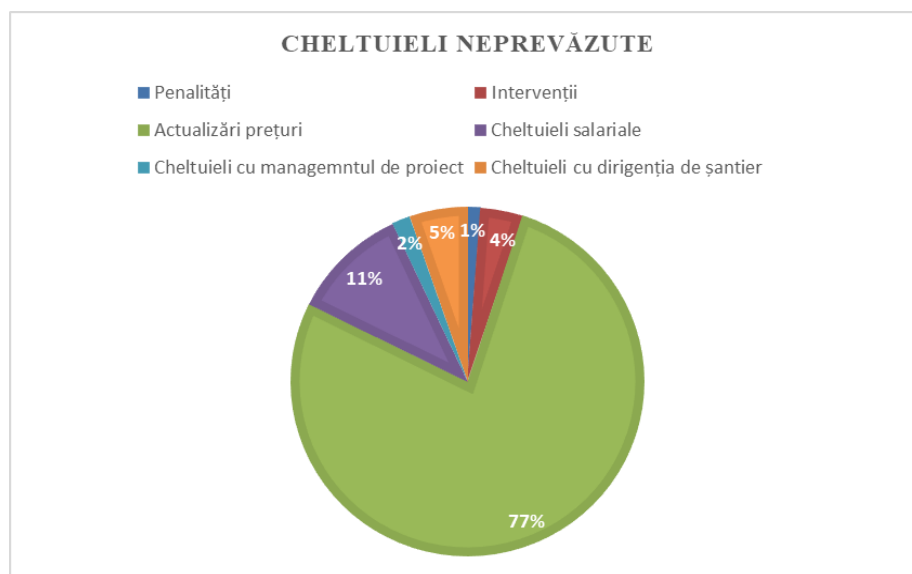
Față de durata estimată de 12 luni, lucrările au durat în fapt 36 luni.

În afară de creșterea prețurilor materialelor și întreruperile din cauza pandemiei, durata de execuție s-a prelungit și din cauza întâmpinărilor diverselor probleme din teren, cum ar fi lipsa planurilor de pozare a conductelor de apă și gaz, care adus la diverse incidente unde au trebuit să intervină persoane autorizate.

În etapa de execuție, după cum arată și graficul, apar cele mai mari costuri. O dată pentru plata execuției, dar și pentru alte cheltuieli neprevăzute, dar necesare.

Aceste cheltuieli neprevăzute se apar și în acest proiect sub forma penalităților pentru prelungirea termenelor, cheltuieli cu intervențiile pentru lucrări de apă și gaz, actualizări de prețuri conform OG 15/2021 și OUG 64/2022, creșterea cheltuielilor salariale și cheltuielile mai mari decât cele estimate pentru managementul de proiect și dirigenția de șantier.

Impactul cheltuielilor neprevăzute asupra contractului este destul de mare, mai ales cel al cheltuielilor rezultate din actualizările de prețuri.



Figură 3 Cheltuieli neprevăzute

Cheltuielile cu penalitățile și lucrările de intervenție s-au încadrat în cheltuielile diverse și neprevăzute anticipate în studiul de fezabilitate.

În total, lucrările de execuție au costat 7.766.130,99 lei fără TVA la care s-a adăugat TVA în valoare de 1.475.564,89 rezultând 9.241.695,88 lei cu TVA.

București, 09 Iunie 2023

Comparând cu valoarea estimată a cheltuielilor cu execuția din proiectul tehnic (7.772.199,20 lei fără TVA, respectiv 9.248.917,05 lei cu TVA), se observă că, deși au apărut cheltuielile neprevăzute suma nu a fost depășită.

Valoarea totală a cheltuielilor suportate de către beneficiar în etapa de „Execuție și monitorizare” a fost de 8.131.671,29 lei fără TVA, respectiv 9.676.688,84 lei cu TVA.

e. Finalizare și evaluare post-proiect

Această etapă se referă la finalizarea lucrărilor, atunci când are loc recepția la terminarea lucrărilor, dar și la evaluarea post – proiect pentru în care se analizează informații despre costurile și calitatea proiectului.

În total cheltuielile din această etapă însumează 115.233,08 lei fără TVA, acestea cuprinzând cheltuielile cu asistența tehnică din partea proiectantului și cheltuielile cu cotele aferente ISC, care reprezintă 0,5% din valoarea de Construcții + Montaj.

În final, valoarea reală a proiectului este de 8.427.298,73 lei fără TVA, la care se adaugă TVA în valoare de 1.554.335,55, rezultând 9.981.634,28 lei cu TVA.

Tabel 3 Costurile reale ale proiectului

	Valoare lei (fără TVA)	Valoare lei (cu TVA)
Eligibil	4.500.453,98	5.350.809,45
Neeligibil	3.926.844,75	4.630.824,83
Total	8.427.298,73	9.981.634,28

Se observă faptul că valoarea eligibilă a rămas mai mare decât valoarea neeligibilă, ba chiar este mai mică decât cea estimată în studiul de fezabilitate. Cu toate acestea, valoarea neeligibilă este mai mare decât cea estimată, însemnând că toate diferențele de costuri apărute au fost suportate de către autoritatea contractantă.

În evaluarea post – proiect se analizează costurile reale se va verifica dacă acestea au fost conforme cu estimările. În această etapă, politica de prețuri poate include revizuirea și învățarea din experiența proiectului, pentru a îmbunătăți viitoarele estimări de preț și pentru a ajusta strategiile de prețuri în consecință.

f. Mentenanță și urmărire în timp

Urmărire în timp este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a lucrărilor, care corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține

construcția în bune condiții pentru a-și atinge măcar durata minimă de viață, în cazul nostru 10 ani.

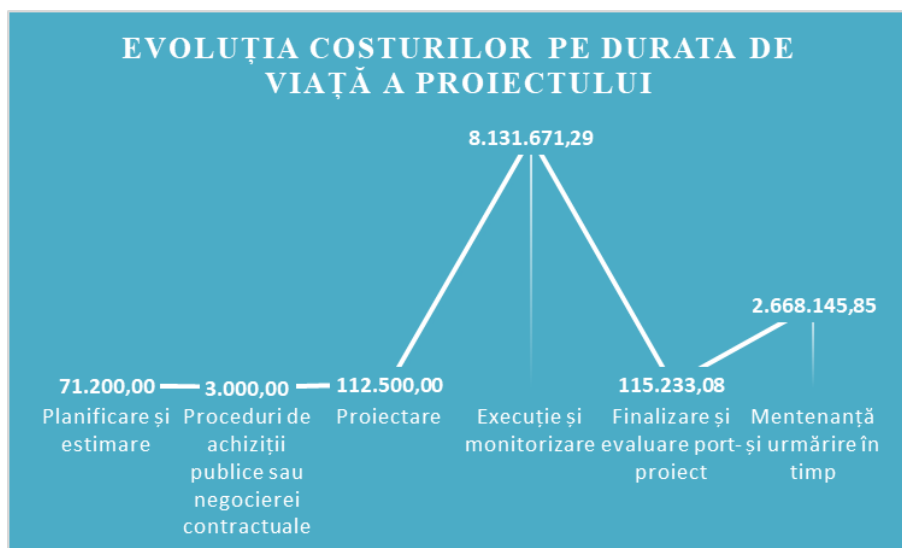
Urmărirea în timp a construcției se va face prin deplasarea pe teren pentru a verifica vizual starea drumului. Valoarea acesteia s-a considerat cotă procentuala din totalul valorii garanției de bună execuție. Valoarea garanției de bună execuție este de 5% din valoarea totală a execuției lucrărilor, deci 338.306,55 lei (fără TVA).

Pentru lucrările de mentenanță se vor aloca bani anual în funcție de necesități.

Ca o estimare a costurilor de mentenanță pentru cei 10 ani s-a considerat necesar un procent de 30% din valoarea totală a lucrărilor executate, respectiv 2.329.839,30 lei (fără TVA).

În total costurile estimate în această etapă însumează 2.668.145,85 lei (fără TVA) la care se adaugă TVA în valoare de 506.947,71 lei, rezultând 3.175.093,56 lei (cu TVA).

În cazul proiectului analizat în prezentul studiu de caz, evoluția costurilor pe durata de viață a proiectului este următoarea:



Figură 4 Evoluția costurilor pe durata de viață a proiectului

CONCLUZII

În prezenta lucrare au fost stabiliți principalii factori care pot influența politica de prețuri a produsului în construcții pe durata de viață a acestuia și cum

aceasta, la rândul său, influențează costurile investițiilor în construcții, în special cele ale construcțiilor de drumuri.

S-a demonstrat empiric faptul că prețurile din piața construcțiilor au fost afectate de factori macroeconomici, cum ar fi inflația, fluctuațiile prețurilor materialelor și a costurilor forței de muncă, schimbările în legislație sau politici guvernamentale referitoare la construcții de drumuri. Acești factori au avut fluctuații majore mai ales în ultimii patru ani, influența lor fiind majorată de pandemia de COVID – 19, de războiul din Ucraina, dar și de cutremurul din Turcia.

Prin studiu de caz abordat s-a arătat faptul că, din cauza factorilor menționați mai sus, dar și din cauza întârzierilor majore care nu au fost luate în calculul inițial, valoarea finală și reală a proiectului a depășit estimările făcute în studiul de fezabilitate cu 2.000.236,73 lei (fără TVA).

Cu ajutorul acestor analize realizate s-a adus ca și element de noutate abordarea financiară a proiectelor de construcții de drumuri din perspectiva obligativității aplicării în contractele de lucrări, de acum înainte, a actualizărilor de preț conform OUG 47/2022 și OUG 64/2022.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. CASE, KARL E. & FAIR, RAY C. - **1999**. „*Principles of Economics (5th ed.)*. Prentice-Hall.”

WEBOGRAFIE

- [1]. www.bursa.ro
- [2]. www.economica.net
- [3]. www.planradar.com
- [4]. www.santiereoline.ro
- [5]. <https://insse.ro/cms/ro/>
- [6]. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20220210->

DINAMICA FINANCIARĂ A UNUI PROIECT TEHNIC AFLAT ÎN EXECUȚIE ÎN URMA UNUI CONTROL AL CALITĂȚII

Autor : Cosmin Butură, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, specializarea Managementul lucrărilor de construcții, an de studiu II, grupa 2, anul universitar 2022-2023.

Îndrumător: Marian-Valentin Popescu., Lector univ. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

Proiectele de construcții sunt eforturi complexe în care atingerea unor standarde de calitate mai înalte este o provocare din cauza dificultăților intrinseci și a proceselor dinamice de management al calității.

Există mai multe tehnici de management al calității pentru a depăși problemele legate de calitate, cum ar fi costul calității (COQ). Cu toate acestea, implementarea COQ în construcția clădirilor este o provocare din cauza absenței unui sistem cuprinzător de captare a costurilor de calitate.

Mai multe studii au încercat să cuantifice diferite costuri ale calității, concentrându-se în principal pe costul eșecului vizibil – mai exact vârful aisbergului, în timp ce baza acestuia a fost rareori explorată.

Acest studiu dezvoltă și cuantifică fiecare componentă a costurilor calității vizibile și ascunse –adică baza aisbergului. Spre exemplu, un model modificat de prevenire, evaluare și eșec este dezvoltat și aplicat datelor primare a unui număr ridicat de proiecte de construcție.

Totodată acest studiu a dezvăluit și atitudinea pasivă a firmelor de construcții implicate față de calitate, suportând astfel costuri de eșec mai mari de peste 12%, conform studiilor, din costul total al proiectului.

Majoritatea acestui cost rămâne ascuns, deoarece sistemele tradiționale de contabilitate nu îl pot captura.

Astfel de costuri trebuie eliminate prin implementarea sistemelor COQ, așa cum sunt utilizate în studiul actual. Mai mult, se stabilește un cadru de sistematizare a acestora, pentru proiectele de construcții fiind aplicate în industria locală de construcții pentru a reduce eșecurile de construcție și pentru a îmbunătăți performanța calității proiectelor de construcții.

Cuvinte cheie: proiect, construcții, costuri, sisteme, calitate, industrie, management, evaluare.

INTRODUCERE

Construcțiile au fost apreciate ca având o mare importanță, calitatea lor, menținerea unei calități corespunzătoare fiind obligatorie. În privința construcțiilor ridicate pe mai multe nivele, a celor destinate folosinței unui

număr mare de persoane, prejudiciile pe care o calitate necorespunzătoare a construcției le poate provoca, sunt cu atât mai importante.

Iată de ce construcțiile sunt unul din puținele domenii în care există o lege specială, dedicată exclusiv reglementării calității - Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Legea nr. 10/1995 instituie sistemul calității, care să conducă la realizarea și exploatarea unor construcții de calitate corespunzătoare, în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului înconjurător.

Prevederile acestei legi se aplică construcțiilor de orice categorie și instalațiilor aferente acestora - indiferent de forma de proprietate sau destinație - precum și lucrărilor de modernizare, modificare, transformare, consolidare și de reparații ale acestora. Sunt exceptate de la dispozițiile legii nr. 10/1995 numai clădirile pentru locuințe cu parter și parter plus un etaj și anexele gospodărești situate în mediul rural și în satele ce aparțin orașelor, precum și construcțiile provizorii.

Sistemul calității în construcții reprezintă ansamblul de structuri organizatorice, responsabilități, regulamente, proceduri și mijloace, care concură la realizarea calității construcțiilor în toate etapele de concepere, realizare, exploatare și post-utilizare a acestora.

În literatura de specialitate există mai multe definiții ale calității, care variază de la industrie la industrie, chiar și de la proiect la proiect. Din perspectiva industriei construcțiilor, specialiștii au afirmat că aptitudinea pentru utilizare reprezintă calitatea, în timp ce alți specialiști au definit-o ca satisfacerea sau depășirea nevoilor unui client.

Datorită subiectivității și lipsei unor indicatori cuprinzătoare de succes, realizarea unor standarde de calitate adecvate a fost mult timp problematică în industria construcțiilor. În plus, mai multe resurse valoroase și epuizate sunt irosite din cauza standardelor de calitate ineficiente, care au un impact negativ asupra durabilității proiectelor și asupra economiei. În prezent cererile de durabilitate cresc și se concentrează pe utilizarea eficientă a resurselor, cu deșeuri minime și costuri reduse, acest lucru creează o imagine negativă a industriei construcțiilor.

Lipsa de interes al managementului, inexistența unor sisteme detaliate de costuri și contabilitate și lipsa cunoștințelor sunt principalele bariere în calea implementării sistemelor de cost al calității în construcții. Puține studii despre COQ în industria construcțiilor pot fi găsite în literatura existentă. Se consideră că o investiție inteligentă în COQ ar putea economisi o parte semnificativă a costurilor din cauza calității proaste. Unii specialiști sunt de părere că

implementarea calității în proiectele de locuințe ar putea ajuta la economisirea a 10% din T.P.C. (Performanța Proceselor de Tranzacție).

Prin urmare, costul calității este extrem de relevant în acest context, iar industria construcțiilor are nevoie de un astfel de sistem bine definit, care poate livra proiectul la cel mai mic cost posibil satisfăcând totodată și beneficiarii. Cu toate acestea, sistemele de contabilitate actuale nu pot urmări costurile calității în construcții, iar COQ inițial rămâne momentan ascuns.

Cerintele privind calitatea in constructii

Sistemul calității în construcții se aplică în mod diferențiat în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor, conform regulamentelor și procedurilor de aplicare a fiecărei componente a sistemului. Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

În contractele care se încheie, ori după caz, în dispozițiile sau în autorizațiile ce se emit, este obligatorie înscrierea de clauze referitoare la nivelul de calitate al construcțiilor, corespunzătoare cerințelor, precum și garanțiile materiale și alte proceduri, care să conducă la realizarea acestor clauze.

În contractele nu se pot înscrie niveluri și cerințe, referitoare la calitate, inferioare reglementărilor în vigoare, cu privire la cerințele de calitate indicate la literele a-f de mai sus.

Executantul lucrărilor de construcții are următoarele obligații principale:

a. sesizarea investitorilor asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiecte, în vederea soluționării;

b. începerea execuției lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;

c.asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor printr-un sistem propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici atestați;

d.convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;

e. soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorului;

f. utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există agremente tehnice, care conduc la realizarea cerințelor, precum și gestionarea probelor-martor ; înlocuirea produselor și a procedeelor prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate și numai pe baza soluțiilor stabilite de proiectanți cu acordul investitorului;

g. respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;

h.sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspecției de stat în construcții, lucrări publice, urbanism și amenajarea teritoriului în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor;

i. supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției

j.aducerea la îndeplinire, la termenele stabilite, a măsurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de recepție a lucrărilor de construcții;

k.remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;

l.readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor;

m.stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare.

Măsuri privind îmbunătățirea calității investițiilor în construcții de la proiectare la execuție

Pentru a depăși această problemă, în industria construcțiilor au fost adoptate și implementate diferite modele. Dintre acestea, Prevenire, Evaluare și Eșec (PAF) este cea mai utilizată tehnică pentru cuantificarea costul calității. Acesta clasifică costurile în două categorii generale, respectiv:

- costuri de prevenire, evaluare;
- costuri interne și externe.

Deși PAF este utilizat pe scară largă, există însă câteva rețineri. Pentru început trebuie specificat faptul că, alocarea elementelor de cost pe categorii definite de PAF (prevenire, evaluare, eșec) este dificilă. În altă ordine de idei, modelul original PAF nu încorporează eșecul indirect sau ascuns (HF), care poate fi o parte semnificativă a performanței proceselor de tranzacție. Cele mai multe dintre studiile anterioare privind costul calității în proiectele de construcții s-au concentrat pe costurile eșecurilor vizibile (VF).

Specialiștii au încercat să calculeze toate componentele modelului PAF însă multe studii au subliniat costurile HF, dar nu le-au cuantificat în mod cuprinzător pe proiecte reale. Absența unui sistem cuprinzător pentru definirea și colectarea costurilor calității a fost preocuparea principală a acestor studii. Drept urmare ni se prezintă o lipsă de cercetare care, pentru a înțelege eficacitatea sistemului COQ, este nevoie de o cuantificare completă a fiecărei componente PAF, inclusiv costurile fizice, precum și costurile HF, folosind un cadru COQ bine dezvoltat pentru construcție.

Prevenire, Evaluare și Eșec (P.A.F.)

Modelul PAF clasifică COQ în Costul conformității (C.O.C.) și Costul calității slabe (C.O.P.Q). Costul conformității este pozitiv, în timp ce COPQ are denumire de cost negativ. COC constă din costuri de prevenire și evaluare. Costul de prevenire este asociat cu acțiunile întreprinse pentru a se asigura că un proces oferă produse și servicii de calitate.

Costul de evaluare este suportat în evaluarea îndeplinirii standardelor de calitate. Dintre aceste costuri, prevenirea este cea mai importantă, deoarece poate reduce orice alt cost al calității. Celebra „Regulă 1–10–100” este utilizată pe scară largă pentru a explica costul calității.

Regula prevede că prevenirea este mai puțin costisitoare decât corectarea, ceea ce este mai puțin costisitor decât eșecul. Prin urmare, este mai logic să investim 1 RON în prevenire decât să cheltuim 10 RON pe corectare sau să suportăm un cost de eșec de 100 RON.

Mai exact înțelegem că dacă cheltuim cu 1% în plus pentru eforturile de prevenire, costurile de eșec ale construcției pot prezenta valori reduse între 10 – 20%.

Trebuie admis, de asemenea, că dacă cheltuim prea mult în costul conformității nu se vor reduce întotdeauna eșecurile și costurile asociate.

Conform definiției C.O.P.Q. este costul produsului care nu îndeplinește cerințele, fiind cunoscut și sub denumirea de cost de eșec. C.O.P.Q. poate fi împărțit în VF și HF. În timp ce VF este împărțit în continuare în defecțiuni interne și externe. Primul are loc înainte de execuție, în timp ce costul ulterior apare după execuția lucrării, acolo unde beneficiarul devine păgubit.

Ambele defecțiuni trebuie gestionate cu atenție pentru a minimiza costul general al calității. COPQ poate avea un impact negativ asupra constrângerilor proiectului și poate afecta reputația companiei și satisfacția clienților. De asemenea, poate avea o componentă semnificativă a costurilor ascunse (HF) care nu este ușor de identificat.

Trebuie remarcat faptul că termenul „COQ” a fost utilizat în mod diferit în literatura existentă. De exemplu, uneori este denumit și costul conformității, mai exact partea pozitivă. Deci, pentru a elimina această neînțelegere, termenul de costul calității este utilizat pentru întregul sistem în studiul actual, în timp ce C.O.C. este folosit pentru costul conformității.

Cuantificarea COQ în construcții

Natura unică a industriei construcțiilor, lipsa interesului managerial, incompetența sistemelor de contabilitate existente și lipsa de cunoștințe sunt principalele bariere în gestionarea COQ în construcții.

În ciuda acestor obstacole, câteva studii de caz au încercat să determine costurile de reluare și eșec de calitate în proiectele de construcții. Astfel, pentru a evalua tendințele recente din industria construcțiilor, perioada de studiu a fost limitată, cele mai multe dintre studiile prezentate fiind folosite în modelul PAF pentru a estima costurile calității la proiectele de construcții.

În primul rând, din cauza nedisponibilității unei abordări standardizate pentru măsurarea COQ în construcții, fiecare studiu a dezvoltat propria versiune a PAF și elementele de cost asociate.

În al doilea rând, tehnica de colectare a datelor a variat semnificativ pentru fiecare studiu. Unele studii au folosit date calitative, în timp ce altele au folosit măsuri pur cantitative.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"**M.C.P. 2023***ediția a VI-a*

București, 09 Iunie 2023

În al treilea rând, fiecare studiu a folosit eșantioane diferite pentru colectarea datelor. De exemplu, unii specialiști au colectat date din 122 de proiecte, în timp ce alți specialiști au bazat studiul unui singur proiect.

Valoarea COQ depinde în mare măsură de locul în care se realizează proiectul, bugetul total alocat, tehnica de construcție și tipul de proiect. Prin urmare, valorile COQ sunt mai mari în unele țări și mai mici în altele.

Studiu de caz

Se consideră un proiect tehnic aflat în faza de execuție la o unitate de primiri-urgente din cadrul unui Spital Municipal. Constructorul execută conform caietului de sarcini, a planurilor tehnice și a proiectului tehnic. După executarea cuzinețelor, a grinzilor de beton, a fundației, a turnării betonului la cota 0 și a tuturor operațiilor tehnologice de realizare a rezistenței clădirii, se trece la faza de finisaje interioare. La parterul clădirii, în mai multe camere, executantul a realizat lucrări de finisaje, respectiv gletuire, fără înștiințarea beneficiarului și fără să respecte normele calității în construcții privind execuția și a documentației aferente.

Astfel sunt prezentate mai jos, două scenarii, respectiv: scenariul optimist și scenariul realist. În acest caz voi reuși să analizez dinamica bugetară a proiectului aflat în atenția I.S.C. după controlul recent realizat de inspectorii.

Scenariul I - optimist

În acest caz constructorul a executat următoarele lucrări, pe baza cărora a întocmit situațiile de lucrări cu documentația de calitate aferentă.

Pentru zona de parter a unității de primire urgente din cadrul spitalului s-a executat astfel:

Nr crt	Denumire operatie	Cant.	U.M.	Pret total
1	Glet pe suprafete tencuite	333.00	mp	795.67 lei – material
				4,835.16 lei – manopera
				7,321.01 lei – utilaj
TOTAL				12,951.84 lei

Pentru obiectul reabilitare termica la unitatea de primire urgente, constructorul a executat:

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"**M.C.P. 2023**

ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Nr crt	Denumire operatie	Cant.	U.M.	Pret total
	Glet pe suprafete tencuite	902.67	mp	500.00 lei - material
				210.00 lei – utilaj
				192.67 lei - manopera
TOTAL				902.67 lei

In urma unor constatari a sefului de santier, acesta a dispus print-o nota de constatare (NC) suplimentarea necesarului de glet pentru zona parter a unitatii spitalicesti, astfel au fost puse in opera urmatoarele cantitati conform D.S.04:

Nr crt	Denumire operație	Cant.	U.M.	Pret total
	Glet pe suprafete tencuite	535.39	mp	3,777.71 lei – material
				8,352.08 lei – manopera
TOTAL				12,129.80 lei

Nr crt	Denumire operație	Cant.	U.M.	Pret total
	Glet pe suport existent strat de finisare aplicat pe toată suprafața (parter)	970.00	mp	6,141.55 lei – material
				1,469.55 lei – utilaj
				13,095.00 lei - manopera
TOTAL				20,706.11 lei

Nr crt	Denumire operație	Cant.	U.M.	Pret total
	Glet pe suprafete tencuite la interior	272.40	mp	1,921.98 lei – material
				3,268.68 lei – manopera
TOTAL				5,190.66 lei

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Nr crt	Denumire operație	Cant.	U.M.	Pret total
	Glet pe suprafețe tencuite la interior	527.10	mp	3,337.27 lei – material
				798.54 lei – utilaj
				7,115.72 lei – manopera
TOTAL				7,115.72 lei

a. Valoarea execuției exprimată în mp:

$$333.00\text{mp} + 902.67\text{mp} + 535.39\text{mp} + 970.00\text{mp} + 272.40\text{mp} = 3,013.46\text{mp}$$

b. Suma cheltuielilor cu execuția lucrărilor

$$Ch_{\text{totale}} = 12,951.84 \text{ lei} + 902.67 \text{ lei} + 12,129.80 \text{ lei} + 20,706.11 \text{ lei} + 5,190.66 \text{ lei} + 7,115.72 \text{ lei}$$

$$Ch_{\text{totale}} = 58,996.8 \text{ lei}$$

Scenariul II – realist

În acest caz în urma unei inspecții de calitate a lucrărilor și a materialelor puse în opera, s-a constatat faptul că executantul a folosit materiale diferite față de documentele de calitate puse la dispoziția inspectorului.

Documentele de calitate nu au fost puse la dispoziția beneficiarului iar lucrările au fost executate fără înștiințarea acestuia. În acest caz, inspectorul a dispus refacerea a cca. 1,235.67 mp. deoarece materiale puse în operă erau neconforme cu normativele materialelor ce pot fi folosite în unitățile sanitare.

Dincolo de neconformitatea materialelor, inspectorul a mai adăugat la motivul refacerii și faptul că lucrarea este executată defectuos nefiind respectat procesul tehnologic. Inspectorul a aplicat și o amendă în cuantum de 10,000.00 lei. Totodată, acesta a cerut remedierea imediată a celor semnalate.

Executantul s-a conformat cerințelor inspectorului I.S.C. și a dispus NR material glet pentru zona parter:

Nota de renunțare

Nr crt	Denumire operație	Cant.	U.M.	Pret total
	Glet pe suprafețe tencuite	333.00	mp	795.67 lei – material
				4,835.16 lei – manopera
				7,321.01 lei – utilaj
TOTAL				12,951.84 lei

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"**M.C.P. 2023**

ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Nr crt	Denumire operație	Cant.	U.M.	Pret total
	Glet pe suprafețe tencuite	902.67	mp	500.00 lei - material
				210.00 lei – utilaj
				192.67 lei - manopera
	TOTAL			902.67 lei

Valoarea renuntata fiind de: - 1,235.67 mp – de glet executat
 - 13,854.51 lei – reprezentant costuri anterioare.

Se dispune astfel la refacerea parterului unitatii de primire urgente, folosindu-se materialele in conformitate cu normativele in vigoare.

S-a folosit un tip de glet care este o pasta gata preparata, de culoare alba, preamestecata cu adaosuri minerale si aditivi de calitate profesionala pentru a-i asigura o aderenta si plasticitate crescuta. In momentul aplicarii, pasta prezinta consistenta ideala pentru a-i conferi materialului o lucrabilitate superioara si o suprafata finala neteda si regulata.

Prețul materialului este de 109 lei fara T.V.A. /galeată. Cantitatea materialului este de 18kg / găleată. Conform fișei tehnice a materialului, consumul materialului este exprimat astfel: 1,5kg/mp.

Calculând, observăm:

- Preț pe unitatea de măsură

$$P.U. = \frac{109.00 \text{ lei}}{18 \text{ kg}} = 6.06 \text{ lei/kg}$$

- Pentru cei 1,237.67 mp ce trebuie refăcuți, s-a consumat

$$C = \frac{1,237.67 \text{ mp}}{1.5 \frac{\text{kg}}{\text{mp}}} = 825.11 \text{ kg (glet)}$$

- a. Costul cu materialul

$$825.11 \text{ kg} \cdot 6.06 \text{ lei/kg} = 4,996.50 \text{ lei}$$

- b. Costul cu manopera

$$5,027.83 \text{ lei} \cdot 0.3 \text{ lei (creștere cost refacere)} = 1,508.35 \text{ lei}$$

costul pentru refacerea lucrărilor a crescut cu 1,508.35 lei, deci:

$$5,027.83 \text{ lei} + 1,508.35 \text{ lei} = 6,536.18 \text{ lei} - \text{costuri cu execuția}$$

- c. Costul cu utilajul ramane neschimbat respectiv 7,531.01 lei.

- d. Total costuri de refacere in urma inspectiei ISC

$$4,996.05 \text{ lei} + 6,536.18 \text{ lei} + 7,531.01 \text{ lei} = 19,063.69 \text{ lei}$$

La aceste costuri sunt adăugate celelalte sume rezultate din operațiile tehnologice executate conform proiectului tehnic.

$$Ch_{\text{totale}} = 19,063.69 \text{ lei} + 12,129.80 \text{ lei} + 20706.11 \text{ lei} + 5,190.66 \text{ lei} + 7,115.72 \text{ lei}$$
$$Ch_{\text{totale}} = 64,205.98 \text{ lei}$$

În final avem valorile celor două scenarii, apoi calculând mărimea absolută, vom putea determina indicii de creștere a sumelor, determinând astfel dinamica financiară a proiectului.

- ✓ **Valoarea execuție Scenariul I = 58,996.80 lei**
- ✓ **Valoarea execuție Scenariul II = 64,205.98 lei**

1. Determinarea indicilor de creștere economică, mai exact indicele masei monetare

$$I_M = \frac{M_1}{M_0} \cdot 100 = \frac{64,205.98 \text{ lei}}{58,996.80 \text{ lei}} \cdot 100 = 108.83 \%$$

2. Determinarea mărimii absolute

$$\Delta M = M_1 - M_0$$

$$\Delta M = 64,205.98 - 58,996.80 ; \Delta M = 5,209.18 \text{ lei}$$

CONCLUZII

În cele două exerciții financiare puse în practică, se poate observa cu ușurință dinamica bugetară suferită de compania în cauză.

Așa cum am specificat și în studiul de caz, pentru scenariul optimist observăm o claritate în procesul tehnologic de execuție rezultând astfel și o birocrație simplificată. Mai exact, primul scenariu compania respectă normele de calitate aflate în vigoare, cu modificările și completările ulterioare, având astfel un rezultat costurilor cu execuția de 58,996.80 lei. Valoarea aceasta a fost exprimată de mine ca fiind momentul t_0 de la care s-a calculat eroarea tehnologică din scenariul realist.

În cel de-al doilea scenariu, cel realist, am calculat costurile pe care le-a suportat executantul în urma controlului calității. Am păstrat însă suma inițială ca fiind cea din scenariul optimist, care bineînțeles este conformă cu realitatea. În prima parte a calculelor am încercat să determin unitatea de măsură atât cantitativă cât și monetară pentru a afla valoarea pierdută. Conform realității, executantul a refăcut cele sesizate de I.S.C. și a ajuns la o valoare monetară de 19,063.69 lei. Această sumă a fost cuantificată cu restul cheltuielilor de la celelalte încăperi ale unității de primire-urgente din cadrul spitalului. Suma

cheltuielilor în cazul scenariului II a ajuns astfel la 64,205.98 lei pe care am denumit-o momentul t_1 .

Aflând cele două valori, am putut determina indicele de creștere a masei monetare și variația acestuia în mărime absolută. Observăm astfel că indicele de creștere monetar este de 108.83 exprimat în procente iar mărimea absolută fiind de 5,209.18 lei reprezentând creșterea costurilor suportate de executant pentru nerespectarea calității în construcții. Valoarea determinată nu prezintă o dilemă care necesită o rezolvare, deoarece, refacerea unei lucrări executate cu lipsă de răspundere atrage după sine consecințe financiare. Un alt aspect relevant este creșterea cu 30% a valorii manoperei reprezentând cheltuieli suplimentare cu salariile muncitorilor și a personalului T.E.S.A.

Am dorit să fac această analiză financiară pentru a determina eficiența sistemului de management al calității în construcții. Astfel, privind din ambele tabere, pentru executant, lipsa de responsabilitate în execuția lucrărilor a atras după sine o inspecție referitoare la respectarea legii 10 privind Calitatea în construcții și a legii 50 privind Autorizarea executării lucrărilor de construcții, care la rândul său a atras după sine o amendă în valoare de 10,000.00 lei și o creștere a costurilor inițiale de 5,209.18 lei. Dacă însă privim din tabăra opusă, cea a beneficiarului, înțelegem că lucrările publice au direct beneficiar pe însăși comunitatea publică, cetățenii orașului respectiv și cetățenii care tranzitează localitatea în cauză.

Așadar este important ca executanții în domeniul construcțiilor să respecte dreptul cetățenilor de a avea instituții publice calitative tehnic, de a avea spații publice calitative cum ar fi, parcuri, promenade, piețe, etc., rezultând îmbunătățirea considerabilă a calității vieții.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Legea nr. 10/1995 privind „Calitatea în construcții”, consolidată la data de 30 Noi 2020, emitent Parlamentul României;
- [2] Legea nr. 50/1991 privind „Autorizarea executării lucrărilor”, consolidată la data de 30 Noi 2020, emitent Parlamentul României;
- [3] „Inginerie integrată a valorii și modelarea costurilor ciclului de viață pentru HVACselectarea sistemului”, CONF. M.A., CONF. K.S., 14(4), 2022 – articol științific;

Sesiunea Științifică Studențească

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"

M.C.P. 2023

ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

-
- [4] „*Ingineria valorii și evaluarea construcției legate de proiectele de infrastructură*”,
S.K.I., Conf. Ing. I.O.P. 737(1), **2020** – articol
științific; <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/737/1/012040>

MANAGEMENTUL SECURITĂȚII MUNCII ÎN COMPANIILE DE CONSTRUCȚII

Autor: Ciobanu Alexandru Ionuț, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul de studiu II, e-mail: ciobanualex998@yahoo.com

Îndrumător: Marina Stoian, Șef lucr. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marina.stoian@utcb.ro

Rezumat

Tehnologia evoluând, mediul de lucru se schimbă iar legislația și măsurile de siguranță trebuie să țină trendul ascendent al evoluției. Statisticile ne arată că deși măsurile de siguranță la locul de muncă sunt din ce în ce mai stricte, numărul accidentelor în care sunt implicate utilajele nu este deloc pe un trend descendent.

Inspectorii de muncă au efectuat în perioada 2020- iunie 2022, 122 976 de controale în domeniul securității și sănătății în muncă. În urma controalelor aceștia au constatat 175 830 de neconformități și au aplicat 162 620 de amenzi contravenționale¹.

Neconformitățile principale sunt următoarele:

- Nu sunt acordate și folosite echipamente de protecție individuală împotriva căderilor de la înălțime;
- Nu se oferă o atenție sporită asupra manevrării utilajelor din șantier;
- Nu sunt utilizate echipamente de muncă corespunzătoare, prevăzute cu dispozitive sau sisteme de protecție colectivă, precum balustradele solide sau platforme;
- Nu sunt stabilite măsuri de protecție împotriva electrocutării prin atingere directă la unele echipamente de muncă;

Cuvinte cheie: accident de muncă, automacarale, erori umane , identificarea riscurilor.

1. STUDIU DE CAZ: ERORILE PRODUSE DE CĂTRE OPERATORII DE UTILAJE PE ȘANTIER

Având în vedere complexitatea lucrărilor de armare, cofrare și betonare, automacaralele reprezintă un utilaj important pentru realizarea acestor operații

București, 09 Iunie 2023

grele. Utilizarea corectă a acestora este necesară pentru a preveni accidentele și asigurarea protecției muncitorilor.

Deși automacaralele și camioanele macara le fac viața mai ușoară muncitorilor din domeniul construcțiilor, dacă nu sunt utilizate cu mare atenție se pot transforma în mașinării periculoase și devin responsabile de multe accidente grave care se întâmplă la locul de muncă.

1.1 Lipsa siguranței elementelor de prindere a automacaralei

Lipsa siguranței elementelor de prindere a automacaralei reprezintă prima neregulă pe care am întâlnit-o la utilaje. Doar o parte dintre cârligele care legau sarcina erau în stare optimă de funcționare, garantând siguranța muncitorilor. Celelalte având siguranțele lipsă și trebuind neapărat înlocuite pentru a putea fi utilizate.



Figura 1 Cârlig căruia îi lipsește siguranța achiziționate



Figura 2 Noile cârlige

Având aceste imagini putem observa diferența dintre cele conforme și cele deteriorate în urma utilizării. Prin faptul că obiectul deteriorat era folosit în continuare fără a se fi sesizat acest aspect de către legătorul de sarcină sau operatorul macaralei, ajungem la concluzia că trebuie să avem un instructaj mai riguros cu operatorii și legătorii de sarcină pentru a conștientiza importanța verificării zilnice a elementelor de siguranță și impactul lor asupra siguranței

angajaților deoarece aceștia pot fi accidentați datorită unor evenimente nedorite cauzate de: ruperea cârligului dacă acesta ar prezenta fisuri, de lipsa siguranței cârligului și de ieșirea sarcinii din acesta în timpul manipularii.

Lanțurile utilizate pentru a transfera greutatea de la cârlig spre brațul macaralei nu au prezentat semne de degradare, cum ar fi striviri, fisuri, micșorări a diametrului zalelor sau alte anomalii care să sugereze că trebuie înlocuite.

În urma analizei, s-a concluzionat că pentru remedierea acestor erori, lanțurile trebuie curățate de rugină pentru prevenirea coroziunii și apoi depozitate într-un loc protejat de intemperii care să fie uscat. De asemenea, cârligele care nu îndeplinesc standardele de siguranță trebuie înlocuite cu cele care îndeplinesc aceste criterii.

1.2 Neîntreținerea elementelor telescopice ale automacaralei

Neîntreținerea elementelor telescopice ale automacaralei care trebuiau unse cu vaselină sau oricare altă substanță pentru lubrifierea părților metalice ca să prevină uzura prematură nu a fost realizată corespunzător. Această problemă este evidentă în imaginile următoare.



Figura 5 Lipsa materialului de ungere

Observăm cum operatorul automacaralei nu a remarcat faptul că brațul telescopic al utilajului nu a fost uns și că acesta necesită a fi lubrifiat cu un agent de ungere, ceea ce a dus la frecarea elementelor care se extind și închid în timpul utilizării. Acest lucru a dus la deteriorarea și uzura prematură a componentelor

care au un rol important în funcționarea automacaralei , ceea ce ar fi putut duce la un risc crescut de incidente nedorite.

Ca urmare a constatării acestei carențe s-a poziționat brațul paralel cu solul și a fost verificat vizual de către șeful de șantier împreună cu macaragiul ca să se vadă dacă aceste zgârieturi sunt de suprafață sau de adâncime. Concluzionând ca acestea sunt de suprafață nu a fost necesară înștiințarea RSVTI-ului.

1.3 Accident de muncă

Accident de muncă datorat lipsei utilizării plăcilor de calare.

Macaragiul trebuia să verifice solul înainte de calarea utilajului, să folosească plăcile de calare care ajută la distribuția uniformă greutateii și la prevenirea degradării solului sau a celorlalte suprafețe pe care se calează.



Figura 5 Poza de ansamblu

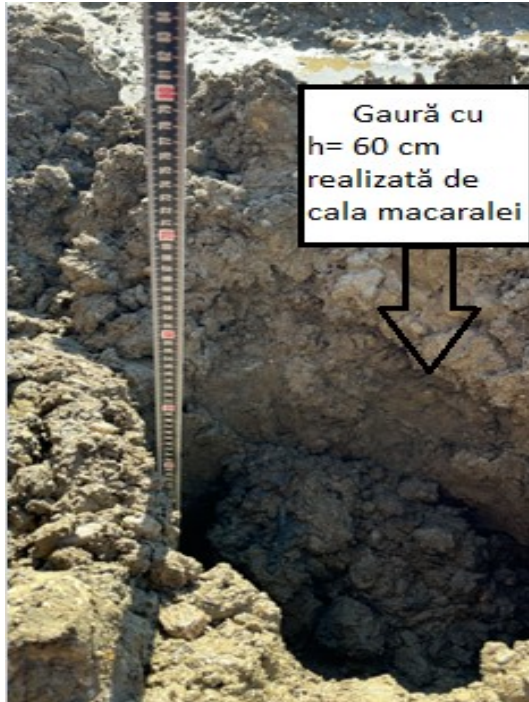


Figura 6 Gaură realizată de cala macaralei

Prezentul accident este unul real la care am participat pe toată durata acestuia.

Într-o dimineață o macara turn trebuia să fie încărcată și transportată cu un trailer către o nouă destinație. Solul din jurul acesteia era inundat datorită precipitațiilor de primăvară și a faptului că pânza freatică se afla la 2 metri adâncime. Macaragiul a trebuit să caleze automacaraua lângă ea pentru a o putea ridica și poziționa pe autovehicul. Trailerul pe care urma să fie transportată macaraua turn trebuia să fie în raza de acțiune a automacaralei.

Din comoditate și neglijență, macaragiul nu a folosit plăcile la calare, iar solul nu prezenta o capacitate portantă foarte bună fiind saturat cu apă. În timp ce sarcina se ridica de la sol, toți cei din prejur urmăream pentru a vedea dacă solul rezistă la forța pe care o exercitau calele, totul a fost în regulă până când brațul macaralei și-a schimbat direcția și a început să se exercite mai multă presiune pe cala care era poziționată pe solul cel mai defavorabil, acesta a intrat în domeniul plastic nefăcând față forței aplicate. Automacaragiul a încercat să lase sarcina la sol dar neputând face asta instantaneu, utilajul s-a scufundat 60 de centimetri până când sarcina a intrat în contact cu trailerul.

În această perioadă de descensiune, oamenii care manevrau obiectul s-au ferit și au avut noroc că nu au fost prinși între sarcină și cabina trailerului. Acesta din urmă a suferit mici daune datorită impactului, acestea au fost reparate ulterior cu costuri relativ mici în comparație cu valoarea utilajului.

Evenimentul a fost stopat atunci când sarcina a ajuns cu un capăt pe trailer iar celălalt pe sol după care macaraua s-a recalat și a început să utilizeze plăcile de calare pe care le avea în dotare, dar pe care nu le folosisese din motive de comoditate.

Această experiență a adus unele învățături importante pentru toți cei implicați.

Coordonatorul punctului de lucru a înțeles că trebuie să verifice mai atent operatorii de utilaje pentru ca activitățile să fie desfășurate în siguranță.

Deserventul a învățat că tot timpul trebuie să respecte teoria pe care a învățat-o în perioada de școlarizare în vederea obținerii autorizației de macaragiu. În orele de teorie el fusese învățat că trebuie să verifice terenul pentru a putea efectua operația de calare. Acesta văzând că terenul nu este favorabil ar fi trebuit să semnalizeze șefului de șantier imposibilitatea calării și executării manevrelor în siguranță, ceea ce ar fi implicat o excavare și o modificare a naturii terenului sau aducerea unei bascule cu piatră spartă și compactarea ei. Apoi ar fi trebuit să folosească plăcile de calare din dotare.

Muncitorii au învățat că tot timpul trebuie să fie atenți la operatori cât și la utilaj atunci când aceștia își desfășoară munca împreună.

Măsurile care au fost luate: Operatorul a fost informat că la următoarea abatere, în care nu își va îndeplini obligațiile de macaragiu pe care le prevede Prescripția Tehnică PT R1 2010 cât și cele prezente în planul de securitate & sănătate, va fi concediat.



Figura 7 Placă de calare conformă



Figura 8 Placă de calare conformă

2. STUDIU DE CAZ: ERORILE PRODUSE DE CĂTRE FORȚA DE MUNCĂ PE ȘANTIER

În domeniul construcțiilor, există tendința ca angajatorii în dorința de a obține un profit mai mare și de a crește ritmul de producție să-și asume riscuri în ceea ce privește ignorarea siguranței și sănătății muncii.

O problemă majoră este aceea când se ignoră normele de protecție și sănătate ale muncii atunci când lucrarea se află în întârziere sau se dorește creșterea ritmului de producție fiindcă urmează o perioadă în care trebuie făcute situațiile de lucrări pentru decontări. În aceste momente siguranța muncitorilor este periclitată creând riscuri majore de accidentare.

2.1 Degradarea și stricarea materialelor

Degradarea și stricarea materialelor se datorează dorinței de a demonta mai rapid eșafodajul care susține elementele de rezistență, muncitorii au lăsat elementele verticale să cadă de la înălțimi mai mari de 1,5m ceea ce a dus la deteriorări premature



Figura 9 Sudură ruptă



Figura 10 Element degradat

Materialele sunt deteriorate din pricina unei manipulări defectuoase. Aceasta s-a realizat prin lăsarea elementelor să cadă liber pe sol de la înălțimi mai mari de 1 metru, care în contact cu solul sau alte materiale au indus microfisuri în sudură, care mai apoi la alte manipulări asemănătoare s-au mărit. Aceste elemente metalice ca și de lemn trebuie luate la verificare pentru a nu

avea surpriza că, în timpul betonării, eșafodajul va ceda, prăbușindu-se cu muncitorii și materialele care se vor afla pe el.

Putem ajunge la concluzia că elementele care au rol de rezistență trebuie să fie verificate înainte și după utilizare pentru a preveni eventualele accidente care s-ar putea întâmpla prin utilizarea lor atunci când nu sunt în condiții optime de folosire.

Măsura care s-a luat a fost aceea ca echipa de dulgheri care va deteriora materialele prin modul defectuos de lucru și neglijență, să fie trasă la răspundere și să suporte reparația acestor materiale ori achiziționarea altora, unde reparațiile vor fi mai costisitoare

2.2 Decofrarea inadecvată a elementelor proaspăt betonate



Figura 11 Suspendarea angajatului **Figura 12** Lipsa E.I.P.

În primul rând angajații nu trebuie să fie cățărați pe panourile metalice pentru a le decofra. Ei trebuie să respecte soluțiile propuse pentru a decofra în siguranță acele panouri.

Soluțiile pe care le puteau folosi sunt următoarele:

- realizarea unui picior de schelă din interiorul căruia să decofreze,
- folosirea nacelei din dotarea șantierului
- lucrarea de pe o scară de aluminiu pentru a desface elementele de legătură ale panoului.

În al doilea rând, unul dintre angajați nu poartă echipamentul individual de protecție adecvat. Acesta alegând să nu poarte cască și să aibă adidași în locul

bcancilor de protecție conformi ceea ce reprezintă o încălcare a contractului individual de muncă.

Persoanele au fost oprite din muncă, au coborât la sol și li s-a explicat că nu este în regulă să își pună viața în pericol pentru decofrarea acelor elemente. De asemenea, acestora li s-a făcut din nou instructajul pentru a le împrăști memoria cu ceea ce au voie și nu au voie să facă. După instructaj aceste persoane au realizat un picior de schelă, conform Planului de Securitate, din interiorul căruia au lucrat pentru decofrarea elementului.

2.3 Lucrul la înălțime

Lucrul la înălțime are următoarele riscuri identificate:

- Căderea obiectelor de la înălțime
- Căderea angajaților de la înălțime



Figura 13 Realizarea balustrăzilor din materialele prezente la punctul de lucru

Balustradele au un rol esențial pentru siguranța lucrătorilor care își desfășoară activitatea la înălțime pe șantiere. Acestea sunt structuri protectoare amplasate de-a lungul marginii platformei sau a suprafețelor de pe care se lucrează la înălțimi mai mari de 1,5m pentru a preveni riscurile de cădere în gol a lucrătorilor și a echipamentelor cu care lucrează, evitându-se astfel punerea în pericol a lucrătorilor care își desfășoară activitatea sub platformă.

Existența balustrăzilor în zonele care au un risc crescut de cădere, mai ales podurile, asigură o protecție colectivă mărită muncitorilor, reducând riscul

București, 09 Iunie 2023

de accidentări grave sau chiar fatale. Prin urmare, montarea corectă a acestora este un aspect esențial al siguranței la locul de muncă pentru lucrul la înălțime și este important să fie montate înainte de începerea activității.

2.4 Consumului de băuturi alcoolice

Consumului de băuturi alcoolice înainte și în timpul programului reprezintă un pericol pe care îl întâlnim des pe șantierele de construcții din țară.

Consumul excesiv de alcool este o problemă majoră, în special în rândul bărbaților din România. În medie, peste o treime dintre adulții din România au declarat că consumă episodic alcool în exces cel puțin o dată pe lună, ceea ce reprezintă una dintre cele mai ridicate rate din UE (35 % comparativ cu 19 % în medie în UE).

Există o disparitate de gen puternică între femei și bărbați în ceea ce privește consumul excesiv de alcool; mai mult de jumătate dintre bărbați (53 %) raportează un astfel de comportament, spre deosebire de femei, în cazul cărora comportamentul a fost raportat de mai puțin de una din cinci femei (18 %). Aproape două cincimi dintre tinerii cu vârste cuprinse între 15 și 16 ani din România au declarat în 2019 cel puțin un episod de consum excesiv de alcool în cursul lunii precedente, un procent similar cu media UE².

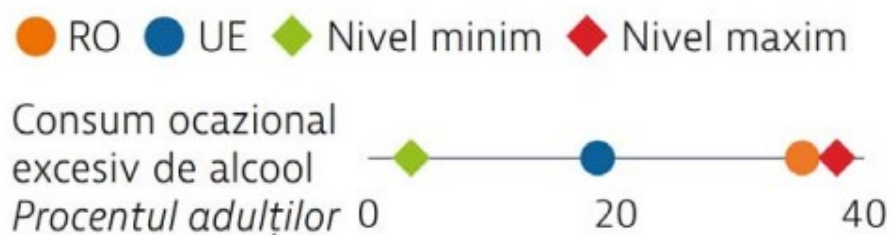


Figura 14 Rata consumului de alcool raportat în rândul românilor

Putem observa în grafic cum un bărbat din doi, lunar consumă alcool în mod excesiv. Putem presupune că acest alcool este consumat de obicei în weekend sau concedii, așadar trebuie să fim atenți în zilele de după weekend-uri și concedii fiindcă o parte din angajați pot să fie încă sub influența alcoolului.

3.CONCLUZII

Construcțiile fiind un domeniu foarte periculos, se întâmplă un număr foarte mare de accidente, acestea de multe ori ajungând să destrame comunități prin decesul unor oameni, fapt care poate fi împiedicat prin respectarea normelor de siguranță.

Pentru a se respecta normele de securitate și sănătate în muncă, acestea trebuie verificate și respectate de către următoarele entități.

Inspectoratul Teritorial de Muncă trebuie să se asigure că firmele au evaluat riscurile specifice fiecărei activități și oferă condițiile optime de lucru pentru ca angajații să lucreze în condiții optime de siguranță.

Angajatorul trebuie să identifice riscurile specifice fiecărui post de muncă și să ofere soluții pe care să le implementeze pentru ca fiecare angajat să aibă parte de instruirea corectă, adecvată, specifică locului de muncă și postului pe care îl ocupă.

Angajatul trebuie să respecte instructajul pe care l-a primit din partea coordonatorului SSM, să desfășoare activitatea pentru care a fost angajat fără a pune în pericol propria persoană sau pe cei din jur prin omisiunile ori neglijența din timpul procesului de muncă.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. "<https://www.libertatea.ro/stiri/peste-300-de-oameni-au-murit-in-accidente-de-munca-in-ultimii-doi-ani-in-ce-domenii-s-au-inregistrate-cele-mai-multe-decese-4481064>" LIBERTATEA, **16.03.2023**

- [2]. "<https://insp.gov.ro/download/cnepss/stare-de-sanatate/determinantii-starii-de-sanatate/alcool-si-droguri/alcool/ANALIZA-DE-SITUATIE-ALCOOL-2022-.pdf>" INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ **2022**

MANAGEMENTUL ECHIPEI DE PROIECT

Autor: Dutcă Alexandru-David, FCCIA, MPC, anul 2, e-mail: alexandru-david.dutca@student.utcb.ro;

Îndrumător: Raluca Grasu, șef lucrări dr. ing. în cadrul UTCB, e-mail: raluca.grasu@utcb.ro;

Rezumat

Alegerea temei „Managementul echipei de proiect” a fost făcută prin importanța pe care o are un management specific orientat pentru atingerea obiectivelor stabilite, iar în cadrul managementului de proiect, o componentă semnificativă este reprezentată de planificare.

Asigurarea succesului unui proiect îi este atribuit printr-un management al echipei de proiect de calitate, iar această calitate poate fi realizată practic prin acțiunile unui manager de proiect eficient, manager care poate îmbunătăți productivitatea, poate reduce timpul de livrare și totodată poate îmbunătăți calitatea rezultatelor.

De asemenea, gestionarea riscurilor, identificarea și abordarea problemelor cât mai devreme posibil poate face ca un proiect să fie realizat cu randament maxim sau din contră. Tuturor acestor atribuții la care mai adaug și abilitatea de planificare și de organizare în vederea asigurării că un proiect este livrat la timp și în buget poate arăta dacă managerul știe să „jongleze” cu toate aceste criterii care pot conduce la succes un proiect.

Consider că în general, managementul echipei de proiect dacă este făcut corect, poate duce la rezultate dintre cele mai bune și la o echipă de succes, așa cum a fost echipa din care am făcut parte în lucrarea de restaurare a Podului Mare din Parcul Cișmigiu, lucrare care a constituit studiul de caz a lucrării mele de disertație, asumarea și rezolvarea unor riscuri asumate inițial care puteau avea urmări dezastruase pentru lucrare, pentru întreaga echipă de proiect cât și pentru compania la care lucrez în cazul în care acestea nu erau înțelese și gestionate corespunzător, crize care puteau periclita extrem de ușor bunul mers al proiectului.

1. Studiu de caz – Podul Mare din Parcul Cismigiu

1.1. Prezentarea echipei

Echipa din care fac parte este formată din 35 de profesioniști, oameni cu experiență și care își cunosc bine meseria: ingineri, arhitecți și muncitori specializați pe diverse categorii de lucrări specific construcțiilor.

Atunci când avem proiecte mai mari sau mai multe proiecte simultan, lucrăm cu parteneri și alți profesioniști pe care îi cunoaștem din piața locală, cea mai mare echipă pe care am coordonat-o până în momentul de față fiind de 250 de oameni. În general, cu furnizorii de materiale și cu subcontractorii încercăm să facem parteneriate pe termen lung. Subcontractorii sunt în general colaboratori ai patronilor de mulți ani de zile cu care se știe din piața sau pentru care primim recomandări. În cazul celor noi, verificăm întotdeauna referințe și vizionăm câteva lucrări executate de aceștia. Încercăm să ne asigurăm că atât nivelul finisajelor, cât și timpul de execuție sunt la nivelul necesar. De asemenea furnizorii de materiale au luat parte la ambițiile firmei încă de la începuturi, fiind stabilite inclusiv condiții diferite de prețuri în funcție de volumul de materiale comercializate, iar criteriul pe care îl luăm în calcul când facem selecția materialelor în cazul proiectelor de anvergură este calitatea. Pentru a obține finisaje cu un nivel ridicat, calitatea materialelor este foarte importantă și așa avea curajul să zică poate la fel de importantă ca mâinile cu care se lucrează materialele respective.

Fiindcă numele companiei inspiră creativitate, ne place să credem că suntem conduși de cuvintele omului de afaceri Stephen Covey care spunea: „Toate lucrurile sunt create de două ori; mai întâi mental; apoi fizic. Cheia creativității este de a începe cu finalul în minte, cu o viziune și o imagine albastră a rezultatului dorit”.

Prezentarea proiectului-Restaurarea Podului Mare din Parcul Cișmigiu



Figura 1. Vedere de pe podul restaurat, postată de primarul orașului, Nicușor Dan

Podul Mare din Parcul Cișmigiu, de referință pentru municipiul București, construit în urmă cu peste o sută de ani (1913-1914), încadrat ca monument istoric, de altfel că întreg Parcul Cișmigiu, a fost o lucrare recent terminată în care am fost direct implicat și răspunzător de rezultatele finale, un pod actualmente foarte frumos și spectaculos despre a cărei reabilitare însuși primarul orașului București, Nicușor Dan, a menționat pe pagina sa de Facebook.

Am făcut parte din echipa de management de proiect, rol care a implicat atât supravegherea restaurării pe întreaga perioadă de desfășurare a execuției, cât și de a mă asigura de îndeplinirea tuturor fazelor care țin de construcția efectivă, inclusiv de colaborarea cu specialiștii de top din industria construcțiilor, Sika și Mapei, împreună cu care am reușit consolidarea elementelor structurale într-un mod profesionist și de ultimă generație pe acest sector al restaurării monumentelor istorice.

București, 09 Iunie 2023

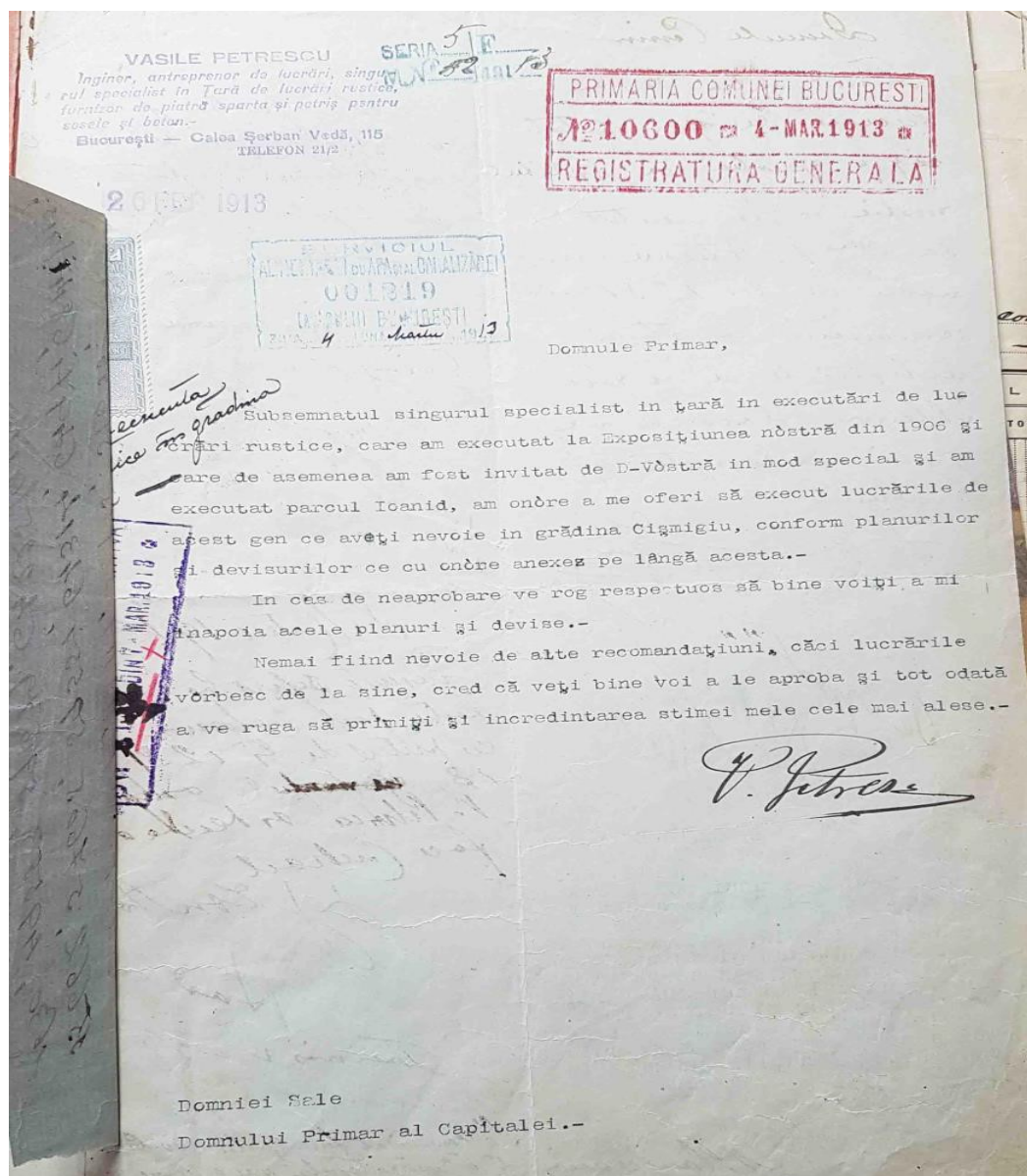


Figura 2. Cererea nr. 10697 din 4 martie 1913 a inginerului Vasile Petrescu pentru realizarea Podului Mare din Parcul Cișmigiu (PMB-Arhiva, dos. 653/1913)

Lucrarea a implicat reconstituirea elementelor decorative lipsă după fotografii deoarece planurile originale nu mai există în arhive iar obligativitatea noastră a fost de a reproduce decorurile absente în întregime până la cel mai mic detaliu conform celor din epocă. Aceeași lucrare a necesitat restaurarea elementelor decorative existente aflate într-o stare de degradare avansată dar și consolidarea podului, parțial fiind necesară înlocuirea elementelor structurale cauzate de lipsa fundațiilor stâlpilor de capete.



Figura 3. Imaginea podului la 1927 cu cele patru lămpi de iluminat pe coronamentul stâlpilor, elemente care au trebuit reconstituite după fotografii

Identificarea problemelor și analizarea situației existente cu care se confruntă echipa de proiect

Degradările structurale ale Podului Mare din Parcul Cișmigiu au fost majore și au constat în: dislocări ale timpanului de bolta, crăpături în timpane în zonele nașterilor arcelor, fisuri și crăpături, infiltrații, exfolieri, pete de rugină, infiltrații prin bolta.

Probabil degradările au fost cauzate de infiltrațiile din umplutură dintre cele două timpane laterale, cuplate cu lipsa hidroizolației de la exteriorul bolții și de la fețele spre umplutură ale timpanelor. Asfaltul de pe pod avea gropi,

suprafața prezentă încrețiri și denivelări, parapetul balustradei avea crăpături și dislocări iar tencuiala prezenta microfisuri și inserții de licheni și mușchi. Lipseau local profilajii și decorațiuni iar cele care se mai țineau lipite oarecum prezentau degradări semnificative. Tot lipsă erau și elemente de la grilajele metalice și chiar grilaje metalice întregi.

Toate aceste degradări au fost enumerate printr-o listă de cantități și au constituit subiectul contractului și al lucrărilor în vederea executării

Problema care a apărut în echipa de proiect a fost cauzată de costuri suplimentare și probabilitatea depășirii termenelor prestabilite care se ridicau odată cu noi probleme neprevăzute apărute pe durata execuției proiectului după cum urmează:

- A. Ca urmare a decopertării tencuielilor de pe timpane și stâlpii monumentali de la nașterile bolții, între stâlpi și zidurile de sprijin de pe maluri, s-a constatat existența unor fisuri și crăpături pe suprafața acestor elemente. Este necesară repararea zonelor care prezintă fisuri și crăpături, înaintea refacerii tencuielilor decorative.
- B. S-au constatat materialele existente din epocă (betoane) ca fiind de calitate inferioară, crăpături la bază și la partea superioară a stâlpilor de la nașteri, la nivelul parapetului.
- C. Ca urmare a decopertării caii, umpluturilor și tencuielilor decorative pe pod, s-a observat că parapetul masiv al podului nu este ancorat în timpanele existente, fiind așezat parțial în consolă pe coronamentul timpanelor.

1.2.Soluționarea problemelor prin aplicarea soluțiilor convenite

Rezolvarea crizei apărută ca urmare a costurilor suplimentare neprevăzute încă din faza de proiect a creat multe tensiuni echipei de proiect.

Ca urmare, s-a stabilit găsirea soluțiilor optime împreună cu proiectanții în vederea rezolvării problemelor în cauză, iar în urma elaborării unor soluții tehnice detaliate, să fie înaintate către beneficiar toate informațiile necesare bine documentate, în final atribuind costul specific fiecărei probleme din cele menționate și sperând la un numitor comun.

-
- A. Remedierea fisurilor și crăpăturilor constatate pe timpane și stâlpii monumentali, între stâlpi și zidurile de sprijin de pe maluri în urma decopertărilor tencuielilor.

Pentru a se putea trece la remediere, trebuie să se țină seama de starea chimică, electrochimică și fizică a substratului și de orice element contaminant, capacitatea structurii de a accepta încărcare, mișcare și vibrații în timpul protecției și reparării, condițiile de mediu și caracteristicile materialului conținut în structura produselor și sistemelor de protecție și reparare.

Faza 1 . Lucrări pregătitoare

1. 1. Se înlătură prin spargere ușoară cu ajutorul unor scule de mână (tip ciocane electrice cu percuție cu putere maximă de 1000 W betonul friabil astfel încât să se asigure o formă geometrică care să permită aplicarea cu spatula a mortarului cimentos sau pe bază de rășină, în straturi de maxim 4 - 6 cm (după aplicarea prealabilă a amorsei).

1. 2. Se curăța intens cu jet de aer și apă până se obține o suprafață perfect curată, lipsită de impurități cu aspect de beton sănătos în care matricea de ciment înconjoară agregatele fără a prezenta discontinuități de material.

1. 3. Se va certifica calitatea curățării zonelor afectate de către RTE, diriginte de șantier și de asistența tehnică din partea furnizorului mortarelor de reparatii. Acest lucru se va consemna într-un proces verbal de receptivitate. Obligatoriu se vor face poze cu secțiunile curățate înainte de aplicarea mortarelor de reparații pe suprafețele astfel tratate.

Faza 2 . Injectarea fisurilor

2. 1. Matarea fisurilor cu mortare speciale

2. 2. Injectarea cu paste fluide de injectare, pe toată lungimea fisurii prin pakere.

Faza 3 . Injectarea și consolidarea crăpăturilor

3. 1. Consolidarea crăpăturilor prin bare elicoidale de înaltă rezistență din oțel inox AISI 316, cu aplicare uscată (consum estimat: 4 tije filetate / metru de fisură; lungimea tije variază în funcție de grosimea elementului $L_{max} = 1.00$ m) sau prin introducerea de tuburi din carbon și injectarea de rășină fluidă (consum estimat: 4 tuburi / metru de fisură; lungimea tubului variază în funcție de grosimea elementului $L_{max} = 2.00$ m).

3. 2. Matarea fisurilor cu mortare speciale.

3. 3. Injectarea cu paste fluide de injectare, pe toată lungimea fisurii prin pakere.

3. 4. Țesătura din fibră de carbon, bi-direcțională, de mare rezistență, utilizată la consolidarea structurilor tip boltă, fără creșterea masei seismice și fără pericolul infiltrațiilor de lichide către fața interioară a boltei, pentru îmbunătățirea rezistenței la încovoiere și forța tăietoare a elementelor din beton armat degradate.

Toate operațiile vor respecta normativul C 149-87 — "Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat".



Figura 4. Detaliu fisuri și crăpături constatate pe timpane și stâlpii monumentali, în urma decopertărilor tencuielilor



Figura 5. Detaliu suprafețe tratate după aplicarea mortarelor de reparații;
Detaliu crăpătura între stâlpi și zidurile de sprijin de pe maluri

- B. S-au constatat materialele existente din epocă (betoane) ca fiind de calitate inferioară, crăpături la bază și la partea superioară a stâlpilor de la nașteri, la nivelul parapetului.

Pentru a remedia degradările constatate la fundațiile stâlpilor de la nașteri, se vor lua următoarele măsuri:

- ✓ se vor demola materialele degradate în jurul fâșurilor și crăpăturilor, până la materialul sănătos (inclusiv tencuielile) și se vor îndepărta rădăcinile și materialul vegetal din gabaritul fundațiilor (în special la baza stâlpului dinspre alea Magnoliei, către intrarea principală);

-
- ✓ se va executa un șliț între fundațiile degradate și elementele de apărare a malurilor, cu lățimea de minim 10 cm, pe toată grosimea zidului;
 - ✓ pe zonele de fundație cu material degradat în profunzime, după verificarea vizuală a suprafeței betonului decapat, se vor prevedea ancore cu diametru de minim 12 mm, ancorate chimic în fundația existentă și completate cu o plasă de armatură de diametru 10 mm cu ochiuri de 50 mm;
 - ✓ înainte de turnarea betonului va fi chemat proiectantul pentru verificarea detaliilor de consolidare;
 - ✓ pe zonele în contact cu apă, se va utiliza pentru suprafețele reparate, expuse, un mortar special, durabil la acțiunea apei;
 - ✓ se va completa șlițul din zidul demolat, cu betoane durabile, protejate pe zonele expuse cu mortare speciale, durabile la acțiunea apei (între fundația reparată și zidul de apărare completat, se prevede rost, care se matează cu un cordon hidroizolant). După reparare se vor realiza finisajele care respectă geometria feței văzute (spre albie) a zidurilor existente.

Pentru a remedia crăpăturile și fisurile constatate la partea superioară a stâlpilor de la nașteri, se vor lua următoarele măsuri:

- ✓ se vor demola materialele degradate în jurul fisurilor și crăpăturilor, până la materialul sănătos (inclusiv tencuielile);
- ✓ se vor mata fisurile și crăpăturile cu mortare speciale;
- ✓ se vor injecta paste fluide de injectare, pe toată lungimea fisurilor și crăpăturilor prin pakere;
- ✓ după reparare se vor realiza finisajele care respectă arhitectura elementelor inițiale.

Pentru a remedia crăpăturile și fisurile constatate la parapet (în special în mâna curentă):

- ✓ se vor demola materialele degradate în jurul fisurilor și crăpăturilor, până la materialul sănătos (inclusiv tencuielile);
- ✓ se vor mata fisurile și crăpăturile cu mortare speciale;

- ✓ se vor injecta paste fluide de injectare, pe toată lungimea fisurilor și crăpăturilor prin pakere;
- ✓ pe zonele cu crăpături cu deschidere mare, mortarul de completare va fi turnat într-un cofraj agățat de structura existentă. După reparare se vor realiza finisajele care respectă arhitectura elementelor inițiale.

Faza 1 . Lucrări pregătitoare

1. 1. Se înlătură prin spargere ușoară cu ajutorul unor scule de mână (tip ciocane electrice cu percuție cu putere maximă de 1000 W betonul friabil astfel încât să se asigure o formă geometrică care să permită aplicarea cu spatula a mortarului cimentos sau pe bază de rășină, în straturi de maxim 4 - 6 cm (după aplicarea prealabilă a amorsei).

1. 2. Se curăța intens cu jet de aer și apă până se obține o suprafață perfect curată, lipsită de impurități cu aspect de beton sănătos în care matricea de ciment înconjoară agregatele fără a prezenta discontinuități de material.

1. 3. Se va certifica calitatea curățării zonelor afectate de către RTE, diriginte de șantier și de asistență tehnică din partea furnizorului mortarelor de reparatii. Acest lucru se va consemna într-un proces verbal de recepție. Obligatoriu se vor face poze cu secțiunile curățate înainte de aplicarea mortarelor de reparații pe suprafețele astfel tratate.

Faza 2 . Injectarea fisurilor și a crăpăturilor

2. 1. Matarea fisurilor cu mortare speciale

2. 2. Injectarea cu paste fluide de injectare, pe toată lungimea fisurii prin pakere.

Faza 3 . Consolidarea fundațiilor stâlpilor de la nașteri

3. 1. Pe zonele de fundație cu material degradat în profunzime se vor prevedea ancore cu diametru de minim 12 mm ancorate chimic în fundația existentă și completate cu o plasă de armatura de diametru 10 mm cu ochiuri de 50 mm.

3. 2. Execuție cofraj pe conturul zonelor care se refac.

3. 3. Turnare mortar pentru completarea profilului fundațiilor.

3. 4. Aplicarea de mortare special pe fețele fundațiilor reparate, în contact cu apă.

Faza 4 . Refacerea zonelor demolate din zidurile de protecție a malurilor

4. 1. Execuție cofraj pe conturul zonelor care se refac.

4. 2. Turnare beton pentru completarea profilului fundațiilor.

4. 3. Se va completa șlițul din zidul demolat, cu betoane durabile, protejate pe zonele expuse cu mortare speciale, durabile la acțiunea apei.

4. 4. Între fundația reparată și zidul de apărare completat, se prevede rost, care se matează cu un cordon hidroizolant.

4. 5. După reparare se vor realiza finisajele care respectă geometria feței văzute (spre albie) a zidurilor existente.

Materialele folosite pentru remedierea zonelor degradate, a fisurilor și crăpăturilor vor fi însoțite de agremente tehnice valabile și vor fi puse în operă conform fișelor tehnice puse la dispoziție de furnizori



Figura 4.5. Detaliu stâlp dinspre aleea Magnoliei în urma demolării materialelor degradate



Figura 4.6. Detaliu în urma consolidărilor fundațiilor stâlpilor de la nașteri

- C. Ca urmare a decopertării căii, umpluturilor și tencuielilor decorative pe pod, s-a observat că parapetul masiv al podului nu este ancorat în timpanele existente, fiind așezat parțial în consolă pe coronamentul timpanelor.

Pentru ancorarea parapetului masiv se vor dispune ancore la partea inferioară a parapetului, ancorate chimic, care vor fi înglobate în cămășuiala timpanelor.

Ancorele vor fi din tip BST500S, cu diametrul 16 mm, introduse în orificii forate cu diametrul de 20 mm.

Pe fețele interioare ale parapetilor, în dreptul ancorelor vor fi realizate șanțuri verticale cu adâncimea de 75 mm, pentru introducerea ancorelor, care vor fi matate cu mortare de înaltă rezistență.

2. CONCLUZII

Ca rezultat al muncii depuse pe partea de documentare și găsirea soluțiilor optime în vederea rezolvării problemelor semnalate, s-au agreat sumele de bani cerute ca urmare a unor negocieri semnificative.

Așadar, succesul a fost de partea tuturor, atât pentru beneficiar care se poate bucura de un pod monument istoric și simbol al Bucureștiului, perfect restaurat în totalitate, atât structural cât și estetic, finalizat în termenul de execuție prestabilit și fără a suferi întârzieri în predarea lucrării, toate acestea grație suplimentării forței de lucru, cât și pentru noi, echipa de proiect, care am evitat o catastrofă la nivel de companie care putea însemna încheierea proiectului cu pierderea a câteva zeci de mii de euro și chiar pierderea locurilor de muncă.

O carte bună nu poate fi judecată după copertă, iar noi ca echipa de proiect am greșit judecând podul doar după înfățișarea sa exterioară. Dacă podul ar fi umanizat doar pentru puțin, cu siguranță l-aș auzi prin cuvintele lui Antoine de Saint-Exupery zicând precum în cartea sa *Citadela*: „Nu am ce face cu prietenul care nu mă cunoaște și-mi cere explicații. Nu am puterea să mă transpun în neputincioasa zarvă a cuvintelor”. Și spun asta pentru că nu am crezut nici o secundă până nu am văzut cu ochii mei în urma demolării rampelor și stâlpilor de pe capete ca podul s-a putut susține în toți acești peste 100 de ani fără a avea nici o armătură în structura sa.

Am constatat că urmele de rugină pe care le vedeam în diverse zone ale podului erau urmări ale scursurilor provenite din grilajele metalice din parapeți.

Mai mult, am descoperit că în urma demolării stâlpilor din beton turnați monolit de la capetele rampelor, nici unul dintre aceștia nu aveau fundații. Cel mai complex tip este, fără îndoială, podul arc, în care arcul deține o funcție portantă pentru piloni și pentru suprafața de rulare superioară, descărcând prin arc toate forțele pe fundații. De obicei, acest model este ales pentru a acoperi distanțe mari, atunci când nu este posibil sprijinul pe sol.

A fost o adevărată provocare să gestionez riscurile, să identific și să abordez problemele cât mai devreme posibil, să rezolvăm crizele apărute în

echipă, ca în final să pot spune că a fost o onoare să fac parte din echipa care a lucrat cu atâta intensitate la un proiect de o asemenea însemnătate pentru un oraș ca București, în final proiectul fiind un real succes.



Figura 6. Vedere de pe latura sudica, dupa restaurare, postata de primarul orasului, Nicușor Dan

BIBLIOGRAFIE

- [1]. RALUCA GRASU - Support de curs – *Managementul echipei de proiect*
- [2]. *PMB* - Arhiva, dos. 653/**1913**
- [3]. Project Management Institute # PMI - *Ghidul ansamblului de cunoștințe ale managementului de proiect* - PMBOK Ed. 5 (**2012**)
- [4]. https://m.facebook.com/100043992705692/posts/pfbid05mRkYAmoymygURizqLs2M7oiFNM9FzHhQdKS6g8rqEhx955ivo9QaEQkaZ53mJNB1/?_rdr&wtid=rdr_0JJX5qUjM8NYh38vq
- [5]. *Revista Biblioteca Bucurestilor*, nr. 5 – mai **2012**

STUDIU COMPARATIV PRIVIND MODALITĂȚILE DE ELABORARE A ANALIZEI COST-BENEFICIU A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN CONSTRUCȚII

Autor: Ion Andreea-Nicoleta, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: ionandreea499@yahoo.com

Îndrumător: Stoian Mirela Madalina, conf. univ. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: madalina.stoian@utcb.ro

Rezumat

Metoda analizei cost-beneficii (CBA) a apărut ca metodă de lucru încă din anii 1808, însă în România, metoda analizei cost-beneficiu (ACB) a început să fie aplicată la investițiile din domeniul energetic încă din anii 1970.

Analiza Cost - Beneficiu este un instrument analitic, cu ajutorul căruia se poate estima din punct de vedere al beneficiilor și costurilor, care este impactul socio-economic care însoțește implementarea unui proiect de investiții. Investițiile în construcții reprezintă totalitatea cheltuielilor prin care se creează sau se achiziționează noi capitaluri fixe, productive sau neproductive, se dezvoltă, se modernizează și se reutilizează cele existente. Scopul ACB este acela de a determina dacă un proiect este dezirabil din punct de vedere al bunăstării sociale, prin calcularea raportului dintre costurile și beneficiile economice ale proiectului, actualizate la valoarea prezentă.

Înainte de realizarea unei analize cost-beneficiu detaliate trebuie să se ia în considerare câteva aspecte tehnice. Cele mai des întâlnite aspecte tehnice ale analizei cost-beneficiu sunt:

- actualizarea,
- calcularea valorii nete actuale,
- raportul beneficiu-cost,
- rentabilitatea internă.

Însă, dat fiind faptul că analiza cost-beneficiu este folosită în general la evaluarea proiectelor de investiții, numeroase instrumente folosite la analiza cost-beneficiu sunt specifice proiectelor în cauză.

De fapt, o analiză financiară și economică simplificată și actuală poate descoperi o mulțime de puncte slabe în propunerea de proiect. Probabil aceste puncte slabe ar deveni evidente într-o etapă ulterioară, atunci când mult timp și efort au fost deja irosite pe o opțiune care în cele din urmă trebuie să fie abandonată sau complet restructurată. O abordare conservatoare, cu un efort conștient de a evita tendințele subiective la calcularea estimărilor, este cea mai potrivită variantă atunci când se atribuie valoare atât costurilor cât și beneficiilor în scopul realizării unei analize cost-beneficiu.

Cuvinte cheie: investiție, analiza, beneficiu, cost

1. DATE GENERALE PRIVIND PROIECTUL DE INVESTIȚII

Conform proiectului de arhitectura se propune realizarea unui imobil cu regim de înălțime P+2E+3Er, cu funcțiunea de bloc de locuințe. Clasa de importanța a construcțiilor, stabilită conform normativului P100/20013 este III, iar categoria de importanță stabilită conform Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31 / N / Oct. 1995 și HG 766/1997 este C - normală.

Amplasamentul cercetat este situat pe Str. Intrarea 1 Decembrie, Lot 1A, T 34, P 116/1/2, Comuna Tunari, Jud Ilfov. Terenul de pe amplasament este liber de construcții, este stabil și fără fenomene fizico-geologice de instabilitate sau de degradare. Complexul este situat în partea de nord a Capitalei, respectiv în centrul localității Tunari.



Figura 1. Vedere de ansamblu

1.1. Descrierea tehnică a proiectului de investiții

Lucrările de terasamente nu se vor începe înainte de a se fi executat toate lucrările pregătitoare conform prevederilor cuprinse în capitolul 2 din Normativul C 169-1988 „Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale”.

În calitate de beneficiar, vom asigura existența permanentă pe șantier a studiilor geotehnice întocmite la proiectare pentru ca astfel constructorul să poată ține seama, în timpul execuției, de toate datele cuprinse în aceste studii.

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect pe baza studiului geotehnic și cea constatată de constructor pe teren la executarea săpăturilor, vor fi semnalate proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare.

Lucrările ce trebuie executate înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise sunt în principal:

- ☐ Curățarea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni;
- ☐ Săparea și depozitarea pământului vegetal;
- ☐ Îndepărtarea apelor de suprafață;
- ☐ Îndepărtarea construcțiilor și a infrastructurii acestora de pe amplasament;
- ☐ Umpluturi și nivelări pentru amenajarea terenului și a platformei de lucru.

La executarea săpăturilor pentru fundații trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- ☐ să nu se strice echilibrul natural al terenului în jurul gropii de fundație sau în jurul fundațiilor pe o distanță suficientă pentru ca stabilitatea construcțiilor învecinate existente să nu fie influențată;
- ☐ să se asigure păstrarea sau îmbunătățirea caracteristicilor pământului de sub talpa fundației (radierului);
- ☐ să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.

La stabilirea dimensiunilor în plan ale fundațiilor se are în vedere ca, sub acțiunea încărcărilor verticale, să nu se ajungă la diferențe mari de presiuni efective, în vederea diminuării tasărilor diferențiate.

Tălpile fundațiilor continue au dimensiuni de 40x60cm, 40x100cm, 40x150cm. Secțiunea elevației armate este de 35x60cm, în corelare cu cota finită de călcare de la nivel parter.

Suprastructura imobilului se va realiza în soluția constructivă: cadre din beton armat. Stâlpii au dimensiunile de 30x50cm, 30x150cm, 30x80x120cm, iar grinzile au dimensiunile de 30x50(60) cm. Plăcile din beton armat vor avea grosimea de 15cm și 17cm. Scările de circulație pe verticală sunt conformate cu grosimea plăcii de 15cm, din beton armat monolit. Acoperișurile vor fi de tip terasă.

Toate elementele din beton vor fi executate monolit. Închiderile exterioare sunt realizate din pereți de zidărie de cărămidă cu grosimea de 30cm. Compartimentările interioare sunt realizate din pereți de zidărie de cărămidă cu grosimea de 30cm, respectiv din gips carton cu grosimea de 12.5cm.

Materialele utilizate în suprastructură vor fi:

București, 09 Iunie 2023

-
- ☐ beton clasă C25/30 în pereți, grinzi, plăci;
 - ☐ oțel B500C.

Conceptia structurala:

În conformitate cu legislația aplicabilă în domeniu, structura prezentă este dimensionată și verificată la următoarele stări limită:

- ☐ SLU (starea limită ultimă) ce reprezintă cerința fundamentală de siguranță/protecție a vieții ;

- ☐ SLS (starea limită de serviciu) ce reprezintă cerința fundamentală de limitare a degradărilor.

Inchiderile sunt realizate din zidarie neportanta cu caramizi cu goluri tip Porotherm cu grosimea de 30 cm la exterior.

Peretii interiori ce separa apartamentele sunt realizati din zidarie neportanta cu caramizi cu goluri tip Porotherm cu grosimea de 30 cm.

Peretii catre holurile de distributie sunt realizati din zidarie neportanta de 30 cm.

Peretii de compartimentare / despartitori din interiorul apartamentelor neportanti sunt realizati din sistem pereti placare dubla gips-carton cu vata minerala intre profile, cu grosimea de 12.5 cm.

Zidaria exterioara si interioara neportanta vor fi ancorate din doua în doua asize cu OB Ø 8 mm de stâlpii cadrului

Înălțimea liberă a încăperilor din cadrul apartamentelor este de 2,90 m pentru parter și etajul 3 și 2.65 m pentru etajele 1 și 2. Înălțimea liberă a spațiilor interioare comune este de 2,90 m pentru parter și etajul 3 și 2.65 m pentru etajele 1 și 2.

Termosistem:

- ☐ placare caramida aparenta impermeabilizata pe polistiren expandat de 12cm- total 15 cm

- ☐ sticla securizata si laminata de culoare neagra, montata pe sistem fatada ventilata, prevazuta cu termoizolare din vata minerala de 10cm;

- ☐ fatada cortina pentru acces cu tamplarie de aluminiu;

- ☐ tamplaria de exterior este realizata din aluminiu, cu bariera termica si geam termoizolant, de culoare gri antracit. Acolo unde este cazul, tamplaria va fi prevazuta cu parapet din sticla securizata laminata.



Figura 1. Vedere frontala

2. COSTURILE DE REALIZARE A PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Pentru a se stabili costurile totale de realizare a acestui proiect de investiții, au fost luate în considerare costurile privind avizarea, proiectarea, costurile privind executarea lucrărilor de structură, dar și costurile privind executarea lucrărilor de arhitectură, rezultând următoarele :

Tabelul 1. Costurile proiectului

Nr. Crt.	Descriere	Pret (euro)
1	Costuri privind avizarea și proiectarea	18 963.16
2	Costuri privind executarea lucrărilor de structură	563 825.13
3	Costuri privind executarea lucrărilor de arhitectură	1 735 285.57

Asadar, valoarea investiției proiectului = 2 318 073.86 euro = 11 474 466 lei.

2.1. Obiectivele proiectului

Obiectivele proiectului de investitii sunt urmatoarele:

- ☐ realizarea proiectului in termenul de executie stabilit;
- ☐ realizarea proiectului respectand normele de calitate;
- ☐ utilizarea fortei de munca si a materialelor de constructii cat mai eficient;
- ☐ vanzarea tuturor apartamentelor dupa finalizarea proiectului de investitii;
- ☐ asigurarea unui mediu placut si linisit pentru viitorii locuitori ai imobilului.

2.2. Analiza SWOT

Tabelul 2. Analiza SWOT

PUNCTE TARI:	PUNCTE SLABE
- utilizarea materialelor de calitate - forta de munca cu experienta - tehnologia lucrarilor executate va fi net superioara; - o buna relatie cu clientii; -preturi competitive, raport bun calitate/preț; - controlul tehnologiilor pentru executia lucrarilor si a serviciilor; - verificarea si incercarea materialelor si a lucrarilor prestate; - urmarirea comportarii in exploatare	- preturile crescute ale materialelor, - dificultati in angajarea personalului calificat
OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
-orientarea clientilor catre calitate; -potential de extindere cu alte proiecte de investitii;	- concurenta puternica; -scaderea puterii de cumparare a apartamentelor in contextul crizei, -cresterea costurilor si chiar, disponibilitatea limitata a unor materiale

București, 09 Iunie 2023

3. ANALIZA FINANCIARĂ A PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Analiza financiară constă în calcularea indicatorilor de performanță financiară pe baza fluxurilor de numerar nete actualizate cumulate (provenite din costurile totale ale investiției, costurile totale de operare și veniturile totale pe perioada de analiză).

Analiza financiară se realizează din punctul de vedere al Beneficiarului. Dacă Beneficiarul și operatorul nu sunt aceeași entitate, trebuie luată în considerare o analiză financiară consolidată (ca și cum ar fi aceeași entitate).

Rata de actualizare utilizată este de 5% pentru lei.

3.1. Desfășurătorul investițiilor și amortizărilor**Tabelul 3. Desfășurătorul investițiilor și amortizărilor**

DEFASURATORUL INVESTITIILOR SI AMORTIZARILOR											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10(Vr)
INVESTITII FIXE											
Cheltuieli de constituire (5ani)	50000										0
Teren	50000										50000
Construcții (15ani) valoarea investitiei initiale DG	11474466										3824822
Echipamente (10ani)	0										
TOTAL INVESTITII	11574466										3874822
AMORTISMENTE											
Cheltuieli de constituire (5ani)		10000	10000	10000	10000	10000					
Construcții (15ani)		764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4
Echipamente (10ani)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL AMORTISMENTE	0	774964.4	774964.4	774964.4	774964.4	774964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

3.2. Contul previzional de rezultate**Tabelul 4. Contul previzional de rezultate**

Contul previzional de rezultate (Cont profit și pierderi)											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENITURI(Cifra de afaceri)		2250000	2250000	2250000	2250000	2250000	2400000	2400000	2400000	2400000	2400000
- Cheltuieli de mentenanță		675000	675000	675000	675000	675000	720000	720000	720000	720000	720000
= Excedent brut de exploatare (EBE)		1575000	1575000	1575000	1575000	1575000	1680000	1680000	1680000	1680000	1680000
- AMORTISMENTE (din tab.1)		774964.4	774964.4	774964.4	774964.4	774964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4
=Rezultat înainte de impozit (beneficiu brut)		800036	800036	800036	800036	800036	915036	915036	915036	915036	915036
- IMPOZIT (33%)		264011.8	264011.8	264011.8	264011.8	264011.8	301961.8	301961.8	301961.8	301961.8	301961.8
=Rezultat net (beneficiu net)		536024	536024	536024	536024	536024	613074	613074	613074	613074	613074
+AMORTISMENT		774964.4	774964.4	774964.4	774964.4	774964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4	764964.4
=Capacitatea de autofinanțare (CAF)		1310988	1310988	1310988	1310988	1310988	1378038	1378038	1378038	1378038	1378038

3.3. Evaluarea nevoii de fond de rulment**Tabelul 5. Evaluarea nevoii de fond de rulment**

EVALUAREA NEVOII DE FOND DE RULMENT											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NFR		187500	187500	187500	187500	187500	200000	200000	200000	200000	200000
Variația NFR		187500	0	0	0	0	12500	0	0	0	0

NFR=stocuri MP+Stocuri PF+Credite clienți-Credite furnizori

NFR=(30ZILE/360ZILE) x cifra de afaceri anuală

3.4. Desfășurătorul FNL pentru calculul rentabilității intrinseci

București, 09 Iunie 2023

Tabelul 6. Desfășurătorul FNL pentru calculul rentabilității intrinseci

DEFASURATORUL FNL PENTRU CALCULUL RENTABILITATII INTRINSECI											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ANGAJAMENTE -cheltuieli											
Investitii fixe (I) (tab. 1)	11574465.61										
Variatia de NFR (tab. 3)		187500	0	0	0	0	12500	0	0	0	0
RESURSE - venituri											
CAF (tab. 2)		1310988	1310988	1310988	1310988	1310988	1378038	1378038	1378038	1378038	1378038
VR (tab. 1)											3874822
Flux Net de Lichiditati	-11574465.61	1123488	1310988	1310988	1310988	1310988	1365538	1378038	1378038	1378038	5452860
(Resurse - Angajamente)											

3.5. Stabilirea rentabilității intrinseci a proiectului – criterii**Tabelul 7. Stabilirea rentabilității intrinseci a proiectului – criterii**

STABILIREA RENTABILITATII INTRINSECI A PROIECTULUI - CRITERII	
1. VALOAREA ACTUALIZATA NETA = $\sum (Vt - Ct - It) / (1+a)^t = \sum FNLt / (1+a)^t$	
unde:	
Vt=venituri sau reintrari de trezorerie de exploatare	
a=rata de actualizare- de depreciere	
It=investitii initiale	
a=rata de actualizare- de depreciere	
NPV	1,691,775.50 RON
2. RATA INTERNA DE RENTABILITATE= $a' \rightarrow \sum (Vt - Ct - It) / (1+a)^t = 0$	
IRR	6.6%
3. INDICE DE RENTABILITATE = $(VAN / It) + 1$	1.15
4. TERMEN DE RECUPERARE = $It / FNL \text{ mediu adica } (\sum FNL / 10 \text{ ani})$	6.7

3.6. Senzitivitatea față de investiție

Tabelul 8. Senzitivitatea față de investiție

SENZITIVITATE FATA DE INVESTITIE												
RATA (+%)	0%	20%	40%	60%	80%	100%	120%	140%	160%	180%	200%	Total(RON)
RBC	1.46	1.30	1.17	1.06	0.98	0.90	0.84	0.78	0.73	0.69	0.65	
Venituri	0.0	2,250,000.0	2,250,000.0	2,250,000.0	2,250,000.0	2,250,000.0	2,400,000.0	2,400,000.0	2,400,000.0	2,400,000.0	2,400,000.0	23,250,000.0
Valoare reziduala(fara actualizare)	3,874,821.9											3,874,821.9
Valoare investitie+rata(+%)	11,574,465.6	13,889,358.7	16,204,251.8	18,519,145.0	20,834,038.1	23,148,931.2	25,463,824.3	27,778,717.5	30,093,610.6	32,408,503.7	34,723,396.8	
Cheltuieli de intretinere	0.0	675,000.0	675,000.0	675,000.0	675,000.0	675,000.0	720,000.0	720,000.0	720,000.0	720,000.0	720,000.0	6,975,000.0

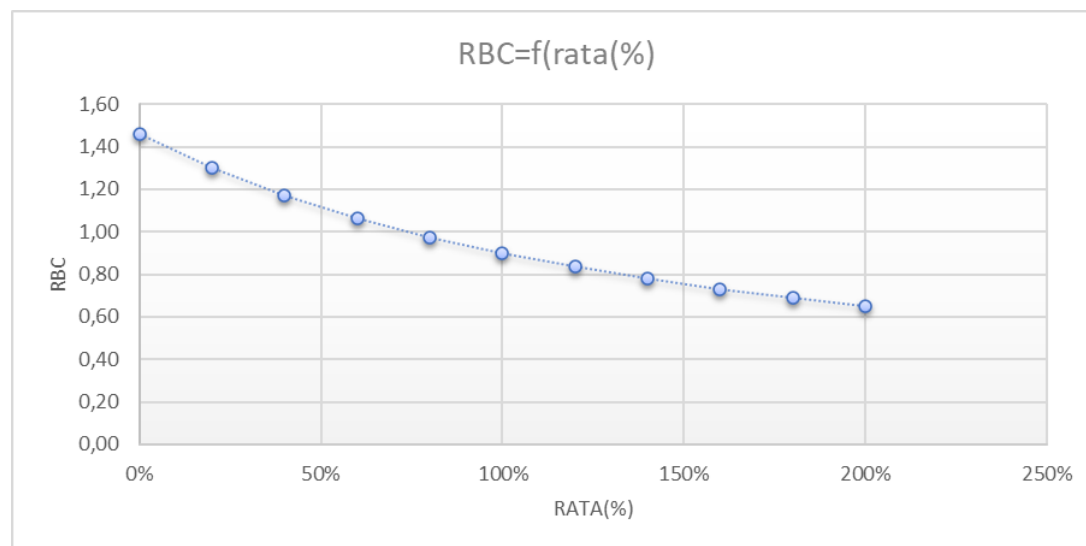
RBC = raport Beneficiu/cheltuieli

Beneficiu = venituri & valoarea reziduala(fara actualizare)

Cheltuieli = Valoare investitie & cheltuieli de intretinere

Din analiza de sensibilitate rezultă că proiectul este fezabil în situația următoare - putem crește valoarea investiției initiale până la 60%. După aceasta valoare, RBC devine subunitară, iar proiectul nu mai este fezabil, având o rată de sensibilitate mare față de investiție.

3.7. Diagrama RBC

Tabelul 9. Diagrama RBC

4. CONCLUZII

Cu ajutorul analizei cost – beneficiu, am analizat dacă investiția – Imobil cu regim de înălțimea P+2+3Er, situat într-o zonă periferică a Bucureștiului este rentabilă sau nu, din perspectiva beneficiarului.

Am elaborat tabelul de desfășurare a investițiilor și amortizărilor proiectului, iar mai apoi am determinat rezultatele periodice ale proiectului, pornind de la producție (venituri) și sarcini (cheltuieli) prevăzute. Astfel, am întocmit contul previzional de rezultate (cont de profit și pierdere) din care a rezultat și capacitatea de autofinanțare (CAF).

Am evaluat nevoia de fond de rulment (NFR), iar mai apoi am întocmit desfășurătorul FNL pentru calculul rentabilității intrinseci. Rentabilitatea intrinsecă a fost stabilită după anumite criterii :

- ☐ Valoarea actualizată neta,
- ☐ Rata internă de rentabilitate,
- ☐ Indicele de rentabilitate,
- ☐ Termenul de recuperare.

Pentru stabilirea pragului de rentabilitate a proiectului investitional, am efectuat analiza de sensibilitate (senzitivitate) prin variatia fluxurilor de cheltuieli/venituri.

Din analiza de sensibilitate rezulta ca proiectul este fezabil in situatia urmatoare putem creste valoarea investitiei initiale pana la 60%. Dupa aceasta valoare, RBC devine subunitară, iar proiectul nu mai este fezabil, avand o rata de senzitivitate mare fata de investiție.

In concluzie, consider ca Analiza Cost - Beneficiu (ACB) este absolut necesară pentru a justifica dacă un proiect este oportun sau ce îmbunătățiri are nevoie pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Ghidul pentru ANALIZA COST-BENEFICIU a proiectelor de investitii;
- [2] CR 0/2012, Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor;
- [3] STOIAN MADALINA - Note de curs

MANAGEMENTUL ECHIPEI DE PROIECT

Autor: Lazar Andreea Ionela, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: lazar.andreeaioana@yahoo.com

Îndrumător(i): Grasu Raluca, Șef lucrări doctor inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: raluca_tonciu@yahoo.com

Rezumat

Lucrarea dezvoltă tematica importanței echipei de management de proiect în situații conflictuale, în contextul implementării proiectului Construire "Clinica de Obstetrică Ginecologie".

În timpul execuției după turnarea placilor, stălpilor și a grinzilor, s-a constatat o neconcordanță între golurile lăsate în placile de beton pentru instalații și traseele acestora. În urma constatării daunelor produse, echipa de management de proiect a decis informarea proiectantului și solicitarea unei soluții tehnice de remediere a daunelor. Acest eveniment neprevăzut, generator de costuri suplimentare reprezintă cauza apariției unei situații conflictuale.

Pentru că importanța echipei de management de proiect în situații conflictuale să poată fi evidențiată, în prezenta lucrare sunt analizate contextul și cauza apariției evenimentului, soluția tehnică adoptată, pentru a putea stabili pagubele materiale și ulterior modul de soluționare adoptat de echipa de management.

Concluziile studiului de caz prezentat evidențiază rolul deosebit pe care echipa de management îl are, atât în rezolvarea dezacordurilor, cât și în coordonarea membrilor echipei de proiect, în vederea atingerii obiectivelor proiectului.

Cuvinte cheie: echipă, management, comunicare, dezvoltare

Prezenta lucrare are ca scop importanța echipei de management de proiect ca fiind una vitală în cazul apariției unei situații conflictuale. Caracterul dinamic al desfășurării unui proiect este gestionat doar printr-o echipă de management de proiect eficientă.

Prezentarea Companiei

S.C. CONSTRUCTII ERBASU S.A

Compania a fost înființată în București ca business de familie în anul 1990, având inițial 20 de angajați. Astăzi, la peste 32 de ani de la înființare și cu peste 1800 de persoane în echipă, este una dintre cele mai importante companii

de construcții cu capital 100% autohton din România conform clasamentului realizat de Camera de Comerț și Industrie a României.

Profesionalismul și calificarea echipei au dus la finalizarea tuturor lucrărilor care au fost începute. Din portofoliul de lucrări finalizate pot fi enumerate: stadionul Steaua, stadionul Rapid, sala polivalentă Oradea, bazinul Olimpic de înot și polo Dinamo, hipodromul Ploiești, circuitul turistic Floreasca-Tei, lucrări de reabilitare termică a peste 1080 de blocurilor de locuințe din mai multe orașe ale țării, hotelul ibis Styles Bucharest Erbas, ansambluri rezidențiale, spitale, clinici medicale, grădinițe, școli, stații de epurare, rețele de apă și canal, modernizări de drumuri publice precum și de rețelele termice la nivelul întregii țări.

În prezent compania este implicată în proiecte mari, precum ansamblul rezidențial Arbo Mogoșoaia, reabilitarea clădirii istorice a Universității din București, sala polivalentă din Tulcea, reabilitarea rețelor termice din Timișoara și Iași, clinici și spitale în Timișoara, Călărași, Slobozia, Cluj-Napoca, construirea Academiei Naționale de Muzică "Gheorghe Dima" din Cluj, realizarea unui cămin pentru studenții Politehnicii din București, reabilitarea clădirilor Palatului Nifon, a complexului Panduri din cadrul Universității București și a Palatului Universității din București.

Cifra de afaceri în anul 2021 a fost de 133.000.000.000 de euro.

ACTIVITĂȚI

Construcții Erbașu este un antreprenor general în construcții, a cărei evoluție constant pozitivă din cei peste 32 de ani parcurși de la înființare și până în prezent, a făcut ca societatea să fie capabilă să abordeze o gamă variată de lucrări în domeniul construcțiilor, indiferent de mărimea și complexitatea acestora, activând atât în domeniul privat cât și în cel de stat.

MISIUNE, VIZIUNE, VALORI

Compania are ca obiectiv principal satisfacerea cerințelor clienților prin respectarea termenelor contractuale agreeate, respectarea condițiilor de calitate, aplicare cu strictețe a normelor SSM și a legislației în vigoare.

Descrierea proiectului

Obiectivul de investiții

București, 09 Iunie 2023

Construire "Clinica de Obstetrica Ginecologie" în cadrul proiectului strategic "Copii dincolo de frontiere - conectarea serviciilor medicale din domeniul obstetrica - ginecologie și neonatologie dintre Spitalul Clinic Județean de Urgență "Pius Brinzeu" Timisoara și Clinica de pediatrie din Szeged"), Amplasament Bd. Liviu Rebreanu nr. 158A , Municipiul Timisoara, judetul Timis.

Beneficiarul investitiei: Judetul Timis, Bulevardul Revoluției din 1989, nr.17.



Descrierea amplasamentului

Amplasamentul studiat este situat în partea sudică a orașului, în imediata vecinătate a clădirii Clinicii de Chirurgie Plastică "Casa Austria", respectiv în vecinătatea clădirii Spitalului Clinic Județean de Urgență "Pius Brânzeu" Timișoara. Terenul viran se află la intersecția b-dului Liviu Rebreanu cu str. Aleea Sănătății. Vecinătăți: *la nord* — bulevardul Liuviu Rebreanu, *la est* — Aleea Sănătății, *la sud* — teren aflat în proprietate privată, *la vest* — clinica Casa Austria și parcare spitalului Spitalului Județean. Conform CU nr.105 din 11.01.2019 și PUG Timisoara aprobat prin HCL nr. 157/2017, terenul se află în zona D.1 — subzona de institutii și servicii publice, partial zonă verde.

Arhitectură

Prin tema de proiectare beneficiarul dorește construirea unei **clinici de obstetrică-ginecologie** în vederea asigurării spațiilor necesare desfășurării activităților specifice medicale. Prezenta documentație are ca obiect descrierea

soluțiilor arhitecturale în vederea organizării spațiilor interioare pentru a se adapta normativelor aflate în vigoare.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

- realizarea unui sistem de sănătate modern și eficient, bazat pe servicii medicale de înaltă clasă;
- îmbunătățirea politică de calitate focusat pe nevoile pacienților;
- dotarea cu aparatură performantă de ultimă generație;
- creșterea calității condițiilor de muncă pentru personalul medical și personalul auxiliar;

Clădirea spitalului se va desfășura pe 6 niveluri (D+P+4E) și un nivel parțial pe terasă care adăposteste spațiile tehnice. Clădirea va avea următoarele suprafețe **$S_c=1.005 \text{ m}^2$, $S_{cd}=6.400 \text{ m}^2$ și $V=25.000 \text{ m}^3$** .

Construcția va avea forma, în plan, de **L** și este amplasată cu latura lungă (45,80 m) paralelă cu bulevardul Liviu Rebreanu și cu latura scurtă (35,95 m) perpendiculară pe latura lungă. Curtea interioară generată de cele două aripi se va deschide spre colțul sud-estic al terenului și va adăposti platforma ambulanței și acesul la compartimentul de urgență.

Funcțional, clădirea este organizată pe compartimente, conform specificațiilor din tema de proiectare.

La *demisol*, în *aripa nordică*, s-a prevăzut *compartimentul pentru primire urgențe*. În cadrul compartimentului s-a propus o zonă de triaj, o sală de așteptare, o cameră pentru resuscitare/stabilizare, o mică sală de intervenții și două cabinete de consultații.

În *aripa estică* se propune amplasarea:

- *unui mic centru de imagistică* care să găzduiască un aparat de radiografie și un cabinet de consultații;
- *boxa medicilor*, a infirmierilor și a brancadierilor;
- *vestiarele medicilor și a rezidenților*;
- *stația centrală de sterilizare* cu traseu unic: colectarea tuturor dispozitivelor medicale murdare/contaminate, pregătirea, spălarea și dezinfectia în mașini automate, inspecția, asamblarea și împachetarea dispozitivelor curate și dezinfectate, descărcarea din autoclave a pachetelor sterile și verificarea acestora; depozitarea pachetelor sterile, predarea pachetelor sterile. Zona de sterilizare centrală va funcționa în funcție de un program prestabilit.

În *zona de articulație* dintre cele două aripi s-au prevăzut *vestiarele pentru pacienții internați și depozite pentru deșeuri*, respectiv pentru *lenjeria murdară*.

La parter, în aripa nordică, s-a proiectat centrul de fertilizare în-vitro, cu două cabinete de consultații, o sală de mici intervenții, un staționar cu o capacitate de 4 paturi, un spațiu de recoltare probe și un laborator de fertilizare în vitro.

În aripa estică se propune ambulatoriul de specialitate ce conține cabinet de consultații pe fiecare secție (OG.1 și OG.2), săli de tratamente, cabinet de planing familial, un cabinet de psiholog și un cabinet pentru asistență socială. În zona sudică a aripii s-au prevăzut două săli de intervenții și două saloane pentru spitalizarea de zi (câte una pe fiecare secție: OG.1 și OG.2) cu o capacitate totală de 4 paturi.

În zona de articulație dintre cele două aripi s-au prevăzut recepțiile: recepția nordică pentru centrul de fertilizare în-vitro și recepția sudică pentru ambulator.

- **Etajul 1** este împărțit astfel: aripa nordică ce adăpostește secția OG.2 și va avea o capacitate de 7 paturi, iar aripa estică va găzdui OG.1 și va avea o capacitate de 19 paturi.

- Pe fiecare secție s-a prevăzut: un cabinet de consultații/tratament, un oficiu alimentar de unde se va distribui mâncarea pentru secțiile de spitalizare și cabinete pentru medici, respectiv asistente.

În zona de articulație dintre cele două aripi s-a amenajat un mic spațiu pentru vizitatori; zona de debarasare a deșeurilor și a lenjeriei murdare; zona de depozitare temporară a deșeurilor menajere și un birou aferent secției OG 2.

- **Etajul 2** este împărțit astfel: În aripa nordică se va desfășura secția OG.1 cu o capacitate de 26 paturi, iar în aripa estică secția OG.2 cu o capacitate de 25 paturi.

- Fiecare secție are o sală de tratament și cabinete pentru medici, respective pentru asistente. În aripa estică, pe secția OG.2, s-a propus și un cabinet de neonatologie.

În zona de articulație dintre cele două aripi s-a amenajat un mic spațiu pentru vizitatori; zona de debarasare a deșeurilor și a lenjeriei murdare; zona de depozitare temporară a deșeurilor menajere și sala de tratament aferent secției OG.2.

- La **etajul 3** se desfășoară, în aripa nordică, blocul de naștere cu 2 unități de naștere (sala de travaliu, sala de naștere și sala postpartum) și spațiile specific blocului de naștere. În cadrul blocului de naștere s-a prevăzut și o sală de intervenții, pentru situațiile de urgență.

În aripa estică s-a prevăzut secția de neonatologie: 2 saloane pentru nou născuți la termen și un izolator, un salon pentru prematuri și 2 saloane pentru

Terapie intensivă nou-născuți. În cadrul secției s-au proiectat și 3 saloane pentru mamele aparținătoare cu o capacitate de *10 paturi* (1 salon cu 2 paturi și 2 saloane **cu** 4 paturi). Secția mai are o sală de tratament și un cabinet pentru asistente.

În *zona de articulație* dintre cele două aripi s-a amenajat camera de gardă pentru compartimentul de neonatologie; zona de debarasare a deșeurilor și a lenjeriei murdare; zona de depozitare temporară a deșeurilor menajere și vestiarul filtru pentru cadrele medicale de la blocul de nasteri.

• **Etajul 4** adăpostește, în *aripa nordică*, compartimentul de *terapie intensivă* cu o capacitate de *6 paturi*, o mini-sală de intervenții și spațiile anexe specifice compartimentului.

În *aripa estică*, s-a proiectat *blocul operator* **cu** 4 săli de operații și spațiile specifice blocului operator.

În *zona de articulație* dintre cele două aripi s-a amenajat un birou aferent ATI; zona de debarasare a deșeurilor și a lenjeriei murdare și vestiarul filtru pentru cadrele medicale de la blocul operator și ATI.

Pe **terasă** se propune realizarea unui etaj retras pentru adăpostirea echipamentelor și utilajelor specifice instalațiilor: centrala termică, centrala de răcire și încălzire apă, compresoare, tablou electric etc.

Capacitatea clinicii:

- **personal** 156 persoane
- **CPU** *1 pat* pentru reanimare/stabilizare
- **centrul de fertilizare în vitro** *4 paturi*
- **spitalizarea de zi** *4 paturi* .

Prezentarea echipei de proiect

Structura organizatorică a echipei de proiect reflectă modulul de funcționare al acesteia, bazată pe resursele de care dispune compania, plus personalul instituțiilor implicate, precum și relațiile de subordonare pe verticală sau orizontală între diferitele entități ce o compun.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

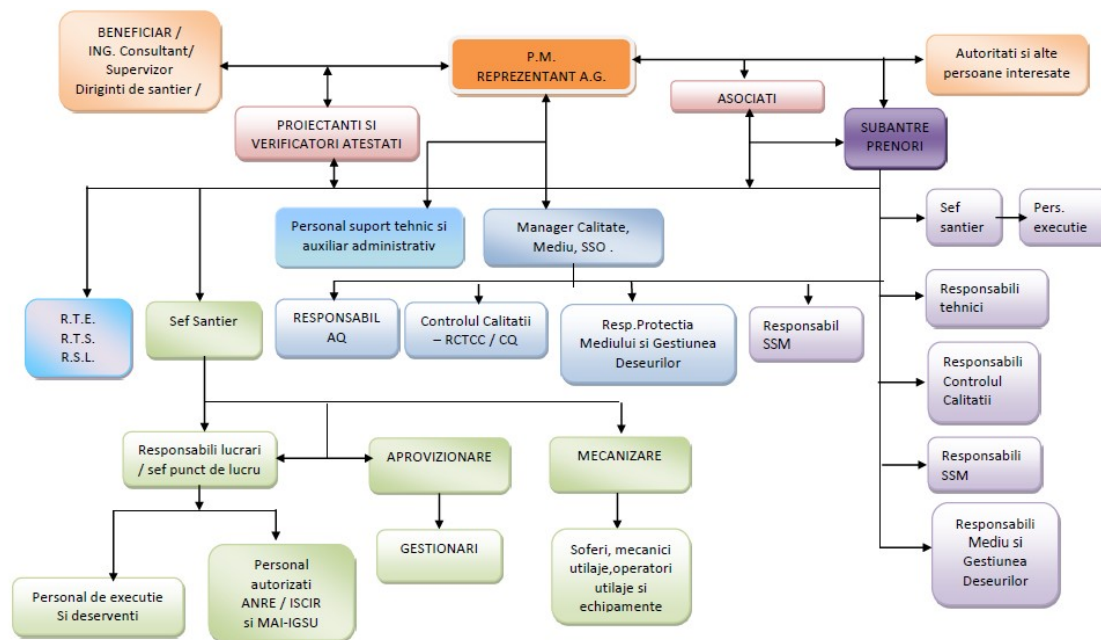


Figura 1.6 Organigrama echipei de proiect

Analiza situației existente

Studiul de caz întocmit analizează importanța echipei de management de proiect în soluționarea conflictelor din cadrul proiectului Construire "Clinica de Obstetrica Ginecologie" în cadrul proiectului strategic "Copii dincolo de frontiere - conectarea serviciilor medicale din domeniul obstetrica - ginecologie și neonatologie dintre Spitalul Clinic Judetean de Urgenta "Pius Brinzeu" Timisoara și Clinica de pediatrie din Szeged.

În momentul actual proiectul este la faza de executie, mai exact au finalizat turnarea planșelor, stălpilor și a grinzilor, urmând să fie executate și traseele instalațiilor.

Identificarea și analizarea problemelor apărute

Pe data de 14.08.2022 firma care se ocupa de execuția instalațiilor a sesizat o neconcordanță între o parte dintre golurile lăsate în placile de beton pentru instalații și traseele acestora.

În urma constatării daunelor produse, echipa de management de proiect a decis informarea proiectantului și solicitarea unei soluții tehnice de remediere a daunelor.

În acest sens a fost întocmită o nota de constatare, în urma careia proiectantul a emis o dispoziție de santier cu soluțiile de rezolvare a acestei probleme, și anume:

Pentru realizarea acestor trasee este necesar ca golurile verticale prin plăci să se realizeze prin carotare.

Se vor respecta următoarele cerințe referitoare la carotarea plăcii de beton:

- pentru carotare se vor utiliza coroane diamantate cu uzură nulă sau redusă, pentru limitarea degradărilor structurale din zona adiacentă plăcii de beton;
- pe tot timpul carotării se va asigura răcirea corespunzătoare a coroanei diamantate și a betonului cu apă pentru a se evita degradarea excesivă prin încălzire a acestora;
- carotările verticale se vor realiza doar prin plăci, nu se vor realiza carotări verticale prin grinzi, stalpi sau diafragme de beton;
- diametrele golurilor care se vor carota vor fi cuprinse între 50 mm și 140 mm conform planșelor;
- între 2 goluri se va lăsa o distanță de minim diametrul golului care se va carota, recomandăm unde se poate, să se lase între goluri minim 15 cm care este distanța dintre armaturile de la partea inferioară a plăcii;
- dacă între 2 goluri rămâne o distanță de minim 5 cm și se constată că nu există armătură continuă care trece printre cele două goluri, atunci cele două goluri se vor uni;
- se va lăsa o distanță de minim 5 cm de la fața grinzilor, stălpilor sau a diafragmelor de beton, în cazul în care nu se poate respecta această distanță, carotele din plăci se pot realiza până la fața grinzilor, stălpilor sau al diafragmelor de beton, dar carotarea se va realiza cu atenție pentru a nu afecta stratul de acoperire cu beton al armăturilor acestora.

Golurile pentru instalații, lăsate în plăcile de beton turnate, care nu se vor mai folosi se vor închide când se va turna șapa.

Sesiunea Științifică Studențească

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023



Aplicarea soluțiilor optime pentru rezolvarea problemelor

Etapa 1: Semnalarea incidentului

În etapa 1 în urma notei de constatare întocmită de diriginte, soluțiile tehnice pentru rezolvarea problemei au fost obținute relativ ușor, însă soluțiile manageriale au fost mai dificil de găsit. Prima decizie luată de către echipa de proiect a fost ca beneficiarul proiectului să fie anunțat de eroarea produsă. Această decizie a fost luată pentru ca echipa de management să poată crea un mediu bazat pe încredere pentru beneficiar.

Etapa 2: Analiza cauzei apariției erorii

În cea de-a doua etapă s-a început analiza cauzelor care au generat această eroare în execuție. Această analiză a fost iterativă și a început prin verificarea materialelor solicitate de proiectant prin proiectul tehnic. S-a constatat că materialele solicitate de către echipa de proiectare erau cele potrivite și astfel s-a înlăturat o potențială cauză.

În faza a doua a analizei responsabilului CQ i s-a solicitat să prezinte procesele verbale de lucrări calitative și de lucrări ascunse, și totodată procesele verbale pentru fazele determinane. La finalizarea turnării placilor, stâlpilor și grinzelor a fost faza determinantă conform planului de faze determinante elaborat de proiectant. S-a constatat că toate procesele verbale erau făcute, dar niciuna dintre persoanele (proiectantul de specialitate, șeful de șantier, responsabilul tehnic cu execuția, dirigințele de șantier, inspectorul ISC) care au semnat procesele verbale nu a verificat realitatea din teren cu planșele.

Etapa 3: Recunoașterea existenței unui conflict, decizia de confruntare a părților și prima confruntare

În această etapă, echipa de management suspectează cauza apariției acestor neconcordanțe ca fiind o eroare de execuție. S-a convocat o ședință cu departamentul tehnic. Echipa de muncitori prezintă la turnarea betonului în plăci nu își asumă responsabilitatea pentru evenimentul produs și astfel apare o situație conflictuală. Modul de abordare al conflictului este „evitarea” în lipsa dovezilor concrete.

Etapa 4: Analiza rezultatelor parțiale și stabilirea clară a cauzei care a dus la această eroare

În urma ședinței operative, echipa de management decide această greșală în execuție o neglijență a resurselor umane.

Etapa 5: Confruntarea principală

Echipa de management solicită departamentului tehnic prezența la ședință. De această dată dovezile sunt clare, echipa de muncitori fiind responsabilă pentru execuția greșită.

Etapă 6: Evaluarea rezultatelor și stabilirea modului de soluționare a conflictului

Echipa de management stabilește costurile pentru eroarea produsă astfel:

- ✚ Costuri generate de proiectare în care sunt incluse atât deplasările pe șantier suplimentare cât și soluționarea evenimentului neprevăzut: 335 €;
- ✚ Costuri generate de achiziționarea materialelor speciale pentru reparații: 390 €;
- ✚ Preț manoperă: 3 €/gaura.

Astfel, pentru soluționarea evenimentului neprevăzut s-a constatat că este nevoie de un buget de 1625 €. Echipa de management alege să abordeze următoarele metode de soluționare ale conflictului:

a) „Compromisul”: Sanționarea echipei de execuție cu o sumă ce nu acoperă totalul cheltuielilor suportate de S.C. CONSTRUCȚII ERBAȘU S.A.

Cauza acestei neconcordanțe a găurilor în placile de beton a fost stabilită ca fiind neglijența în execuție, mai precis, citirea defectuasă a planurilor și a detaliilor de execuție. Echipa de management decide astfel sancționarea echipei de muncitori, iar compania **S.C. CONSTRUCȚII ERBAȘU S.A.** nu dorește încurajarea scăderii calității lucrărilor executate. Astfel s-a hotărât ca cei 4 muncitori responsabili să fie penalizați cu 10% din salariul pe următoarele 3 luni.

b) „Medierea: Avertismentul responsabilului cu execuția care a asistat la cofrarea, armarea, turnarea betonului și întocmirea unui plan de instruire a echipei de execuție.

Întrucât responsabilul cu execuția care a asistat la execuția placilor trebuia să oprească desfășurarea lucrărilor, din cauza producerii unor defecte grave generate de o citire defectuasă a planurilor, restul echipei de management a decis ca acesta să primească un avertisment scris. Deși calitatea execuției reprezintă motivul pentru care compania **S.C. CONSTRUCȚII ERBAȘU S.A.** este una dintre cele mai cunoscute de pe piață, una din valorile pe care aceasta la susține este perpetua evoluție, atât a companiei, cât și a angajaților. Astfel, greșeala responsabilului tehnic nu are repercursiuni financiare asupra sa. Acesta este solicitat să instruiască șeful de șantier și echipa de muncitori despre citirea planurilor și să se asigure că o astfel de greșală nu se repetă.

CONCLUZII

Motivul pentru care mi-am ales tema *Managementul echipei de proiect*, deriva din activitatea desfășurată în cadrul companiei S.C. CONSTRUCȚII ERBAȘU S.A., unde formarea relațiilor de cooperare între membrii echipelor are la baza comunicarea ca factor decisiv.

Lucrând în domeniul construcțiilor, mai exact în ofertare-decontare, am observat cât de importantă este comunicarea, și cât de mult poate să influențeze dinamica unui proiect. Am avut prilejul să lucrez la o firmă mică, cu aproximativ 30 de angajați, dar foarte bine organizată din punct de vedere al documentelor, dar și al procedurilor de lucru.

În momentul în care am ajuns să lucrez pentru societatea CONSTRUCȚII ERBAȘU, departamentul de ofertare-decontare a fost împărțit în trei divizii, și am ajuns într-un departament nou înființat, cu patru colegi noi și o colegă care lucra de câțiva ani în firmă. Trebuie să recunosc că începutul a fost destul de greu, multe dintre lucrări erau deja în execuție, unele chiar aproape de final și nu exista nimic pe serverul firmei. A fost destul de greu să aflăm care era stadiul lucrărilor, ce se decontase până în momentul respectiv, ce dispoziții de șantier erau emise, grafice de execuție, rapoarte lunare, comunicări și alte documente. Nimeni nu era responsabil pentru ce documente se predau Autoritatilor Contractante, vechii colegi își țineau fișierele pe calculatoare, dar fără ca restul colegilor să aibă acces la ele. Toți membrii departamentului lucrau la toate proiectele și astfel mereu se cereau fișiere de la unii la alții, nimeni nu mai știa forma finală care a fost transmisă autorităților.

În urma acestor obstacole întâmpinate, am cerut șefului de departament să ne împartă lucrările și licitațiile pe care le aveam în desfășurare, iar toată documentația să fie pusă pe server astfel încât să existe o transparență între colegi și un istoric al fiecărui proiect.

Conform studiilor realizate, un management deficitar conduce la cheltuieli, întâzieri ale termenelor, dar și conflicte interpersonale.

Consider că organizarea în momentele de impas este vitală, tocmai de aceea contribuția mea la problema prezentată în studiul de caz, a fost modul în care am întocmit procedurile de lucru pentru toți membrii echipei, grupul pe email în care se discutau toate aspectele din proiect și accesul tuturor la documentația proiectului.

În urma studiului de caz întocmit anterior, este necesar de subliniat importanța echipei de management de proiect ca fiind una vitală în cazul apariției unei situații conflictuale. Aceasta privește evenimentele imparțiale și dorește îndeplinirea obiectivelor proiectului.

Managementul de proiect presupune identificarea unor persoane cu o calificare potrivită pentru atingerea scopului proiectului. În cazul de față, responsabilul tehnic cu execuția este atenționat de faptul că a comis o greșeală, însă este susținut să evolueze și să își clarifice anumite noțiuni despre citirea și interpretarea planurilor. Planificarea proiectului este o responsabilitate a managerului de proiect și presupune dezvoltarea și implementarea unor programe compatibile atât cu specificul proiectului, cât și cu aspirațiile angajaților.

Sanționarea echipei de muncitori relevă faptul că S.C. CONSTRUCȚII ERBAȘU S.A dorește să își păstreze angajații, însă nu cu prețul scăderii calității. Din punct de vedere legal, atâta timp cât membrii echipei de muncitori nu săvârșesc o altă abatere disciplinară în intervalul a 12 luni, abaterea este radiată.

Compania S.C. CONSTRUCȚII ERBAȘU S.A construiește de asemenea relații pozitive cu beneficiarul asumându-și într-un timp redus responsabilitatea pentru eroarea produsă. Totodată, reacția rapidă a companiei evidențiază unele dintre valorile ce îi consacreză, și anume preocuparea ca lucrările executate să fie de o calitate înaltă și că satisfacția clientului primează.

Datorită faptului că echipa de management a intervenit în soluționarea problemei constatate, graficul de execuție nu a fost afectat semnificativ, minimizându-se astfel costurile suportate de companie precum și disconfortul beneficiarului.

Pe parcursul derulării unui proiect apar evenimente neprevăzute, proiectul neputând să fie lăsat fără control și coordonare. Caracterul dinamic al desfășurării unui proiect este gestionat doar printr-o echipă de management de proiect eficientă.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Note de curs "*Managementul echipei de proiect*", autor ș.l. univ. dr. ing. GRASU RALUCA
- [2] Note de curs "*Managementul proiectelor în construcții*", autor prof. univ. dr. ing. POSTĂVARU NICOLAE

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

-
- [3] http://ccimn.ulbsibiu.ro/documente/carti/introductere_in_managementul_proiectelor.pdf
f - RADU V. PASCU
- [4] http://www.asecib.ase.ro/mttp/Capitolul_1.pdf
- [5] http://www.asecib.ase.ro/mttp/Capitolul_2.pdf
- [6] <https://www.finantare.ro/organizarea-pentru-managementul-de-proiect-formarea-echipei-de-proiect.html>
- [7] <https://www.plandefacere.ro/dezvoltare-personala-pentru-antreprenori/managementul-echipei-de-proiect/>
- [8] <https://www.slideshare.net/luciancebuc7/managementul-echipei-de-proiect-35198222>
- [9] <https://www.slideshare.net/luciancebuc7/managementul-proiectelor-35198248>
- [10] <https://www.scribd.com/document/507631513/Managementul-Echipei-de-Proiect>
- [11] <https://www.unicef.org/romania/media/4656/file/3.pdf>
- [12] <https://www.scribd.com/document/382181658/7-Managementul-Echipei-Proiect>
- [13] <https://www.scribd.com/doc/52357697/ciclul-de-viata-al-proiectului>
- [14] <https://www.qdidactic.com/bani-cariera/management/managerul-si-echipa-de-proiect477.php>

-
- [15] <https://www.libris.ro/userdocs/pdf/433/Cele%20cinci%20niveluri%20ale%20leadershipului.pdf>
- [16] <https://www.liceulpauldimio.ro/wp-content/uploads/2020/03/I-C-MP.pdf>
- [17] <https://hincesti.md/2021/11/23/proiectul-sanatatea-in-maini-bune-1hard-4-1-24/>
- [18] https://umfcd.ro/wp-content/uploads/2019/SANATATE_PUBLICA_OPTIONAL/C-4-optional-2019-Roluri.pdf
- [19] <http://www.didacticaplius.com/files/Managemen-tul-echipelor-de-proiecteeducationale.pdf>
- [20] https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Floads.ro%2Fmanager-de-proiect%2F&psig=AOvVaw1ES2KhVwfUM9BshcB5ViJO&ust=1685135104499000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwjU-9fLr5H_AhXkiP0HHQFtChYQr4kDegUIARDgAQ
- [21] https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fanofm.md%2Fro%2Fnode%2F18002&psig=AOvVaw294qlTSIRoc3lakn9vDUEn&ust=1685135165889000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwj9vror5H_AhWN7LsIHRwUAfoQr4kDegUIARDVAQ

ANALIZA MULTICRITERIALĂ ÎN ALEGEREA VARIANTEI OPTIME A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN CONSTRUCȚII

Autor: Lungu Andrei-Gabriel, student în anul II – Master, la specializarea Managementul Proiectelor în Construcții, din cadrul Facultății de Construcții Civile, Industriale și Agricole
email: andrei-gabriel.lungu@student.utcb.ro

Îndrumător: Stoian Mădălina-Mirela, Conf. univ. dr. ing., email: mădălina.stoian@utcb.ro

Rezumatul lucrării:

Lucrarea prezintă o analiză obiectivă, din perspectiva mai multor criterii, a două variante de modele structurale (cadre din beton armat, respectiv cadre din metal), ce pot fi aplicate în vederea construirii unei investiții de construcții civile - sală de sport. Astfel, sunt analizate, prin comparație, îndeplinirea principalelor obiective ale investiției și soluționarea optimă din punct de vedere al rezistenței, care să asigure exigențele beneficiarului direct, dar și respectarea tuturor normativelor și legilor în vigoare.

Cuvinte cheie: analiză multicriterială, variante optime, investiții construcții, managementul proiectelor

1. Descrierea generală a investiției

Ca proiect de investiție s-a ales o sală de sport cu suprafața relativ mare, pentru care se vor analiza, din perspectiva mai multor criterii, soluțiile tehnice propuse spre aplicare, pentru realizarea părții structurale a construcției. În vederea îndeplinirii cerințelor beneficiarului (finanțatorului), se impun câteva aspecte descrise mai jos, urmând ca, în baza acestora, să se stabilească soluția optimă de realizare a infrastructurii (fundației) și a suprastructurii.

Datele generale de recunoaștere a investiției sunt următoarele:

- ✓ Denumire proiect: Sală de sport
- ✓ Amplasare: localitatea Otopeni (județul Ilfov)
- ✓ Destinație principală: Desfășurarea de multiple activități sportive
- ✓ Suprafață (amprentă la sol): 2400 mp
- ✓ Regim de înălțime: P / P+1E

Pentru această investiție, se vor analiza, prin intermediul mai multor criterii relevante, soluțiile tehnice de realizare a structurii clădirii, pentru alegerea variantei optime în cazul propus. Astfel, se aleg spre studiu 2 variante structurale ale clădirii:

- ❖ Realizarea structurii din **cadre de beton armat**, cu planșee, grinzi și stâlpi, cu fundații izolate și de tip grinzi de fundare turnate monolit;
- ❖ Realizarea structurii din **cadre metalice**, cu rigidizări metalice și cu fundații din beton prefabricate.

Analiza multicriterială va avea în vedere principii care să îndeplinească cerințele beneficiarului, dar totodată să fie în concordanță cu normativele și standardele de proiectare, pentru obținerea unei structuri corespunzătoare.

2. Crearea matricei de performanță

Pentru definirea criteriilor de evaluare, s-au luat în considerare aspecte tehnice cu privire la proiectarea structurilor cu suprafață relativ mare și regim de înălțime P+1E, fiind evidențiată strict componenta structurală (infrastructură+suprastructură) a clădirii, fără partea de instalații și alte finisaje.

Acestea sunt descrise în tabelul de mai jos, astfel:

Tabel 1 – Criterii de evaluare pentru componenta structurală– sală de sport

Nr.crt.	Criteriu	Rezultat din	Indicator	Intervale valori	Efect
1.	Prețul total	Devizul lucrării	Prețul în euro	1.100.000 – 1.300.000 €	Maxim
2.	Durată proiect	Graficul de execuție	Perioadă în zile	220-360 zile	Maxim
3.	Riscuri posibile	Matricea riscurilor	Raport probabilitate - impact	0,00 – 1,00	Mediu
4.	Dificultate de execuție tehnică	Proiect tehnic (caiet de sarcini)	Analiza subiectivă a experților în baza documentației	1 - 10	Minim

-
- a. *Prețul total* – se obține din întocmirea devizului analitic pentru categoria de lucrări specifică componentei structurale a construcției; astfel, după identificarea tuturor proceselor tehnologice necesare, realizarea listei de cantități (partea tehnică) prin antemăsurători și calcule, precum și corelarea acestora cu prețurile unitare de pe piață și aplicarea indicilor specifici (cheltuieli indirecte, profit, etc.), va rezulta un preț total orientativ. Acest preț poate fluctua, în funcție de mai mulți factori de diverse categorii și are implicații mari în alegerea unei opțiuni de investiții, în special din perspectiva finanțatorului.
- b. *Durata proiectului* – se obține din realizarea graficului de execuție a activităților incluse și absolut necesare pentru realizarea componentei structurale a proiectului de investiții. Acesta poate fi dedusă din ilustrarea pe axa timpului a proceselor tehnologice, iar după scara la care este expus acest grafic, durata poate fi reprezentată în ani, luni, săptămâni sau zile. Perioada de execuție este un criteriu foarte important, întrucât decalarea acestuia implică cheltuieli suplimentare (forță de muncă, materiale, utilaje), precum și posibilitatea apariției mai multor riscuri, dar și a sancțiunilor deduse din cauzele contractuale (pentru neîndeplinirea termenului de execuție).
- c. *Riscurile posibile* – se obțin din analiza matricei riscurilor, care este întocmită mai întâi prin identificarea acestora, iar ulterior prin calculul raportului de probabilitate/impact. Riscurile pot de asemenea influența realizarea unui proiect, iar în cazul construcției, acestea nu încetează odată cu finalizarea lucrării (deoarece în urma observării comportării în timp a construcției s-au constatat vicii structurale ulterioare).
- d. *Dificultatea de execuție (din punct de vedere tehnic)* – se obține în principal din analiza experților cu privire la procesele tehnologice și acțiunile necesare întocmirii lucrării, conform caietului de sarcini, fiind totodată un criteriu cu un anumit procent mai mare de *subiectivitate*. Tocmai de aceea, pentru acesta am stabilit o scară de 1-10 (1 fiind cel mai greu de executat, iar 10 – cel mai ușor de executat). Dificultatea de execuție este influențată și de amplasamentul clădirii, de metoda de realizare aleasă, de factorii de mediu și cei geografici, dar și de alți factori (precum calificarea forței de muncă disponibile, etc.)

Stabilirea criteriilor de evaluare pentru un proiect de investiții este complexă și poate avea mari influențe în decizia finală a variantei. Alegerea nerelevantă a unor criterii poate duce la obținerea unui rezultat eronat. Astfel, acestea trebuie să fie alese în funcție de importanța(relevanța) lor, atât din perspectiva executantului, cât și a

beneficiarului, respectiv investitorului. Totodată, pentru un proiect de investiții, criteriile necesită a fi cât clare și concise, cu un interval de referință realist, iar rezultate trebuie susținute prin documente tehnice (calcul, grafice, măsurători), dar și prin reguli empirice (bazate pe experiența specialiștilor în domeniu).

3. Structura WBS

Structura WBS (Work Breakdown Structure) reprezintă un instrument care asigură uniformitate, consistență și logică prin descompunerea proiectului în componente de dimensiuni mai mici, pentru a facilita procesele de estimare, planificare și control a proiectelor. Mai exact, acest tip de structură ilustrează activitățile principale, dar și cele secundare care sunt incluse în proiect și permite totodată o mai bună urmărire a lor.

Importanța structurii WBS este susținută de mai multe atribute deoarece ajută la:

- ✓ Planificarea resurselor
- ✓ Estimarea costurilor
- ✓ Elaborarea planificării
- ✓ Identificarea riscurilor (nu și corelarea lor cu matricea riscurilor)
- ✓ Furnizarea unei reprezentări grafice a scopului proiectului

Pentru a elabora structura WBS este necesar a fi urmați pașii de mai jos:

- Definirea principalelor rezultate ale proiectului necesare atingerii obiectivelor
- Descompunerea rezultatelor în părți din ce în ce mai mici
- Obținerea structurii de descompunere care organizează scopul proiectului

Întrucât studiul pentru cele 2 variante structurale alese necesită reprezentarea structurii WBS, ca instrument ajutător în analiza tuturor criteriilor stabilite (preț, durată, riscuri, dificultate de execuție), se va face o ilustrare a acesteia. De menționat este faptul că, ambele fiind proiecte de investiții în construcții, cu același scop, diferența majoră din punct de vedere a activităților o constituie doar *partea de execuție*, fiind modele structurale diferite (unul din cadre de beton, iar celălalt din cadre de metal).

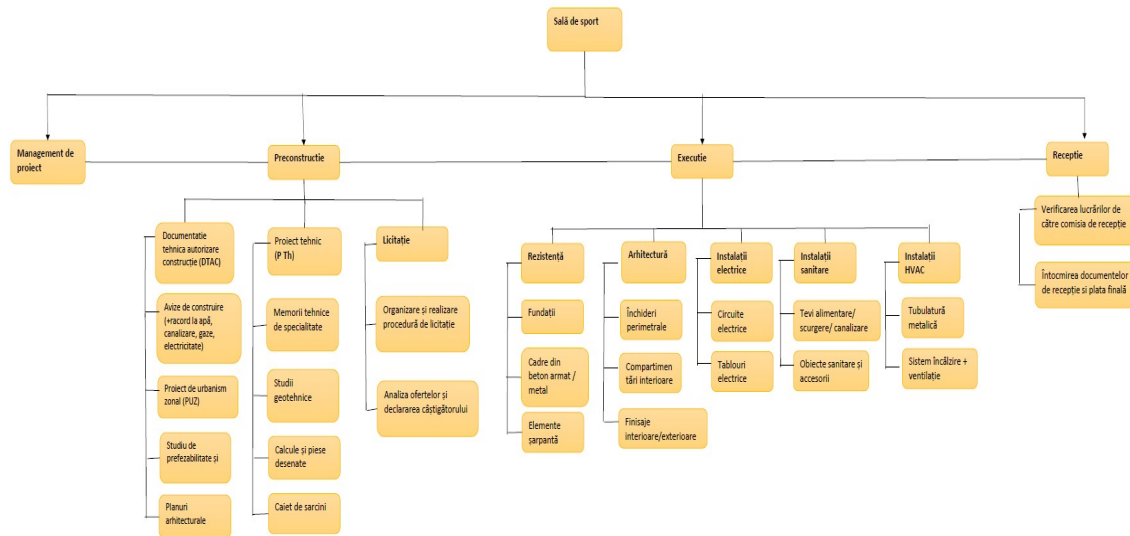


Fig. 1 – Structura WBS a obiectivului de construcție

4. Graficul Gantt

Graficul Gantt permite ilustrarea activităților din cadrul unui proiect pe axa timpului, fiind astfel un instrument esențial în analiza și observarea evoluției investiției, de la faza de concepție până la stadiul final.

Pentru întocmirea acestuia este necesară, mai întâi, enumerarea tuturor activităților principale incluse în proiect, precum și alocarea acestora a unei unități de timp și de cost.

Ambele variante alese spre analiză implică activități diferite, cu durate și costuri diverse, deoarece modelul structural ales este cu totul altul. Astfel, graficul Gantt se va ilustra pentru cele 2 opțiuni alese, fiind diferit unul față de celălalt.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

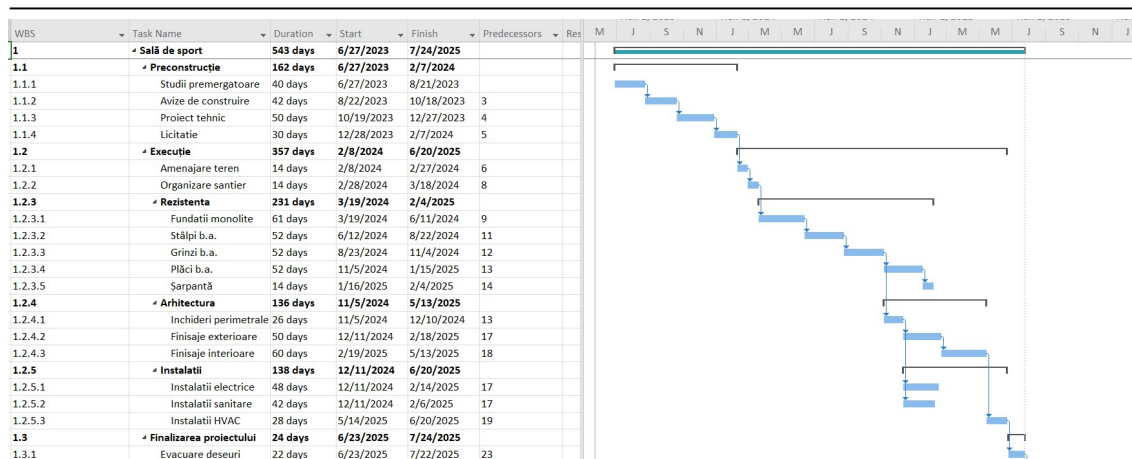


Fig. 2 – Graficul Gantt pentru modelul structural – cadre din beton armat

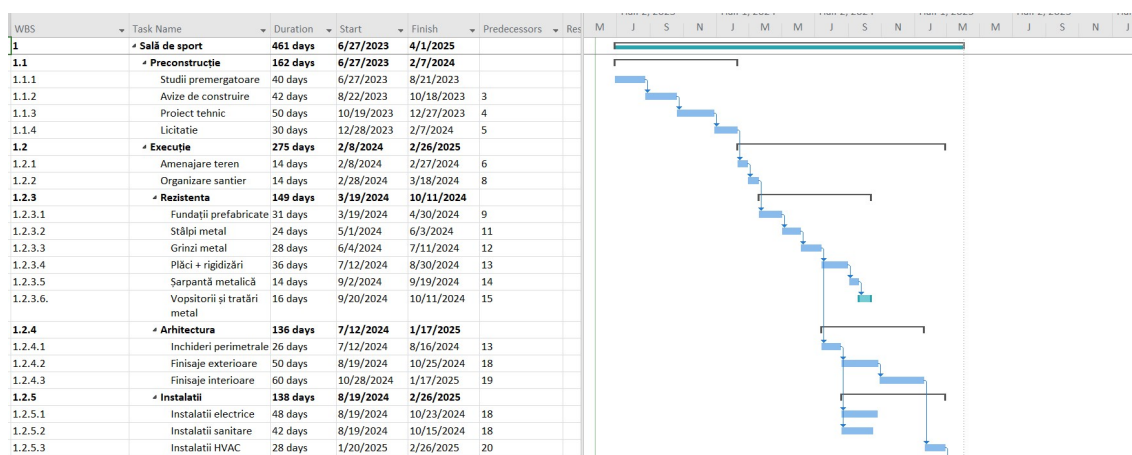


Fig. 3 – Graficul Gantt pentru modelul structural – cadre din metal

5. Graficul de cash-flow al investiției

Graficul de cash-flow al investiției în construcții este un instrument-cheie în analiza din punct de vedere financiar a proiectului, care permite observarea anumitor parametri, dar și a unor perioade importante.

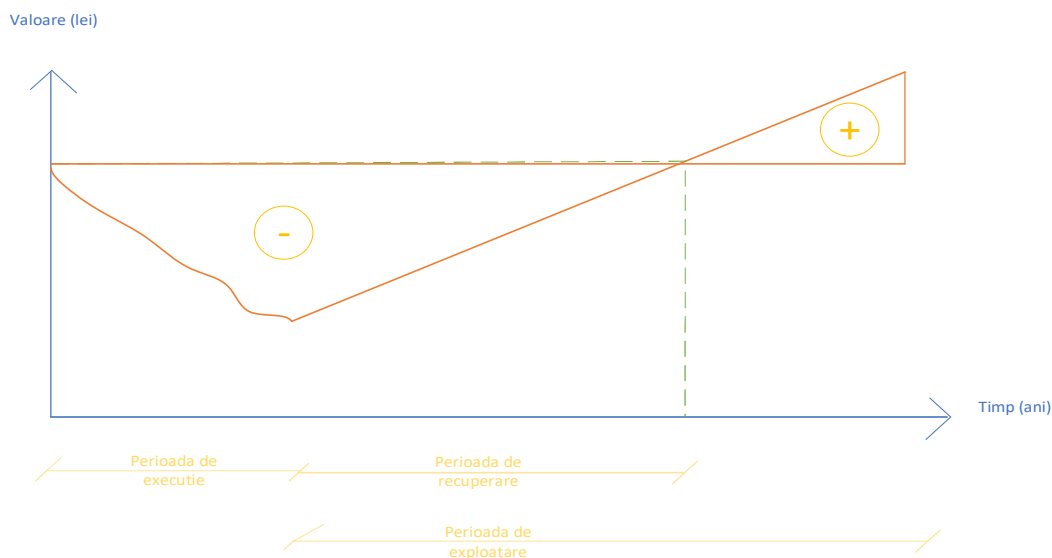


Fig. 4 – Graficul de cash-flow al investiției

În grafic se pot observa cele 3 perioade descrise mai jos:

- Perioada de execuție – care implică cheltuieli semnificative cu realizarea proiectului de investiții și include costurile cu materialele, manopera, utilajele, precum și transporturile necesare. Totodată, include și costurile cu proiectarea, avizarea, testarea și verificarea pe șantier, dar și alte cheltuieli neprevăzute ce pot apărea de-a lungul desfășurării lucrării. Această perioadă necesită un studiu financiar amănunțit și cât mai realist, fiind necesară o valoare financiară importantă, direct proporțională cu tipul, complexitatea și dimensiunea investiției.
- Perioada de recuperare – care implică obținerea de resurse financiare din exploatarea clădirii, care să acopere treptat cheltuielile totale cu realizarea lucrărilor de investiții, până în punctul limită (punctul 0). Ulterior acesteia începe perioada de profit, în care venitul revine finanțatorului capitalului investit.
- Perioada de exploatare – este de fapt durata de viață a construcției, timpul în care aceasta poate fi exploatată de către utilizatori, fiind startată, în cele mai multe cazuri, din momentul recepției la terminarea lucrărilor. Aceasta implică de asemenea costuri de diferite tipuri (de exploatare, de mentenanță, de reparații curente), care însă nu ar trebui să depășească, la scară largă, veniturile din exploatare.

În cadrul celor 2 modele structurale, există mici diferențe în perioada de exploatare, întrucât clădirile din beton armat sunt mai durabile decât cele din metal. Totodată, perioada de execuție este mai mică în cazul structurii metalice, deci

București, 09 Iunie 2023

perioada de recuperare începe mai devreme. Întrucât clădirea își păstrează aceeași destinație principală (sală de sport), indiferent de modelul structural ales, se consideră perioada de recuperare egală la ambele variante.

Tabel 2 – Perioadele specifice financiare pentru cele 2 modele structural

Tipul modelului structural	Perioada de execuție	Perioada de recuperare	Perioada de exploatare
Cadre din beton armat	1 an și 6 luni	2 ani	100 ani
Cadre din metal	1 an și 3 luni	2 ani	85 ani

Graficul poate avea diferite interpretări, în funcție de perspectiva din care este analizat (investitor, beneficiar, executant), astfel că scopul final al acestora diferă în anumite măsuri, astfel:

- ❖ Investitorul – urmărește investiția unei sume cât mai mici și obținerea profitului cât mai mare de pe urma acesteia, într-un timp cât mai scurt;
- ❖ Beneficiarul – urmărește să aibă o construcție calitativă, confortabilă, realizată în parametrii optimi și care să respecte cerințele impuse inițial de acesta;
- ❖ Executantul – urmărește de asemenea obținerea profitului de pe urma executării lucrărilor de investiție, dar totodată realizarea acestora conform normelor și legilor în vigoare, care să nu îi impună aplicarea de penalizări sau, ulterior, în perioada de garanție, apariția altor intervenții (și implicit costuri suplimentare).

6. Concluzii

Am stabilit așadar criteriile de evaluare ale variantelor, specifice îndeplinirii scopului proiectului și a obiectivelor sale, mai exact realizarea unei construcții rezistente, cu un preț cât mai mic, cu un timp de execuție redus și care să nu implice riscuri majore, respectiv o dificultate mare. Rezultatul evaluării celor analizate în capitolul anterior este prezentată mai jos, astfel:

Tabelul 3– Matricea de performanță a modelelor structural

Opțiuni	Preț total (partea de rezistență)	Durată proiect (partea de rezistență)	Riscuri	Dificultate execuție
Structură beton armat	5,309,880.4 lei (fără TVA)	231 zile	Normale	Medie
Structură din metal	4,218,513.86 lei (fără TVA)	149 zile	Normale	Mare

Observație:

➤ În cazul prețului și a duratei (criterii cantitative), criteriile sunt de tip *minimizat* (stabilite invers proporțional cu valorile), astfel că un preț sau o durată mai mică înseamnă un punctaj mai mare.

➤ Dificultatea de execuție și riscurile (criterii calitative) prezintă într-o mică măsură o parte de subiectivism atribuită evaluatorului, în sensul că, deși în spatele analizei există o bază temeinică (matricea riscurilor, caiet de sarcini și proceduri tehnice), rezultatul acestuia poate fi interpretabil și rămâne la latitudinea evaluatorului.

Se va aplica metoda de *însușire a ponderilor*, ulterior standardizării matricei de performanță, obținându-se următorul rezultat:

Tabelul 4 – Matricea ponderilor

Opțiuni	Preț total (pondere 40%)	Durată proiect (pondere 30%)	Riscuri (pondere 20%)	Dificultate execuție (pondere 10%)	Suma ponderilor ($\sum A_{si}$)
Structură beton armat	0,092	0,126	0,12	0,065	=0,403
Structură din metal	0,16	0,243	0,10	0,050	=0,553

Așadar, varianta optimă din punct de vedere structural pentru realizarea investiției în construcții – sala de sport, conform cerințelor arhitecturale ale beneficiarului, este modelul structural reprezentat de *cadre din metal*, întrucât îndeplinește toate criteriile impuse, iar suma ponderilor este mai mare decât cea a modelului din cadre de beton.

BIBLIOGRAFIE:

- [1]. MONICA ROMAN - Manual analiza multicriterială, **2012** ;
- [2]. NICOLAE POSTĂVARU, VALENTIN POPESCU, RAMONA SILVESTRU, CRISTINA-VASILICA ICOCIU – *Managementul proiectelor cu aplicații în construcții*, Ed. Conspress, **2020** ;
- [3]. BELU E, STOICA N, DUMITRESCU G, HOSSU T. - *Organizarea, conducerea, economia și legislația construcțiilor*, Ed. Didactică și Pedagogică, **1979** ;

- [4].BOLDUR LĂȚESCU - *Logica decizională și conducerea sistemelor*, Ed. Didactică și Pedagogică, **1994** ;
- [5].SCHOLT R - *Participarea la luarea deciziilor*, revista Prisma, **1992** ;
- [6].GHEORGHITĂ ȘT. - *Organizarea muncii în construcții*, Ed. Tehnică, **1992** ;
- [7].CORTADA JAMES, WOODS JOHN - MCGRAW-HILL - *Encyclopedia of Quality. Terms & Concepts* ;
- [8].ROY B. ET BUYSSOU D. - *Aide Multicritère la décision: Méthodes et Cas, Paris: Economica* ;
- [9].Legea 10 / **1995** – privind calitatea în construcții ;
- [10]. www.edevize.ro ;
- [11]. https://en.wikipedia.org/wiki/Cash_flow ;
- [12]. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Management> ;
- [13]. <https://www.scrigroup.com/casa-masina/constructii/MANAGEMENTUL-CALITATII-IN-CONS94711.php>.

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT – CALITATE, MEDIU SSM – LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII – Bog'Art

Autor: Mâniosu Nicușor-Florin, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Anul II de studiu, e-mail: nicusorflorin09@yahoo.com

Îndrumător: Ganea Ana Maria, Șef lucr. dr. Ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: ana-maria.ganea@utcb.ro

Rezumat

În această lucrare scopul ei este de a prezenta importanța implementării sistemului integrat – calitate, mediu, SSM într-o întreprindere. Pentru a supraviețui și a prospera într-o perioadă de creștere a concurenței globale, organizațiile trebuie să ia în considerare fiecare aspect al proceselor, inclusiv reducerea costurilor, bunăstarea angajaților, mediul de lucru și impactul operațiunilor organizației asupra vecinilor lor și a comunității locale. Mai mult decât atât, companiile trebuie să abordeze aceste probleme, continuând în același timp să furnizeze produse și servicii de calitate, conceptul de sisteme de management integrat apărând din această necesitate.

Cuvinte cheie: sistem integrat, sistem de management, calitate, mediu, SSM

1. Introducere

Integrarea este atunci când strategia și operațiunile unei organizații sunt pe deplin armonizate și aliniate. Aceasta înseamnă că diferite departamente și niveluri vorbesc aceeași limbă și sunt pe aceeași lungime de undă. Majoritatea cercetărilor privind integrarea sistemelor de management din literatura profesională se concentrează pe integrarea sistemelor de management al calității, sistemelor de management de mediu, sistemelor de management al sănătății și securității în muncă și sistemelor de management al securității informațiilor.

2. Integrarea sistemelor de management calitate - mediu - securitate și sănătate în muncă

În noul mileniu, există întotdeauna noi provocări pentru a conduce o afacere de succes. Succesul poate fi obținut doar printr-o abordare sistematică a procesului. Integrarea cu succes a sistemului de management depinde în mod fundamental de planificarea adecvată și implementarea eficientă. Un sistem de management integrat este o parte integrantă a managementului care permite luarea deciziilor strategice și operaționale optime, luând în considerare toate aspectele cheie care conduc la funcționarea eficientă a unei organizații, atât din punct de vedere al calității, cât și din punct de vedere al mediului, o abordare logică și sistematică, la fel și siguranța alimentară și igiena.

În ceea ce privește un sistem de management integrat, managerii din diferite organizații trebuie să lucreze împreună pentru a redefini strategiile și a redefini misiunile prin schimbări de viziune. Relevanța sistemelor de management integrat devine din ce în ce mai evidentă pe măsură ce tot mai multe organizații implementează sisteme „speciale” de management al calității, protecției mediului și sănătății și siguranței.

Interesul oamenilor de știință, opiniile experților și tendințele pieței pe această temă a condus la faptul că „sistemul de management integrat” este considerat „sistemul de management al viitorului” și sunt conturate ideile implementării acestuia în conceptul organizațional.

Din perspectivă operațională, consolidarea sistemelor de management constă în consolidarea și coordonarea tuturor practicilor de control intern într-un singur sistem. Sistemele de management independente pot deveni parte a sistemului de management integrat al unei organizații dacă se stabilesc legături puternice între ele peste granițele procesului.

Obiectivul principal al unui sistem integrat de management al calității, mediului, sănătății și siguranței este de a optimiza eforturile unei companii de a răspunde nevoilor clienților și așteptărilor tuturor părților în ceea ce privește competitivitatea economică.

Potrivit literaturii de specialitate, introducerea unui sistem integrat de management pentru calitate, mediu și sănătate și securitate în muncă este cea mai importantă condiție pentru succesul în afaceri și o condiție prealabilă pentru dezvoltarea companiilor românești.

Integrarea înseamnă combinarea elementelor individuale pentru a forma un întreg. În practică, aceasta înseamnă coordonarea sistemelor individuale de management împreună pentru a elimina conflictele și dublarea. Datorită imaginii de ansamblu, rezultatul este mai mult decât suma componentelor unui sistem de management integrat. În esență, aceste sisteme de management constau toate din aceleași elemente, dar structura documentației de referință actuale pentru aceste sisteme de management diferă. Ideea unui sistem de management integrat, sau principalul său avantaj, este utilizarea elementelor existente pentru a identifica asemănările dintre elemente și documentele de referință.

Fiecare organizație are mai mulți factori interesați, fiecare cu propriile cerințe, nevoi și așteptări. Fiecare parte interesată se așteaptă la anumite beneficii de la companie. Managementul de vârf trebuie să câștige și să mențină încrederea părților interesate și să comunice nevoile părților interesate în cadrul organizației.

Datorită numeroaselor asemănări dintre cele trei standarde, din ce în ce mai puține companii optează pentru sisteme de management complet separate ale calității, mediului și sănătății și siguranței în muncă.

Cele mai importante asemănări în ceea ce privește abordările practice ale proiectării, implementării și exploatarei sistemelor de management al calității, mediului și siguranței muncii sunt enumerate mai jos.

- încorporează conceptul de îmbunătățire continuă.
- iau în considerare conceptul de prevenire.
- pun factorul uman în centrul proceselor implicate în proiectarea, implementarea și operarea sistemelor de management

2.1 Importanța integrării sistemului de management integrat și beneficiile acestuia

Un sistem de management integrat este un sistem integrat care constă din două sau mai multe sisteme de management care trebuie implementate din cauza diferiților factori, cum ar fi cerințele interne, cerințele de reglementare și cerințele clienților.

Acesta reunește toate aspectele sistemelor, proceselor și standardelor unei organizații într-un sistem colectiv care este ușor de întreținut.

- cerințe de reglementare: majoritatea organizațiilor ar putea avea nevoie să implementeze mai multe standarde de sisteme de management pentru a îndeplini cerințele de reglementare ale diferitelor țări, în funcție de natura activității organizației.
- cerințe ale clienților: clienții unei organizații cer adesea asigurări cu privire la calitatea, siguranța și performanța produselor și serviciilor furnizate. Din acest motiv, este necesară implementarea mai multor sisteme de management. Dacă organizația are deja un sistem de management existent, este nevoie de opțiunea de a extinde și integra standarde suplimentare ale sistemului de management pentru a satisface cerințele clienților
- cerințe interne: în cadrul unei organizații, resursele pot fi limitate. Prin urmare, un sistem de management integrat este sensibil pentru a asigura sustenabilitatea pe termen lung a sistemului de management. Un sistem de management integrat simplifică, de asemenea, procesele interne pentru toate standardele sistemului de management. Acest lucru elimină nevoia de a implementa sisteme de management separate sau de a utiliza procese duplicate.

Dar care sunt beneficiile introducerii unui sistem de management integrat pentru securitate, sănătate, mediu și calitate?

- conformitatea cu legile și reglementările: fiecare țară are un set de legi care reglementează comportamentul persoanelor și entităților. Aceasta include dreptul public sau civil în domeniile siguranței, sănătății, mediului și calității. Afacerile care nu respectă legea cad adesea pe partea greșită a legii și pot fi sancționate, amendate sau chiar închise. Prin implementarea unui sistem de management, o organizație poate identifica cerințele legale și prevederile specifice ale acestora și poate dezvolta programe specifice

pentru a îndeplini cerințele legale. Companiile care provoacă poluare pot fi forțate să curețe zonele contaminate, iar decesele rezultate din neglijența conducerii de top pot duce la condamnări penale sau la închisoare. Prin urmare, implementarea sistemelor de management poate ajuta companiile să anticipeze aceste cerințe legale și să faciliteze implementarea măsurilor de conformitate relevante.

- reactivitate la cerințele clienților: pentru a asigura satisfacția clienților, este necesar să se introducă un sistem de management care să pună accent pe aspectul controlului calității. Organizațiile există datorită clienților lor. Trebuie să punem clienții pe primul loc și să se răspundă nevoilor lor. Organizațiile care subscriu la cerințele ISO 9001:2015 pot identifica nevoile clienților lor și pot lua măsurile necesare pentru a-și îndeplini promisiunile față de aceștia. Standardele ajută, de asemenea, companiile să identifice și să abordeze eficient reclamațiile clienților.
- îmbunătățirea imaginii corporative: implementarea unui sistem de management poate ajuta la îmbunătățirea reputației unei organizații. Este nevoie de ani pentru a construi imaginea unei organizații, dar poate dăuna într-o perioadă foarte scurtă de timp. Conducerea de vârf a unei companii ar trebui să se străduiască să dezvolte un sistem de management care să asigure managementul reputației organizației. Companiile certificate sunt mai bine recunoscute de părțile interesate, iar mărcile lor sunt preferate față de cele ale companiilor care sunt indiferente față de calitate, siguranță, sănătate și mediu.
- conservarea resurselor și evitarea poluării: principalul factor de cost al unei companii sunt resursele utilizate în proces, cum ar fi energia și apa, în funcție de tipul de muncă. Desfășurarea proceselor risipitoare poate fi o risipă pentru afacerea dvs. și poate duce la spirale de costuri incontrollabile. Afacerile din secolul 21 urmăresc în mod agresiv conservarea energiei, a apei și a resurselor ca instrument de economisire a costurilor. Sistemul de management include stabilirea obiectivelor de mediu și planificarea pentru atingerea acestora. Aceste obiective conduc atât la economii de resurse, cât și la economii de costuri pentru companie.

-
- prevenirea rănilor și a deceselor: implementarea unui sistem integrat de management al securității, sănătății, mediului și calității poate ajuta la prevenirea deceselor și deceselor la locul de muncă. Fără un sistem de management, condițiile de lucru nesigure și practicile de lucru nesigure pot duce la un mediu de lucru nesigur. Sistemul de management integrat necesită, de asemenea, investigarea accidentelor pentru a preveni reapariția lor. O astfel de abordare poate reduce treptat numărul de accidente de muncă.
 - moral îmbunătățit: angajații care lucrează într-un mediu de lucru sigur sunt mai motivați, așa că siguranța trebuie să fie o prioritate. Companiile ar trebui să se străduiască să promoveze o abordare sistematică. Atunci când locurile de muncă sunt pline de mașini periculoase și nu dispun de echipament individual de protecție, lucrătorii se tem de necunoscut și își pierd entuziasmul pentru munca lor. Moartea unui coleg poate reduce motivația și poate afecta capacitatea unui angajat de a se concentra asupra muncii. Pe de o parte, un mediu de lucru sigur oferă angajaților încredere și motivație.

Sistemul de management integrat sau implementarea sistemelor de management în mod izolat?

Nu există un răspuns unic la această întrebare, deoarece fiecare organizație este diferită. Deci, nu există o mărime universală. Cu toate acestea, integrarea sistemului include mai puțină dublare a efortului, mai puțină sarcină a informațiilor documentate, deoarece documentele pot fi partajate între sisteme, mai puțină duplicare a rolurilor și capacitatea de a convinge angajații de necesitatea unui sistem de management. Deciziile de consolidare sunt decizii strategice bazate pe nevoile clienților, nevoile de afaceri, riscurile și oportunitățile de afaceri.

3. Sistemul integrat – calitate, mediu, SSM în Bog'Art

Bog`Art este un dezvoltator de construcții și imobiliare din București și unul dintre cei mai mari antreprenori generali din România.

Dintr-o afacere de familie fondată în 1991, compania s-a dezvoltat de-a lungul timpului într-un lider de piață, capabil să execute proiecte complexe și inovatoare la cel mai înalt nivel, inclusiv inginerie civilă și dezvoltare imobiliară.

Bog`Art se mândrește cu echipa sa de management excelentă și cu angajații talentați, alături de care introduce constant noi tehnologii și promovează o cultură organizațională puternică.

Domeniul de aplicare al sistemelor integrate de management pentru calitate, mediu, securitate și sănătate în muncă sunt:

- Construcții civile și industriale, finisaje exterioare și interioare.

Manualul de management integrat – Calitate, Mediu, Sănătate și Securitate în Muncă descrie sistemul de management integrat al firmei pentru calitate, mediu, sănătate și securitate în muncă, structura organizațională, responsabilități, procesele SMI și interacțiunile dintre acestea, precum și structura documentației utilizate, pentru a asigura implementarea politicii și obiectivelor în domeniul calității, mediului, sănătății și securității ocupaționale stabilite de managementul la nivelul cel mai înalt al organizației care sunt comunicate întregii organizații.

Toate cerințele standardelor SR EN ISO 9001:2001, SR EN ISO 14001:2005 și SR OHSAS 18001:2008 sunt satisfăcute în Bog`Art prin implementarea sistemului de management integrat – calitate, mediu, sănătate și securitatea ocupațională.

Prin aplicarea eficientă a sistemului de management integrat descris în manual și îmbunătățirea continuă a acestuia, organizația își va menține și își va demonstra capacitatea de a furniza în mod continuu produse/servicii care îndeplinesc cerințele clienților și reglementările aplicabile. Compania își propune să atingă obiectivul final, acela al creșterii satisfacției clienților, prevenind în același timp poluarea mediului și minimizând riscul de accidentare a angajaților și boli profesionale.

Pentru acoperirea domeniului de activitate, organizația dispune de personal calificat cu experiență și vechime în acest domeniu. Rezultatele

economice bune obținute în fiecare an se datorează în primul rând calităților profesionale ale angajaților și managementului.

Organizația va menține acest sistem, va îmbunătăți continuu eficacitatea acestuia, va demonstra capacitatea de a furniza în mod stabil produse/servicii care îndeplinesc cerințele clienților și cerințele legale aplicabile și va preveni poluarea mediului. Organizația se străduiește să reducă accidentele de muncă și, în cele din urmă, să obțină satisfacția clienților.

Standardele și metodele necesare pentru a asigura că atât implementarea cât și mai ales managementul acestor procese sunt eficiente sunt cuprinse în procedurile, manualele și documentele SMI pentru executarea și managementul celor produse în setul de produse organizaționale.

Monitorizarea, măsurarea (pe cât posibil) și analiza proceselor care au loc în cadrul organizației se efectuează în prezent pe înregistrările obținute din fiecare proces și sunt efectuate în cadrul auditului intern și de către organizație. Următorul pas este stabilirea indicatorilor de performanță la locul de muncă și a riscului de accidentare. Acestea sunt definite pentru fiecare proces de lucru în instrucțiunile proprii de evaluare a riscurilor la locul de muncă, înregistrate de persoana responsabilă pentru fiecare proces și analizate ulterior ca parte a analizei efectuate de conducere. Definirea și implementarea măsurilor necesare pentru atingerea rezultatelor planificate și îmbunătățirea continuă a acestor procese se realizează conform procedurilor.

MMI prezintă sistemul integrat de management al calității, mediului, sănătății și securității în muncă al organizației, cel mai înalt nivel de politică de management, referințe, structura organizațională, responsabilități, procese SMI etc. pentru aplicarea cerințelor standard, Interacțiunea dintre acestea și structura documentelor utilizate.

Orientările stabilite pentru fiecare cerință a celor trei standarde de referință și practicile (procedurile corespunzătoare) acestor ghiduri asigură implementarea ghidurilor și obiectivelor generale în domeniile calității, mediului și sănătății și securității în muncă.

Prevederile legale aplicabile activităților, produselor și serviciilor organizației au fost determinate în cadrul analizei inițiale de mediu și securitate în muncă.

Toate compartimentele care desfășoară sau coordonează activități care afectează mediul și sănătatea și securitatea în muncă întocmesc și actualizează liste cu prevederile legale aplicabile privind protecția mediului și sănătatea și securitatea în muncă.

Obligațiile de sănătate și securitate în muncă ale organizației sunt comunicate tuturor funcțiilor/serviciilor operaționale care gestionează sau desfășoară activități care afectează sănătatea și securitatea în muncă.

4. Concluzii

Globalizarea a schimbat lumea în mod semnificativ în ultimul deceniu. Organizațiile de astăzi sunt supuse unei presiuni din ce în ce mai mari din cauza diverselor cerințe ale părților interesate. Este adevărat că integrarea diverselor sisteme de management este cu adevărat necesară în această situație. Necesitatea îmbunătățirii continue este discutată în secțiunile relevante ale diferitelor sisteme de management.

Asemănările dintre unele elemente ale ISO 9001, ISO 14001 și OHSAS 18001 prezintă un interes deosebit la începerea activităților de integrare și la crearea cadrelor de integrare parțială. În cele din urmă, integrarea deplină este realizată prin capabilități interfuncționale între cele două. Conceptul de informație adaugă valoare nu numai organizațiilor, ci și tuturor părților interesate. Acest model elimină, de asemenea, conflictele dintre sistemele de management individuale care rulează simultan în cadrul unei organizații. Această integrare elimină mai multe tipuri de deșeuri și adaugă valoare afacerii dumneavoastră.

În literatura tehnică veți găsi mai multe modele pentru integrarea diverselor sisteme de management. Cele mai utilizate sunt sistemele de management al calității, mediului, sănătății și siguranței. Organismele de standardizare trebuie să fie capabile să controleze aceste funcții administrative critice cu eficiență maximă și birocrație minimă. În plus, studiul identifică punctele forte și punctele slabe ale sistemelor de management integrat.

Principalele beneficii sunt luarea coordonată a deciziilor, consistența activităților organizaționale și, în final, eficiența scăzută a costurilor.

Concentrându-ne pe dezavantaje, principalele motive sunt dificultățile de implementare și flexibilitatea limitată. Totuși, după ce am analizat toate avantajele și dezavantajele, ajungem la concluzia că introducerea unui sistem integrat de management este necesară pentru îmbunătățirea performanței companiei.

Introducerea unui sistem de management integrat este acum o decizie strategică de mare importanță pentru competitivitatea și sustenabilitatea unei organizații. Succesul consolidării sistemului de management depinde în mare măsură de motivațiile reale care conduc o organizație să se consolideze. Pentru a atinge acest nivel de eficiență a integrării și un sistem „all-in-one”, organizațiile trebuie să ia în considerare mulți factori care duc la o integrare de succes și la sisteme de control mai bune.

O serie de avantaje și beneficii asociate sunt identificate prin integrarea sistemelor de management. Acestea reflectă motivațiile inițiale și conduc la schimbări pozitive în practică, inclusiv o restructurare a organizației în general și a sistemelor în special, în special legate de procese, documentație, comunicare și responsabilitatea angajaților. În ciuda beneficiilor pe care consolidarea le-a adus organizației, procesul a identificat și unele dificultăți, cum ar fi nivelul de acțiune asupra schimbărilor și procedurilor, structura organizațională și investiția financiară inițială necesară.

De asemenea, constatăm că există câteva elemente cheie pentru o integrare de succes a sistemului de management. Implicarea managementului de vârf, resursele financiare și umane și formarea sunt considerate mai importante în literatură și în acest studiu, deoarece nu tuturor li se acordă o pondere egală.

BIBLIOGRAFIE

- [1] BERNARDO, M., CASADESUS, M., KARAPETROVIC, S., & HERAS, I. (2012). Do integration difficulties influence management system integration levels? *Journal of Cleaner Production*, 21(1), 23-33
- [2] DĂSCĂLESCU, A., *Costul accidentelor de muncă*, Editura Atlas Press, București, 2003

-
- [3] GRIFFITH, A (2000) *Integrated Management Systems: a single management system solution for project control? Engineering Construction and Architectural Management*, 7 (3) 232- 240
- [4] MATIAS, J. C. D. O., & COELHO, D. A. (2002). *The integration of the standards systems of quality management, environmental management and occupational health and safety management. International Journal of Production Research*, 40(15), 3857-3866
- [5] OPREAN, C., KIFOR, C.V., SUCIU, O., *Managementul integrat al calității*, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, **2005**
- [6] SAMPAIO, P., SARAIVA, P., & DOMINGUES, P. (2012). Management systems: Integration or addition? *International Journal of Quality & Reliability Management*, 29(4), 402-424
- [7] ZENG, S. X., TIAN, P., & SHI, J. J. (2005). Implementing integration of ISO 9001 and ISO 14001 for construction. *Managerial Auditing Journal*, 20(4), 394-407

STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII

Matei Maria-Alina, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: alinamariamatei03@gmail.com

Îndrumător: Grasu Raluca, Șef lucrări doctor inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București

Rezumat

Marketingul rămâne unul dintre cele mai importante instrumente pentru ca o companie de construcții să-și atingă potențialul maxim dorit. Chiar dacă o afacere prosperă din punct de vedere financiar, fără marketingul potrivit nu se va ajunge la publicul țintă, și de aceea rolul marketingului nu ar trebui niciodată subestimat, ci din contra ar trebui exploatat la capacitate maximă prin procese de cercetare, promoții și în cele din urmă prin vânzările produsului/serviciului în scopul atingerii succesului dorit.

Obiectivul acestei lucrări este de a analiza rolul marketingului și de a elabora un plan de marketing în vederea îmbunătățirii proceselor de vânzări, servicii, relații cu clienții pentru atragerea a noi clienți în vederea creșterii vânzărilor și a poziționa compania pe piață, precum și pentru depășirea stării de dezechilibru financiar generat de un cumul de factori printre care pandemia COVID-19.

Elaborarea unui plan de marketing pentru compania Sagex Construct Srl în vederea îmbunătățirii proceselor de vânzări, servicii, relații cu clienții pentru atragerea a noi clienți în vederea creșterii vânzărilor și a poziționa compania pe piață, precum și a întăririi imaginii în vederea reorganizării și pentru depășirea stării de dezechilibru financiar generat de un cumul de factori printre care pandemia COVID-19.

Obiectivele specifice lucrării sunt: realizarea unei analize a studiului de piață a oportunităților, analizele SWOT și PESTEL pe care compania le are și identifică poziția curentă, determinarea strategiilor de poziționare a companiei pe piață, planul de marketing, propunerea de strategii ce face posibilă consolidarea echilibrului financiar.

Cuvinte cheie: strategii de marketing, construcții, piață, imobiliare, marketing strategic.

Articolul prezent constă în elaborarea unui plan de marketing pentru compania Sagex Construct Srl în vederea îmbunătățirii proceselor de vânzări, servicii, relații cu clienții pentru atragerea a noi clienți în vederea creșterii vânzărilor și a poziționa compania pe piață, precum și a întăririi imaginii în

București, 09 Iunie 2023

vederea reorganizării și pentru depășirea stării de dezechilibru financiar generat de un cumul de factori printre care pandemia COVID-19.

1.1. Descrierea firmei

Sagex Construct SRL este o companie cu capital integral românesc înființată în 2006 de către Sandu Chiriță și George Chiriță, cu sediul în București, sectorul 3.

Firma are ca obiect de activitate *Lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale, cod caen 4120*.

Sagex Construct Srl are o îndelungată experiență în dezvoltarea construcțiilor industriale din diverse sectoare de activitate cum ar fi: lucrări din industria alimentară, cea farmaceutică, retail, cât și pe cele producătoare de aeronave sau autoturisme.

1.2. Studiul potențial al firmei

A făcut un pas înapoi Evoluția rezultatelor financiare ale Sagex Construct	An	Cifra de afaceri (mil. lei)	Profit (mil. lei)	Număr mediu de angajați
	2014	7	0,1	41
	2015	45	1,8	73
	2016	31	5,9	65
	2017	86	4,4	71
	2018	78	4,5	65
	2019	200	3,2	73
	2020	105	5,4	74
	SURSA: Ministerul de Finanțe			

Figura 1. Evoluția rezultatelor financiare ale Sagex Construct
 (sursa: <https://www.zf.ro/companii/constructorul-sagex-detinut-de-familia-chirita-care-aproape-isi-20149740>)

DIAGNOSTICUL STRATEGIC

1.3. ANALIZA P.E.S.T.E.L. (analiza externă)

Tabel 1. Analiza P.E.S.T.E.L.

FACTORI		1	2	3	4	5
	Plan de economii guvernamentale din cauza pandemiei de COVID-19				x	
politici	Stabilirea politicilor și strategiilor pe termen mediu și lung pentru dezvoltarea productivă			x		
	Creșterea numărului de șomaj				x	
	Redresarea lentă a economiei naționale					x
	Scăderea cererii legată de industrie				x	
economici	Venituri economice scăzute din cauza stabilității șomajului				x	
	Creșterea valorii materiilor prime				x	
sociali	Comportamentul consumatorilor				x	
	Manifestări și tulburări sociale					x
	Capacitate de inovare					x
tehnologici	Noi metode de vânzare COVID 19				x	
	Modificări în relaționarea cu clientul				x	
	Legi privind protecția mediului				x	
ecologici	Schimbări climatice					x
	Consumul și managementul energiei				x	
	Deșeuri				x	
legislativi	Legi privind sănătatea și securitatea lucrătorilor					x
	Autorizații					x

În urma analizei P.E.S.T.E.L. putem concluziona faptul că, există un scenariu incert cauzat de către pandemia COVID-19, dar și de rata ridicată a șomajului. Izolarea socială a determinat o reorganizare a afacerilor ce trebuie să se focuseze asupra noului comportament al consumatorilor.

1.4. Analiza SWOT

PUNCTE FORTE

- vasta experiență și cunoștințe în domeniu;
- nivel scăzut de îndatorare;
- alianțe strategice cu grupuri de interes;
- echipă multidisciplinară pentru cele mai complexe servicii;
- produse proprii realizate din beton prefabricat;
- folosirea de tehnologii moderne;
- calitate și modernitate în serviciul oferit.

PUNCTE SLABE

- publicitate și reclamă insuficientă;
- prezența redusă în media digitală;
- deficiența unui plan de promovare și publicitate a companiei.

OPORTUNITĂȚI

- certificarea ISO a companiei;
- prezența pe piața publică;
- accesul la fonduri și programe public- private;
- sisteme de publicitate prin internet având costuri accesibile;
- digitalizarea companiei;
- prezența pe piața publică;
- posibilitatea obținerii unui credit din partea instituțiilor bancare în vederea extinderii desfășurării proiectelor;

AMENINȚĂRI

- criza socială, economică și de sănătate;
- noi competitori intrați pe piață ;
- competiție agresivă;
- variația prețului furnizorilor;
- deficit fiscal ce are ca efecte negative creșterea șomajului ce determină o cerere scăzută de proiecte;
- instabilitate politică;
- volatilitatea cursului de schimb.

În urma analizei SWOT putem concluziona faptul că punctele slabe ale companiei se găsesc în slaba dezvoltare a strategiei de promovare a afacerii în rețelele sociale.

În vederea analizării amenințărilor, rezultă faptul că există un scenariu actual relativ incert cauzată de efectele COVID-19 ce au dus la o criză economică ridicată, a creșterii șomajului și a instabilității politice.

Se va prezenta planul de marketing în vederea îmbunătățirii proceselor de vânzări, servicii, relații cu clienții pentru atragerea a noi clienți în vederea creșterii vânzărilor, dar și pentru depășirea stării de echilibru financiar generat de pandemia COVID-19.

PLANUL DE MARKETING

1.5. Strategii propuse pe baza analizei SWOT

STRATEGII OFENSIVE	STRATEGII DEFENSIVE
• identificarea oportunităților în sectorul construcțiilor; • stabilirea planului de marketing digital; • creșterea cotei de piață profitând de experiența și capacitatea instalată a firmei.	• evidențierea multiplelor servicii pe care compania le oferă prin intermediul rețelelor sociale; • dezvoltarea alianței strategice cu părțile interesate; • instruirea personalului în noile tehnici constructive, calitate și serviciul clienți pentru oferirea unui serviciu mai bun.
STRATEGII ADAPTIVE	STRATEGII SUPRAVIEȚUIRE
• profitând de boom-ul din sectorul informațional pentru a investi în publicitate; • implementarea rețelelor sociale de promovare către întreprindere.	• dezvoltarea unui plan de atragere a clienților prin accesul la noi piețe; • stabilirea alianțelor strategice cu companii de același nivel pentru a accesa noi piețe.

1.6. Produse/servicii

Produsele din categoria construcțiilor industriale sunt reprezentate de către produsele prefabricate din beton armat, folosite la construirea proiectelor logistice, centrelor comerciale, halelor de producție sau de depozitare, și anume: fundații, grinzi, stâlpi, pereți.

Se propune ca strategie de produs – strategia de creștere ce are ca obiectiv creșterea activității companiei, prin introducerea produselor pe noi piețe, prin diversificarea produselor și prin atragerea de noi segmente de clienți în urma tehnicilor agresive de marketing online și offline.



Figura 2. Portofoliul de lucrări Sagex Construct Srl
(sursa: <https://sagex.ro/portofoliu/proiecte-finalizate.html>)

1.7. Prețul

Totodată se propune a implementa o strategie care constă în stabilirea unui preț scăzut oferind o calitate înaltă, care să urmărească atingerea ptruderii pe piață, urmând să se ofere un preț redus pentru a obține o cotă de piață mai mare pentru client, dar și o strategie de promovare prin prețuri cu stimulente și bonificații, și anume rabaturi în funcție de cantitate, unde la un volum mai mare cumpărat, clienților să li se acorde o reducere substanțială.

1.8. Distribuție

Activitatea de distribuție oferă companiei posibilitatea de a își atinge obiective precum:

- Satisfacerea maximă a consumatorilor;
- Minimizarea costurilor de distribuție;
- Maximizarea profitului firmei.

Strategia de distribuție a companiei Sagex Construct Srl , dar și canalul de distribuție folosit este canalul scurt ce include doar producător- consumator (fără intermediari).

1.9. Promovare

Sagex Construct Srl trebuie să se faca cunoscută prin : mass-media, rețele sociale, ziare, reclame,reviste,radio, televiziune, internet.

Activități de publicitate care ar putea fi desfășurate pentru atingerea obiectivului:

- Vizualizarea proiectelor în 3D, videoclipuri pe site-ul companiei;
- Realizarea de fluturași, panouri publicitare, fotografii și materiale publicitare;
- Participarea la târguri de locuințe si construcții de lucrări civile.

▪ Logo



Figura 3. Imaginea corporativă
(Sursa: <https://www.sagex.ro/>)



Figura 4. Imaginea propusă
(Sursa: sursă proprie)

▪ Pagină copertă Facebook

Facebook ul este un important instrument întrucât permite promovarea rapidă și ușoară a proiectelor, permițând totodată segmentarea astfel încât să ajungă la potențiali clienți.



Figura 5. Pagină copertă Facebook actuală
(sursa : facebook.com)



Figura 6. Pagină copertă Facebook propusă
(sursă : sursă proprie)

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

■ **Pagină Instagram**

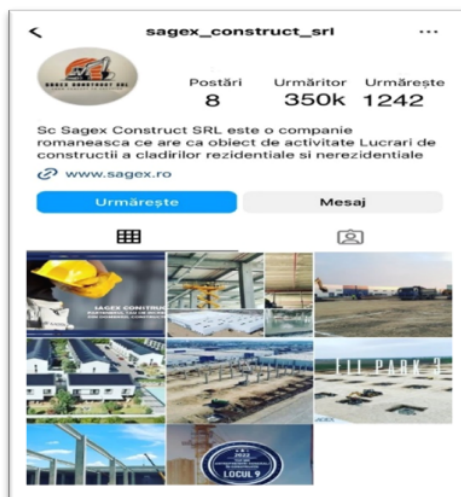


Figura 7. Pagină Instagram propusă
(sursă: sursă proprie)

■ **Poster**



Figura 8. Poster propus
(sursă: sursă proprie)

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

- Canal youtube propus

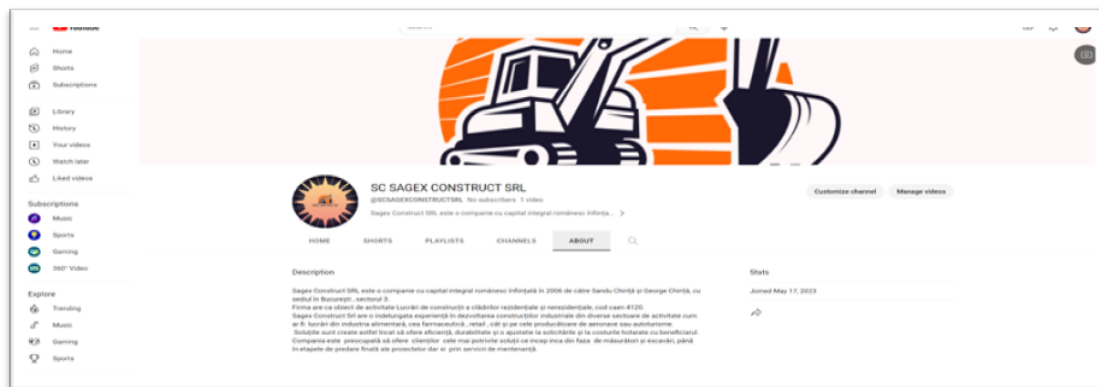


Figura 9. Profil Youtube propus

- Linkedin

Linkedin este instrumentul ideal pentru promovarea investițiilor , deoarece este creat pentru oameni profesioniști.



Figura 10. Banner LinkedIn propus
(sursă: sursă proprie)

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

▪ Flyer propus



Figura 11. Flyer propus

▪ Analiza internă

▪ Tabel 2 . Analiza internă

Instrument	✓ / x	Nivel
Website	✓	mediu
Blogvertising	x	x
Facebook	✓	mediu
Instagram	x	x
Linkedin	✓	mediu
Youtube	x	x
Email	✓	x

București, 09 Iunie 2023

Twitter	x	x
Marketing prin email	x	x
Publicitate digitală	x	x
Analiză Web	x	x
Marketingul video	x	x
Webminarii	x	x
Consultanță virtuală	x	x
Marketing viral	x	x

- Cuvinte cheie pentru căutarea pe Internet

▪ **Tabel 3 . Cuvinte cheie pentru căutarea pe Internet**

Construcții industriale	Prefabricate	Construcții hale industriale
Construcții rezidențiale	Stâlpi	Construcții hale depozitare
Consolidări și renovări	Fundații	Construcții hale agricole
Antrepriză generală	Grinzi	Clienți
Proiectare și consultanță	Beton prefabricat	Încredere
Mentenanță	Case la roșu	Loialitate
Calitate	Angajament	Suport

CONCLUZII

O dată finalizat acest plan de marketing, se poate concluziona faptul că, indiferent de categoria sau dimensiunea companiei, este esențial ca aceasta să poată avea strategii și instrumente solide de acțiune și de urgență, în principal pentru a face față situațiilor care trec nu doar prin piața studiată, dar și comerțul în general, ca urmare a răspândirii pandemiei de COVID-19.

Urmărirea acestui plan de marketing ar putea avea un impact pozitiv asupra companiei în vederea promovării agresive a serviciilor și a produselor pe rețelele sociale.

Consolidarea imaginii și poziționării, îmbunătățirea prezenței în media digitală, reducerea timpului de răspuns, alinierea obiectivelor companiei în întreaga echipă de lucru sunt măsuri care, studiate în detaliu, prezintă alternative care să permită accesul potențialilor clienți, îmbunătățirea producției, logisticii și managementului comercial.

Analiza internă și externă a firmei ne-a permis să dezvoltăm strategii pentru elaborarea acestui plan de marketing în vederea direcției pe care ne bazăm pe dezvoltarea de noi reclame.

Analiza SWOT a companiei SC SAGEX CONSTRUCT SRL a demonstrat care sunt punctele forte și punctele slabe, au fost stabilite strategiile operaționale și datorită acestora se ajunge la concluzia că, firma își poate reduce punctele slabe, își poate maximiza punctele forte, profită de oportunități și poate face față amenințărilor.

Principalele avantaje ale utilizării marketingului digital sunt devenirea mai cunoscută a brandului ca inovator și adaptat la vremurile aflate în schimbare, câștigarea mai multor clienți într-un mod rapid, crearea de programe de loialitate cu clienții, reducerea timpului și crearea unei comunicări mai eficiente cu clienții fideli în viitori. Există, de asemenea, și numeroase avantaje pentru utilizatori, dintre care unul este economisirea de timp.

În sfârșit, este necesar de subliniat faptul că, în ciuda închiderii multor companii, criza de sănătate provocată de pandemie, prezintă o alternativă de reinventare și consolidare pe piață pentru firma SC SAGEX CONSTRUCT SRL. Formularea de strategii și obiective clare și solide, pot genera o diferențiere și poate oferi propuneri în funcție de nevoile clienților fideli și potențiali.

Sesiunea Științifică Studențească

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"

M.C.P. 2023

ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

BIBLIOGRAFIE

<https://www.zf.ro/companii/constructorul-sagex-detinut-de-familia-chirita-care-aproape-isi-20149740>

<https://www.sagex.ro/>

<https://sagex.ro/portofoliu/proiecte-finalizate.html>)

https://www.facebook.com/sagexconstructromania/?locale=ro_RO

MANAGEMENTUL ECHIPEI DE PROIECT

Autor: Mircea Roxana-Ioana, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul de studiu master II, e-mail: roxana-ioana.mircea@student.utcb.ro.

Îndrumător: Grasu Raluca, șef lucrări, doctor, inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: raluca.grasu@utcb.ro.

Rezumat

În prezenta lucrare este studiată compania Bog'Art, prin descrierea sitului organizațional al companiei, principiile și valorile companiei, portofoliul de proiecte, fiind format din 47% birouri, 33% comercial și industrial, 6% instituțional, 13% rezidențial și hotel, 1% spitale și clinici private. Am studiat organigrama companiei, punând accent pe organigrama și structura departamentului PMO.

Ulterior, am prezentat proiectul studiat, o clădire destinată învățământului preșcolar, în regim de S+P+1E, cu toate utilitățile aferente, echipamentele și dotările necesare, cât și amenajarea împrejurimilor cu 2 spații de loc de joacă pentru copii. În studiul de caz, este prezentată o problemă întâmpinată în proiect, și modul de comunicare și abordare din partea managementului proiectului pentru rezolvarea acestei probleme.

Cuvinte cheie: management, echipă, organizație, organigramă, responsabilități, comunicare

În cele ce urmează voi prezenta cultura organizațională a companiei Bog'Art și stilul de management al echipei de proiect în cadrul proiectului studiat Grădinița nr.50 „Alba ca zăpada”.

1. STUDIAREA CULTURII ORGANIZAȚIONALE ALE COMPANIEI BOG'ART

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Date generale despre companie

Bog'Art S.R.L este o companie de construcții și dezvoltare imobiliară cu sediul în București, fiind unul din cei mai mari antreprenori generali din România.

Bog'Art S.R.L este una dintre cele mai mari și reputeate companii de construcții, având un portofoliu vast de proiecte deservite prin servicii integrate de producție, design, management de clădiri și investiții imobiliare. Activitatea Bog'Art s-a concentrat pe construcțiile de clădiri, având în portofoliu centre de birouri emblematice pentru București.

Tabelul 1. Date generale Bog'Art S.R.L

DENUMIRE	BOG'ART	
ANUL ÎNREGISTRĂRII	1991	
TIP SOCIETATE	S.R.L	
DOMENII DE ACTIVITATE	• Contractor General • Management de Proiect și Consultanță • Arhitectură și Design • Producere de Oțel Beton • Structuri de Metal și Consolidări • Fațade de aluminiu și Sticlă • HVAC, sisteme de instalații & electrice, BMS • Fațade pentru clădiri, finisaje interioare și exterioare	
COD CAEN	4120	
ȚARĂ	Romania	
CIFRĂ DE AFACERI 2021	576.210.506 RON	
PROFIT NET 2021	17.351.626 RON	
NR. ANGAJAȚI 2021	385	

Bog'Art are un sistem integrat de activități în domeniul construcțiilor, abordând mai multe specializări, oferind servicii complexe, care duc la realizarea cu succes la proiectelor, de la execuția propriu-zisă a construcțiilor, la oferirea de consultanță și management de proiect, proiectare, administrare a proiectelor, cât și producția de materiale (metal, sisteme de fatada, sticlă), dar și dezvoltări imobiliare.

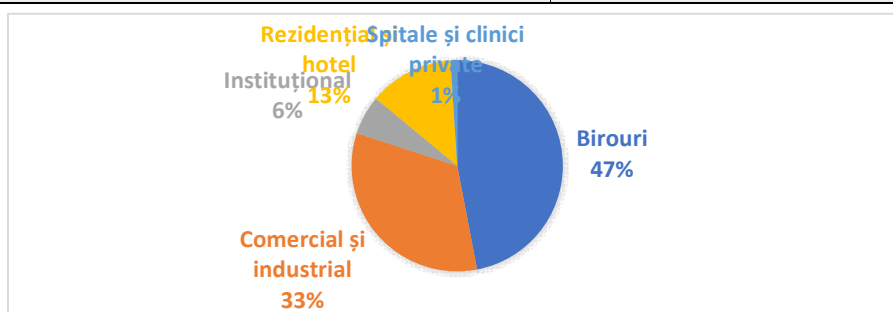
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Proiectele construite din 1996 până în 2023 însumează un total de 2.659.370 mp construiți.

Tabel 2. Suprafața construită

Tip proiect	Suprafață mp	Procent
Birouri	1,250,115.00	47%
Comercial și industrial	879,041.00	33%
Instituțional	155,667.00	6%
Rezidențial și hotel	353,547.00	13%
Spitale și clinici private	21,000.00	1%

**Figura 2. Diagrama procent****Cultura organizațională a companiei Bog'Art**

Cultura organizațională este creată pe baza unor valori, norme și reguli specifice, stabilite de comun acord de proprietarii companiei, aceasta putând fi înțeleasă ca „... întregul consistent al valorilor, normelor și simbolurilor care au apărut și s-au dezvoltat de-a întregul istoriei întreprinderii ca răspuns la solicitările externe, precum și la necesitățile oamenilor care lucrează în întreprindere, care sunt transmise, în mod conștient sau inconștient, noilor angajați, mai ales prin comportamentul simbolic al unor modele (purători culturali dominanți) și care marchează modul de gândire și comportament al lucrătorilor în manieră inconfundabilă.”[2]

Organizația Bog'Art este formată dintr-un grup de companii, care au diverse specializări în domeniul construcțiilor, acest lucru având un impact pozitiv asupra organizației, deoarece înglobează o serie largă de specializări, având

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

sprijinul și experiența necesară pentru îndeplinirea cu succes a proiectelor sale. Grupul Bog'Art este compus din:



Figura 3. Grupul Bog'Art

Structura organizatorică și comunicarea în organizație

Organizația Bog'Art este concepută ca fiind orientată pe proiecte, deoarece este formată dintr-un sistem complex de departamente organizaționale, cum ar fi: Departament de management, Departament financiar, Departament tehnic, Departament de achiziții, Departament operațional, Departament de calitate, Departament de instalații, Departament de proiectare, Departament de dezvoltare, Departament resurse umane, Departament logistica, Departament forță de muncă, Departament juridic.

Fiecare departament are propria organigramă, formată din directorul de departament și membrii departamentului, specialiști, ingineri.

Având în vedere subiectul lucrării, voi prezenta doar departamentul de PMO „project management office”.

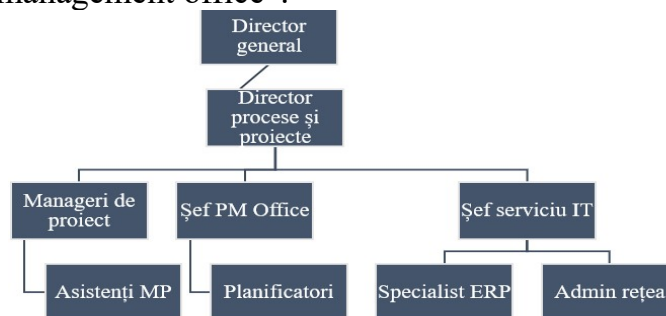


Figura 4. Organigrama departament PMO

Prin multitudinea proiectelor ce fac parte din portofoliul companiei, reiese faptul că strategia organizațională este orientată pe proiecte, iar pentru a avea un echilibru în fluxul de informații și un control asupra îndeplinirii cu succes a proiectelor, este necesară o strategie managerială cu un control și cunoștințe ridicat, iar această strategie este asigurată de urmărirea obiectivelor:

- Departamentul de management de proiect (PMO – „Project Management Office”) asigură competența managerială a proiectelor și programelor organizației;
- Realizarea organizațiilor temporare, pentru fiecare proiect din portofoliu;
- Delegarea responsabilităților de management, membrilor echipei de proiect;
- Stabilirea obiectivelor pentru fiecare proiect și urmărirea acestora;
- Asigurarea transmiterii cunoștințelor know-how-lui către rețeaua de proiecte ale organizației și împărtășirea experiențelor;
- Asigurarea învățării și transmiterii procedurilor de lucru și tehnicilor organizaționale, prin implementarea ghidului de management al proiectelor, managementul portofoliului de proiecte;

Strategia organizațională a companiei:

- Are la bază *misiunea* și *viziunea companiei*, considerând proiectele ca mijloace de îndeplinire a obiectivelor strategice
- Obiectivele strategice sunt văzute ca o posibilitate de identificare de oportunități
- Obiectivul proiectelor este acela de a livra beneficii măsurabile care duc la realizarea oportunităților selectate



Figura 5. Strategia organizațională a companiei Bog'Art

ANALIZA MANAGEMENTULUI ECHIPEI DE PROIECT ÎN CADRUL PROIECTULUI GRADINIȚA NR. 50 „ALBA CA ZĂPADĂ”

Prezentarea proiectului

Denumire obiectiv: „Documentație tehnică privind lucrări de construire în vederea reconfigurării construcției existente prin desființare parțială, extindere, remodelare, consolidare, modernizare, obținerea autorizației de securitate la incendiu, refacere împrejurimi și organizare de șantier, pentru Grădinița nr.50 „Alba ca zăpadă””.

Amplasare obiectiv: str. Vasile Alexandru, Municipiul București, sector 4.

Clădirea este destinată învățământului preșcolar și este proiectată pentru a funcționa în regim S+P+1E, cu toate utilitățile aferente, echipamentele și dotările necesare, cât și amenajare împrejurimilor cu 2 spații de loc de joacă pentru copii. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții sunt:

- Suprafața totală Teren cf C.U.: 5.442 mp
- Aria construită la sol: 968.81 mp
- Aria construită desfasurată: 2.135,16 mp
- Aria utilă: 1875.92 mp
- Volumul construcției: 6377.06 mc
- Regim de înălțime: S parțial+P+1E

Construcția se va realiza din structuri prefabricate modulare de tip container, ce permit folosirea containerelor în ansambluri unite atât pe orizontală, cât și pe verticală.

Etapele de execuție propuse sunt: demolare parțială clădire existentă, păstrându-se o parte din subsolul existent și evacuare moloz, operațiuni de săpare, umplutură balast, turnare fundații, turnare beton de egalizare, execuție structură metalică și montaj containere, iar pentru structura de rezistență a extinderii, fundații din beton armat, structura metalică și închideri din panouri termoizolante.

La nivelul parterului compartimentarea va cuprinde săli de clasă, dotate cu vestiare și grupuri sanitare, vestiare personal, cancelarie, holuri, birouri și spații administrative, spații tehnice, cabinet medical. La etajul, compartimentarea este realizată astfel: săli de clasă, birouri și spații

administrative, holuri, grupuri sanitare, iar la subsol se regăsesc spălătorie, călătorie, uscătorie, spații de depozitare veselă, cameră tehnică.

Accesul principal se face la nivelul parterului, prin latura de nord-vest a clădirii, unde există și o parcare, dar și un acces secundar. Construcția propusă are o formă de "H". Clădirea nouă va avea un regim de înălțime de S parțial + P+1 Et.

Clădirea este dotată cu 5 cai de evacuare pe parter și 3 cai de evacuare la etaj, 2 case de scară închise la interior și o scară exterioară, pe terasa necirculabilă se va realiza printr-o scară metalică.

2.1. Managementul de proiect și al echipei de proiect

Una din procedurile companiei pentru managementul de proiect, descrisă în ghidul managementului de proiect și învățată de managerii de proiect, intrând în atribuțiile acestora împreună cu echipa de proiect, este acela de a realiza manualul de proiect, încă din faza de pre-proiect, fiind necesar pentru identificarea informațiilor primite din fazele anterioare proiectului, cât și informațiile ce trebuie livrate la finalul proiectului către organizația permanentă. Acest document trebuie aprobat de proprietarul proiectului, apoi actualizat de managerul de proiect împreună cu echipa de proiect, periodic până la încheierea proiectului.

Manualul de proiect cuprinde: Atribuirea proiectului, Obiecte vizate, Obiectivele proiectului, Graficul de execuție a proiectului, Jaloanele, Structura WBS, Bugetul proiectului, Organigrama proiectului, Structuri de comunicare în proiect, Matricea responsabilităților, Reguli și valori în proiect, Faze pre-proiect și faza post-proiect, Relațiile cu alte proiecte și relațiile de mediu.

În urma întocmirii manualului de proiect, acesta trebuie însușit de membrii echipei de proiect, iar managerul de proiect trebuie să se asigure că nu există abateri de la planificare sau să gestioneze din timp abaterile apărute.

Organigrama echipei de proiect

La începutul proiectului este realizat workshop-ul de demarare a proiectului, în care sunt prezentate obiectivele proiectului echipei de proiect și rolul și responsabilitățile fiecărui membru al echipei, pentru o bună coordonare și cooperare, evitând apariția conflictelor de rol și conducere. Organigrama echipei de proiect este prezentată sub forma unor elipse care împarte sub-echipele de proiect și distribuie procesul de comunicare în echipă.

– Organigrama Proiect–

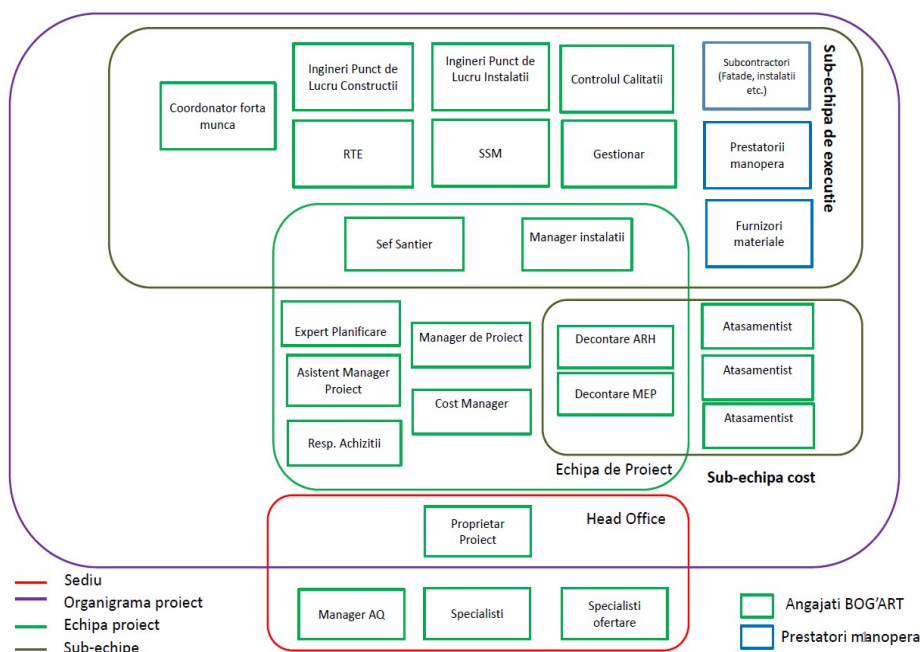


Figura 6. Organigrama echipei de proiect

Relațiile cu mediul și comunicarea în echipă

Comunicarea în proiect reprezintă un element de bază pentru îndeplinirea cu succes a produsului finit, de aceea în faza inițială a proiectului se întemeiază echipa de proiect, formată din managerul de proiect și celelalte părți implicate, cum ar fi financiar, tehnic, planificare, execuție, stabilindu-se canalul de comunicare între acestea, conform organigramei proiectului.

Obiectivele principale ale comunicării verbale sunt transmiterea informației complete, susținerea deciziilor proiectului și rezolvarea conflictelor. Pentru o comunicare eficientă este întocmit grafic relațiile cu mediul relevant proiectului și metodele de comunicare, prezentate în figura 7.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

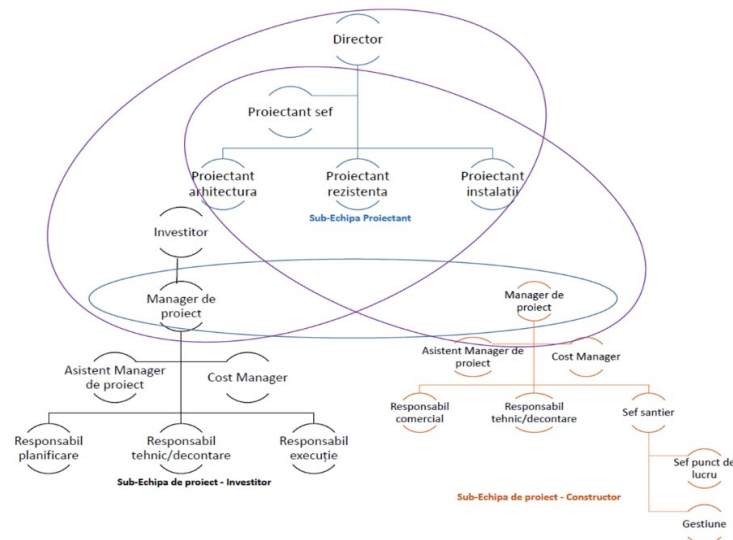


Figura 7. Relațiile cu mediu în proiect

Echipele proprietarului însărcinează echipa de proiect să înceapă proiectul pentru a realiza obiectivele planificate, aceasta punând la dispoziția echipei constructorului informațiile contextuale, ia deciziile strategice referitoare la proiect și oferă informații cu privire la rezultatele obținute.

În proiectul de față *proiectantul* este contractat de echipa investitorului, dar comunicarea acestora este și cu echipa constructorului, pentru buna desfășurare a activităților de proiectare în proiect.

Echipele constructorului, este responsabilă de comunicarea directă cu echipa proprietarului, și de execuția propriu-zisă a grădiniței.

După cum este prezentat în fig.4.8, comunicarea are loc între managerul de proiect a fiecărei sub-echipe cu proiectantul, și între ei pentru a obține un rezultat cu succes a proiectului.

Programele speciale pentru îmbunătățirea comunicării în organizații vor cuprinde:

- organizarea de ședințe la intervale determinate, la nivel departamental,
- promovarea unui stil de conducere deschis, bazat pe încredere, transparență și implicare,
- leadership puternic,
- menținerea unui contact strâns cu subordonații,
- consultarea largă sau participarea directă a angajaților în cadrul procesului decizional,
- urgență maximă în comunicarea deciziilor majore,

Prezentarea problemei apărute în proiect

În timpul execuției au apărut o serie de probleme de proiectare, încă din etapa de infrastructură. În urma demolării parțiale a clădirii existente, s-a pastrat o parte din subsol, pentru care constructorul a efectuat un relevu, din care reiese faptul că prin demolarea conform Proiectului Tehnic, subsolul existent iese din gabaritul construcției ce urmează să se construiască cu un volum de aproximativ 50 mc.

Comunicarea în echipa de proiect, în această situație a fost una profesionistă, observându-se experiența companiei pe piața construcțiilor și a personalului calificat. Deoarece această problemă a fost observată cu tenacitate de constructor, nu a avut impact negativ asupra Termenului de Execuție al lucrărilor.

Acțiunea echipei de proiect în această situație, a fost astfel, șeful de șantier a supravegheat lucrările de demolare și evacuare moloz, iar la finalizarea acestora, a transmis managerului de proiect această informație și solicitarea realizării unui relevu. În urma acestei solicitări managerul de proiect a luat legătura cu departamentul comercial, prin care a cerut o comandă de efectuare relevu, pentru obiectivul în discuție. După efectuarea relevului, s-a observat gabaritul depășit al subsolului, pentru care managerul de proiect, asistentul managerului de proiect, responsabilul de calitate și responsabilul tehnic, au întocmit o notă de constatare, în care au redactat problemele întâmpinate, efectuând măsurătorile în teren necesare, pe care au transmis-o proiectantului. În urma notei de constatare transmisă de constructor, proiectantul a întocmit un raport de Expertiză Tehnică, prin care oferă soluția tehnică de remediere, demolarea zonei ce iese din gabaritul subsolului proiectat, apoi realizarea unui perete din beton armat, în următoarele fotografii ce poate vedea procesul de demolare și refacere a peretelui subsolului.

Odată primită expertiza tehnică, asistentul managerului de proiect o comunică echipei de proiect, urmând a se planifica activitățile necesare execuției remedierilor conform Expertizei Tehnice. Managerul de proiect a realizat o ședință cu membrii echipei de proiect, pentru a planifica aceste activități, urmând ca șeful de șantier să facă necesarul de materiale, utilaje și resurse umane, apoi să urmărească execuția lucrărilor, responsabilul tehnic să realizeze calculele de cantități pentru lucrările suplimentare, ce conțin materiale, utilaje, resurse umane, pentru a putea fi transmise de managerul de proiect către beneficiar, pentru a fi acceptate și ulterioare decontate. Planificatorul trebuie să

București, 09 Iunie 2023

actualizeze graficul de execuție, pentru a vedea dacă aceste activități au impact asupra Termenului de Finalizare al lucrărilor, sau asupra următoarelor activități ce sunt planificate, dar în această situație, nu a avut impact negativ asupra termenelor de execuție, deoarece a fost front de lucru pentru realizarea noilor fundații.

În urma calculului cantităților suplimentare și aprobării beneficiarului, au început lucrările de execuție aferente demolării și construcției noului perete al subsolului.

Datorită sistemului de management al echipei abordat în organizație și comunicarea eficientă între membrii acesteia, prin identificarea eficientă a problemei întâmpinate în execuție, la profitul proiectului se adaugă și valoarea profitului de 18.590,17 lei fără TVA, rezultat în urma lucrării suplimentare a peretelui de la subsol.

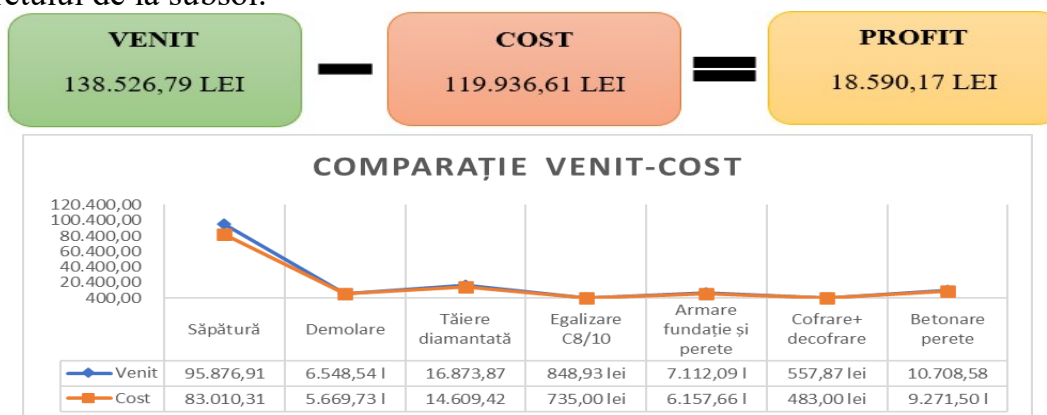


Figura 8. Comparație venit – cost

Din figura 8, se poate observa diferența între costul lucrărilor suplimentare și venit acestora, din care reiese profitul de 16%, în valoare de 18.590,17 lei.

2. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

În concluzie, organizațiile orientate pe proiecte, au nevoie de un sistem complex de management și o serie de principii și tehnici bine standardizate, cu o cultură organizațională puternică, care este învățată și dobândită odată cu experiența și implicarea membrilor echipei proprietarilor. Departamentul PMO, are o importanță ridicată pentru aceste organizații, deoarece o organizație orientată pe proiecte presupune derularea mai multor proiecte în același timp, iar acest lucru ar duce la un haos de resurse umane și informație, dacă nu ar fi un

departament care să coordoneze și standardizeze tehnicile de lucru și repartizarea resurselor necesare între proiecte, în funcție de necesitate.

După cum se poate observa, compania Bog'Art, ce face obiectul prezentei lucrări, are un sistem complex de management, atât la nivelul organizației, cât și la nivelul echipelor de proiect, iar strategia este orientată pe îndeplinirea obiectivelor proiectelor și analiza oportunităților pe piață.

Pentru asigurarea îndeplinirii cu succes al obiectivelor proiectelor sunt necesare proceduri de lucru, cum ar fi, proceduri pentru Managementul Portofoliului de Proiecte, la nivelul organizației, aplicate de echipa proprietarilor de proiect, și proceduri pentru Managementul Proiectelor, aplicate de Managerii de Proiect împreună cu echipa de management de proiect.

Făcând referire la proiectul prezentat, în cadrul echipei de proiect, există o comunicare clară, fiind organizate sedințe periodice, având diferite subiecte abordate, iar matricea responsabilităților, împreună cu organigrama echipei de proiect, ajută la evitarea conflictelor de rol și responsabilitate, știind fiecare membru al echipei de proiect, ceea ce are de făcut și cui trebuie să i se adreseze pentru rezolvarea activităților sale. Totodată, managerul de proiect este membrul cel mai important care duce proiectul către succes, fiind în responsabilitatea sa conducerea echipei de proiect, susținerea acestora în deciziile pe care le fac și îndrumarea către dezvoltarea profesională, cât și crearea unei culturi în cadrul echipei de proiect.

Contribuțiile personale asupra prezentei lucrări au fost de cercetare și informare asupra subiectului în discuție, și anume, „Managementul proiectelor în construcții” și „Managementul echipei de proiect”, apoi interpretarea acestor date și crearea unei sinteze asupra celor mai importante subiecte, din punctul meu de vedere.

În ceea ce privește, contribuția personală asupra rezolvării problemei apărute în cadrul proiectului, a fost acela al asistentului managerului și proiect și planificatorului, și anume, distribuția informațiilor eficient în cadrul echipei de proiect, asigurarea îndeplinirii activităților necesare rezolvării problemei, și actualizarea și analiza graficului de execuție, pentru a stabili impactul problemei asupra proiectului. Mai mult, comunicarea cu membrii echipei, în vederea coordonării activităților descrise în studiul de caz.

BIBLIOGRAFIE

[1] <https://www.bogart.ro/homepage-romana/>

[2] HOFFMANN F: “*Unternehmenskulturen*”, pagina 169, 1989

ANALIZĂ MULTICRITERIALĂ ÎN ALEGEREA VARIANTEI OPTIME A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN INFRASTRUCTURA RUTIERĂ

Autor: Popa Bogdan-Teodor, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul II de studiu, e-mail: bogdan-teodor.popa@student.utcb.ro

Îndrumător: Stoian Mădălina, Conf. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: madalina.stoian@utcb.ro

Rezumat

Lucrarea își propune să realizeze o analiză multicriterială în vederea stabilirii unei variante optime de structură rutieră, respectiv structură flexibilă cu îmbrăcăminte (suprastructură) din mixturi asfaltice sau structură rigidă cu îmbrăcăminte din beton de ciment rutier, în cadrul investiției unui drum de mare viteză.

Se vor realiza analize asupra dimensionării structurilor rutiere, duratelor și costurilor de execuție, cât și a costurilor de întreținere și reparații eșalonate pe primii 30 de ani de viață ale structurilor rutiere propuse.

În cadrul dimensionării s-a realizat un calcul de stabilire a traficului pentru verificarea capacității de circulație, s-au propus două structuri rutiere a căror grosimi de straturi și caracteristici de elasticitate și rigiditate a materialelor trebuie să respecte verificările impuse de legislația în vigoare.

Analiza duratelor și costurilor în vederea estimării comparative ale structurilor rutiere s-a realizat prin luarea în considerare a unui kilometru de autostradă format din 2 x 7,50 m parte carosabilă, benzi de încadrare de 4 x 0,5 m, benzi de staționare accidentală 2 x 2,50 m, zonă mediană 3 m, rezultând o lățime totală de 25 m. Prin urmare, suprafața totală luată în calcul este de 25.000 mp.

În cadrul concluziei, pentru definitivarea Analizei Multicriteriale, pe lângă indicatorii analizați în studiul de caz, s-au stabilit o serie de criterii de evaluare comparativă cu privire la realizarea analizei opțiunilor, atribuindu-se fiecăruia o pondere de impact și un punctaj.

Cuvinte cheie: analiză multicriterială, structură rutieră, durate, costuri, investiție, criterii de evaluare

ANALIZA MULTICRITERIALĂ APLICATĂ ÎN INFRASTRUCTURA RUTIERĂ. TIPURI DE STRUCTURI RUTIERE

Analiza Multicriterială. Structurile rutiere

Analiza Multicriterială descrie orice abordare structurată utilizată pentru a determina preferințele generale din mai multe opțiuni alternative, opțiuni care conduc la îndeplinirea unui număr de obiective. Scopul acestei metode este realizarea unei evaluări comparative a proiectelor alternative.

Structura rutieră este elementul de rezistență al drumului, prevăzută și realizată pe partea carosabilă, alcătuită dintr-un ansamblu de straturi executate din materiale necoezive, după tehnologii adecvate, și, având în ansamblu o capacitate portantă stabilită în funcție de intensitatea traficului greu.

Acestea trebuie astfel proiectate și realizate încât să reziste în bune condiții, pe întreaga durată de exploatare, solicitărilor din trafic și acțiunilor factorilor hidrologici și climaterici. Stratul rutier cel mai important care preia direct solicitările traficului și asupra căruia acționează factorii exteriori (hidrologici și climaterici) este îmbrăcămintea structurii rutiere.

Structura rutieră flexibilă

Structura rutieră flexibilă este alcătuită dintr-un ansamblu de straturi realizate din materiale necoezive, suprastructura fiind formată din mixturi asfaltice.

Îmbrăcămințile bituminoase sunt răspândite datorită avantajelor pe care le prezintă din punct de vedere al posibilităților de execuție, confortului oferit utilizatorilor, costului de execuție, condițiilor de întreținere și exploatare, având o durată de exploatare de 15 ani.

1.1. Structura rutieră rigidă

Structura rutieră rigidă este alcătuită dintr-un ansamblu de straturi realizate din materiale necoezive, suprastructura fiind formată din dale din beton de ciment.

Spre deosebire de straturile nerigide, îmbrăcămintea din beton de ciment se caracterizează printr-o mare rezistență la încovoiere, datorită rigidității betonului. Acestea au o uzură mică în raport cu celelalte tipuri de îmbrăcăminți, perioada de exploatare fiind de 30 de ani.

**STUDIU DE CAZ – ANALIZĂ COMPARATIVĂ MULTICRITERIALĂ
PENTRU ALEGEREA VARIANTEI OPTIME DE INVESTIȚII**
Analiza din punct de vedere al dimensionării structurilor rutiere

La dimensionarea sistemelor rutiere flexibile și rigide se ia în considerare traficul de calcul corespunzător perioadei de perspectivă, exprimat în osii standard de 115 kN, echivalent vehiculelor care vor circula pe drum.

În vederea determinării traficului de calcul necesar dimensionării structurii rutiere, volumul de trafic obținut în urma simulărilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA (medie zilnică anuală), în vehicule etalon osii standard 115 kN.

Valorile coeficienților de echivalare în osii standard a diferitelor tipuri de autovehicule vor fi reactualizate de către AND după fiecare recensământ general de circulație sau ca urmare a studiilor de trafic efectuate.

Osia standard de 115 kN prezintă următoarele caracteristici:

- sarcina pe roțile duble: 57,5 kN
- presiunea de contact: 0,625 MPa
- raza suprafeței circulare suprafeței de contact pneu-drum: 0,171 m
- Structura rutieră se consideră ca un mediu multistrat,

În urma calculelor pentru verificarea capacității de circulație, pentru structura rutieră flexibilă se va stabili un trafic de calcul de 7,10 milioane osii standard, iar pentru structura rutieră flexibilă, traficul va fi de 19,85 m.o.s.

Dimensionarea structurii rutiere flexibile

Stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier are drept scop compararea valorilor deformațiilor specifice și tensiunilor calculate cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare a materialelor.

Dimensionarea structurii rutiere flexibile a fost stabilită conform „Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide” indicativ PD177-2001, iar calculul de dimensionare s-a realizat cu ajutorul programului de calcul CALDEROM 2000.

Propunerea de alcătuire a structurii rutiere flexibile se regăsește în Tabelul 1.

Tabelul 1. Propunerea de structură rutieră flexibilă

Strat în structura rutieră	Material în structura rutieră	Grosimea stratului h, cm
Strat de uzură	Mixtură asfaltică stabilizată cu bitum modificat MAS 16m	5
Strat de legătură	Beton asfaltic deschis cu bitum modificat BAD 22,4m	6
Strat de bază	Anrobat bituminos AB 31,5	12
Strat superior de fundație	Piatră spartă, amestec optimal	30
Strat inferior de fundație	Balast, amestec optimal	40
Strat de formă	Pământ stabilizat cu lianți hidraulici	30

Comportarea sub trafic a structurii rutiere se verifică conform PD 177-2001 prin respectarea următoarelor criterii de dimensionare :

a) Criteriul deformației specifice la baza straturilor bituminoase : $RDO \leq$

$$RDO_{adm}$$

$$N_{adm} = 4.27 \times 10^8 \times \varepsilon_r^{-3.97} \quad (1)$$

unde: N_{adm} = traficul de calcul admisibil, m.o.s.;

ε_r = deformația specifică de întindere, microdeformații;

$$RDO = \frac{N_c}{N_{adm}} \quad (2)$$

unde: RDO = rata de degradare la oboseală;

N_c = traficul de calcul, m.o.s.;

Tabelul 2. Rezultatele parametrilor de verificare

ε_r	N_c	N_{adm}	RDO	RDO_{adm}	$RDO < RDO_{adm}$
85,7	7,10	9,05	0,785	0,8	DA
Relația se verifică					

b) Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de

fundare: $\varepsilon_z \leq \varepsilon_{z.adm}$, (3)

$$\varepsilon_{z.adm} = 329 \times N_c^{0.27}$$

unde: $\epsilon_{z.adm}$ = deformația specifică de compresiune, microdeformații;
 N_c = traficul de calcul, m.o.s.;

Tabelul 3. Rezultatele parametrilor de verificare

ϵ_z	N_c	$\epsilon_{z.adm}$	$\epsilon_z < \epsilon_{z.adm}$
57,8	7,10	193,7	DA
Relația se verifică			

Dimensionarea structurii rutiere rigide

Dimensionarea sistemului rutier rigid a fost realizată conform prevederilor reglementării tehnice „Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide” indicativ NP 081-2002.

Dimensionarea structurilor rutiere rigide se bazează pe criteriul tensiunii la întindere din încovoiere admisibilă a betonului de ciment, σ_{adm} .

Propunerea de alcătuire a structurii rutiere rigide se regăsește în Tabelul 4.

Tabelul 4. Propunerea de structură rutieră rigidă

Strat în structura rutieră	Material în structura rutieră	Grosime strat h, cm
Strat de suprastructură	Beton de ciment rutier BcR 5	25
Strat superior de fundație	Piatră spartă, amestec optimal	30
Strat inferior de fundație	Balast, amestec optimal	40
Strat de formă	Pământ stabilizat cu lianți hidraulici	30

Comportarea sub trafic a structurii rutiere se verifică conform NP081-2002 prin respectarea următoarului criteriu de dimensionare : $\sigma_t < \sigma_{adm}$,

unde: σ_t = tensiunea din întindere la încovoiere a betonului din dale, MPa;

σ_{adm} = tensiunea la întindere din încovoiere admisibilă, MPa;

$$\sigma_{adm} = R^k_{inc} \times \alpha \times (0.70 - \gamma \times \log N_c) \quad (4)$$

unde: R^k_{inc} = rezistența caracteristică la încovoiere a betonului = 5 MPa;

α = coeficientul de creștere a rezistenței betonului în 28-90 zile = 1,1;

γ = coeficient egal cu 0.05;

$0.70 - \gamma \times \log N_c$ = legea de oboseală a betonului

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

 $N_c = \text{traficul de calcul} = 19,85 \text{ m.o.s.}$
Tabelul 5. Rezultatele parametrilor de verificare

N_c	$R^k \text{ inc}$	σ_t	σ_{adm}	$\sigma_t < \sigma_{adm}$
19,85	5	3,12	3,49	DA
Relația se verifică				

Analiza din punct de vedere al duratelor de execuție

Procedeele de execuție aferente fiecărei suprastructuri de drum se vor materializa în durate de realizare, plecând de la analiza un tronson de 1 km de autostradă, considerând următoarele ipoteze:

- Listele de cantități efectuate pentru activitățile de bază (lucrări pregătitoare, lucrări de terasamente, lucrări de fundații, lucrări de suprastructură, lucrări de scurgerea apelor, lucrări de siguranța circulației);

- Durate de execuție și interdependențele între activități;

- Structuri rutiere dimensionate la acțiunea traficului;

Duratele de execuție au fost stabilite într-un scenariu cel mai probabil de realizare, cu o gândire asupra unui ritm de lucru mediu.

Chiar dacă reiese că o durată similară dacă ne raportăm doar la duratele mixturilor asfaltice și betonului rutier, lucrările de suprastructură rigidă se produc cu o durată mai mare de execuție cu 11 zile față de cea flexibilă, în principal din cauza diversității activităților conexe care necesită atât cantități suplimentare de materiale și utilaje, cât și personal calificat.

Structura rutieră flexibilă se execută mai rapid și nu necesită o diversitate atât de mare de operațiuni la fel ca în cadrul punerii în operă a structurii rutiere rigide.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

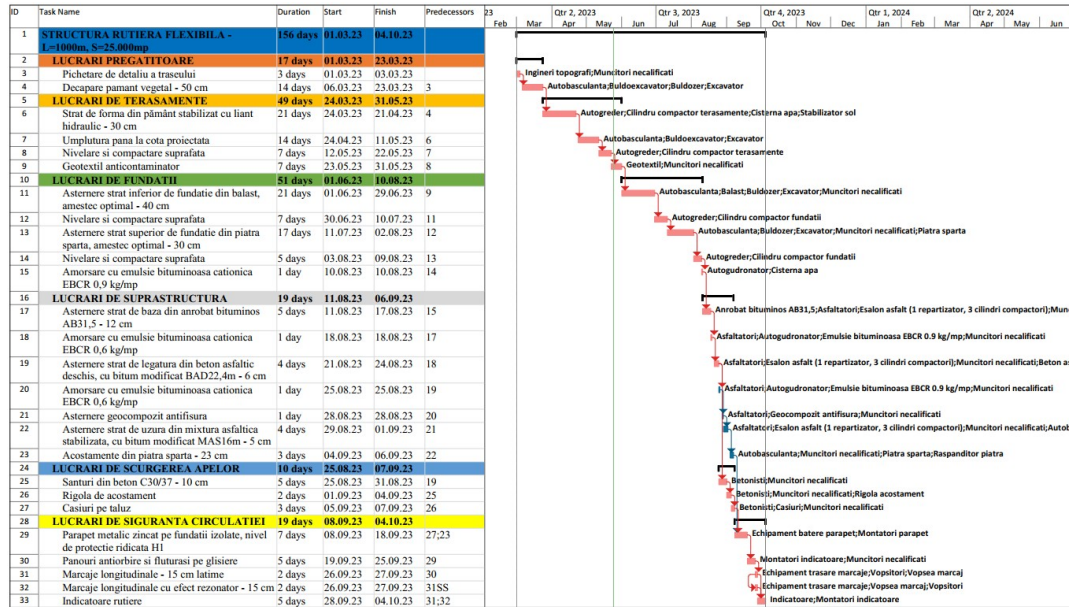


Figura 1. Grafic Gantt aferent lucrărilor pentru 1 km de autostradă cu structură rutieră flexibilă

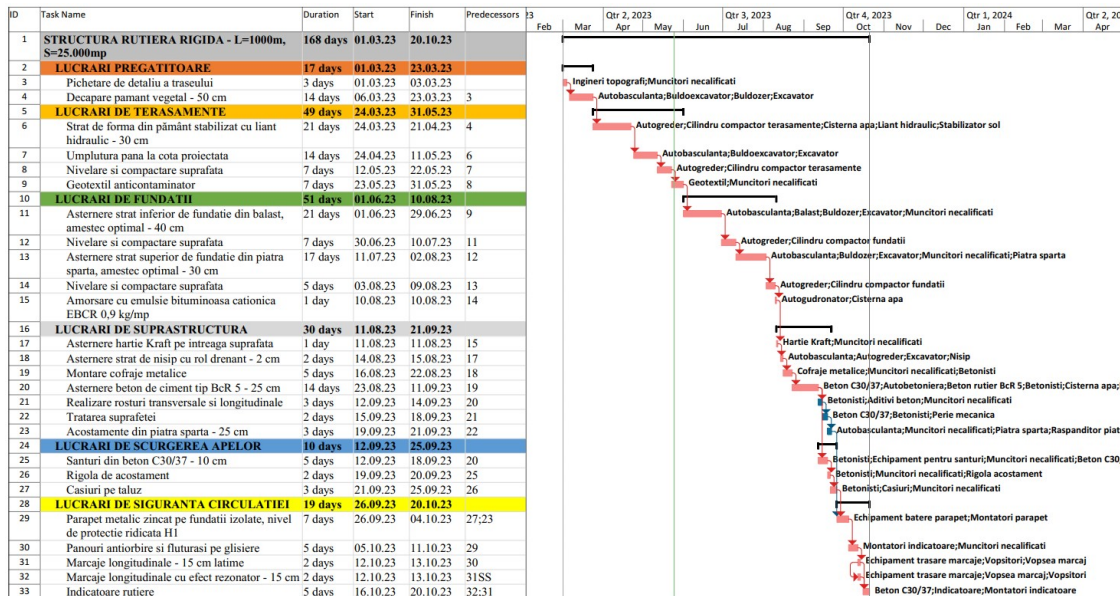


Figura 2. Grafic Gantt aferent lucrărilor pentru 1 km de autostradă cu structură rutieră rigidă

Analiza din punct de vedere al costurilor de execuție

București, 09 Iunie 2023

În vederea realizării unei estimări comparative ale structurilor rutiere s-a luat în considerare 1 km de autostradă format din 2 x 7,50 m parte carosabilă, benzi de încadrare de 4 x 0.5 m, benzi de staționare accidentală 2 x 2,50 m, zonă mediană 3 m, rezultând o lățime totală de 25 m. Prin urmare, suprafața totală luată în calcul este de 25.000 mp.

Evaluările pe obiecte pentru lucrările de construcții – montaj, pentru fiecare tip de structură rutieră, au avut la bază categorii de prețuri și de lucrări cuprinse în program de deviz și au fost actualizate la nivelul anului 2023.

Prețurile prezentate pot varia în funcție de aprovizionarea materialelor și stațiilor de producție, distanțele de transport, dar nu iau în calcul ajustările de preț prevăzute în clauzele contractuale.

S-a considerat o medie de prețuri unitare între estimarea Proiectantului și criteriul prețului cel mai scăzut cu care se poate câștiga o asemenea lucrare de către un Antreprenor care licitează cu prețuri interne, dispune de propriile stații de producție și de distanțe mici de transport.

Tabelul 6. Costurile de execuție

Activitate (Lucrări de drum)	Valoare SR flexibilă (lei)	Valoare SR rigidă (lei)
LUCRĂRI PREGĂTITOARE	629.500,00	629.500,00
LUCRĂRI DE TERASAMENTE	4.625.000,00	4.625.000,00
LUCRĂRI DE FUNDAȚII	4.805.000,00	4.805.000,00
LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ	5.134.575,00	5.576.875,00
LUCRĂRI DE SCURGEREA APELOR	1.044.000,00	1.044.000,00
LUCRĂRI DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI	1.241.200,00	1.241.200,00
TOTAL	17.479.275,00	17.921.575,00

În urma calculelor s-au stabilit aceleași cantități și prețuri unitare pentru toate categoriile de lucrări, exceptând lucrările de suprastructură, unde se observă că suprastructura structurilor rutiere rigide este mai scumpă cu 442.300,00 lei, aceeași diferență regăsindu-se și în valoarea totală a lucrărilor.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

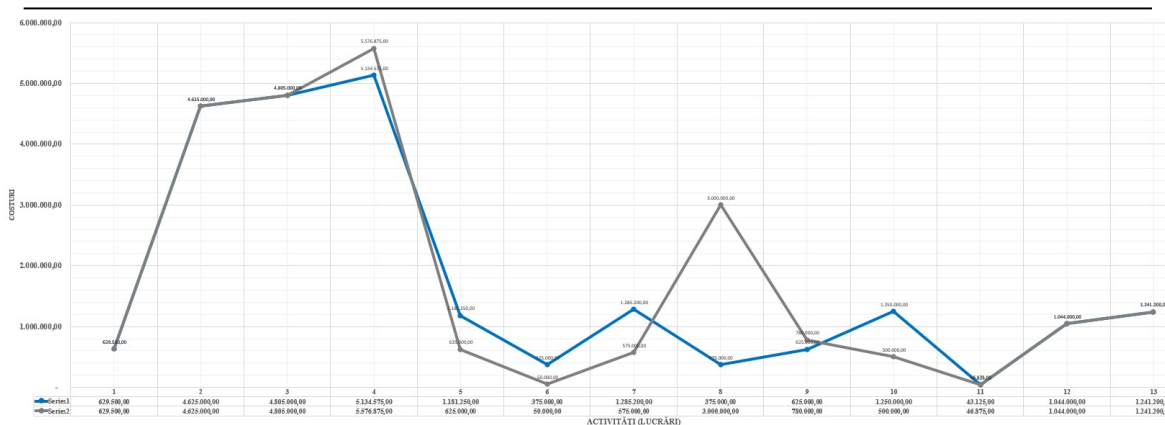


Figura 3. Grafic comparativ de eșalonare al costurilor de execuție

Deși cele 3 straturi de îmbrăcăminte asfaltică însumate sunt mai scumpe cu 19% față de stratul de beton rutier, suprastructura rigidă necesită o serie mai mare de operațiuni de punere în operă comparativ cu mixturile asfaltice. Acestea sunt mai costisitoare din cauza faptului că necesită o durată mai mare de execuție, realizându-se cu utilaje, materiale și resursă umană care cresc costurile investiției.

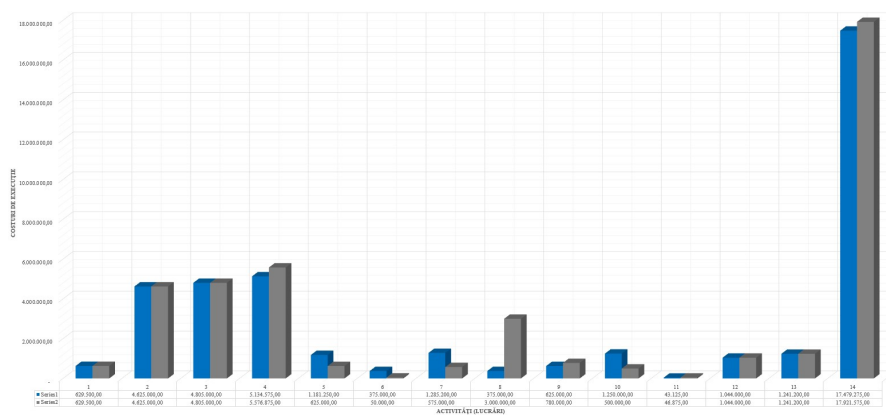


Figura 4. Grafic comparativ de eșalonare al costurilor de execuție

Analiza din punct de vedere al costurilor de întreținere și reparații

Pentru obținerea performanței drumurilor este necesară menținerea stării tehnice corespunzătoare cerințelor desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță și confort. Astfel, pentru aceasta, este necesară efectuarea lucrărilor de întreținere, precum și a celor de reparații curente.

Costurile de întreținere unitare au fost estimate:

- pe baza analizelor de preț, luând în considerare sursele de materiale și posibile amplasări ale bazelor de producție specifice zonei;
- prin comparare cu prețurile de ofertă din lucrări similare de drumuri calculate anterior și aduse la nivelul anului de bază.

Prețurile au fost actualizate la anul prezent, însă frecvența reparațiilor, cât și costurile acestora sunt relative în perioada de analiză de 30 ani deoarece acestea pot fi influențate de nivelul pieței din viitor, situația economică, legislativă și politică a țării, cât și evoluția calității materialelor utilizate la punerea în operă.

Lucrările de întreținere și reparații efectuate în cadrul structurilor flexibile:

- înlăturări fâgașe: anual, începând cu anul 4, pe 3% din suprafață;
- colmatare fisuri și crăpături: anual, începând cu anul 2, pe 5% din suprafață;
- covor bituminos: o dată la 4 ani, pe 50% din suprafață;
- reparație capitală: o dată la 20 de ani, pe toată suprafața;
- lucrări de siguranța circulației: o dată la 5 ani, pe toată suprafața marcajelor;

Lucrările de întreținere și reparații efectuate în cadrul structurilor rigide:

- plombări: anual, începând cu anul 5, pe 3% din suprafață;
- colmatare rosturi, fisuri și crăpături: anual, începând cu anul 2, pe 2-4% din suprafață;
- refacere rosturi longitudinale și transversale: anual, începând cu anul 5, 600 metri liniari pe perioada anilor 6-20;
- refacere dale: în anul 12 și 20, pe 10% din suprafață;
- reparație capitală: o dată la 20 de ani, pe toată suprafața;
- lucrări de siguranța circulației: o dată la 5 ani, pe toată suprafața marcajelor;

Tabelul 7. Costurile de întreținere și reparații

SR flexibilă (lei)	SR rigidă (lei)
18.412.060,00	20.449.922,80

București, 09 Iunie 2023

Din cauza faptului că structura flexibilă nu are o perioadă de perspectivă la fel de mare ca a celei rigide, este nevoie să se efectueze reparații mai dese și mai costisitoare în primii ani de exploatare, în special din pricina defecțiunilor apărute mai des pe durata de viață a acesteia.

Acest lucru se observă și în costurile anuale de reparații în primii 20 de ani de viață ale structurilor, cel puțin o dată la 4 ani structura rutieră flexibilă necesitând reparații mai mari față de structura rutieră rigidă.

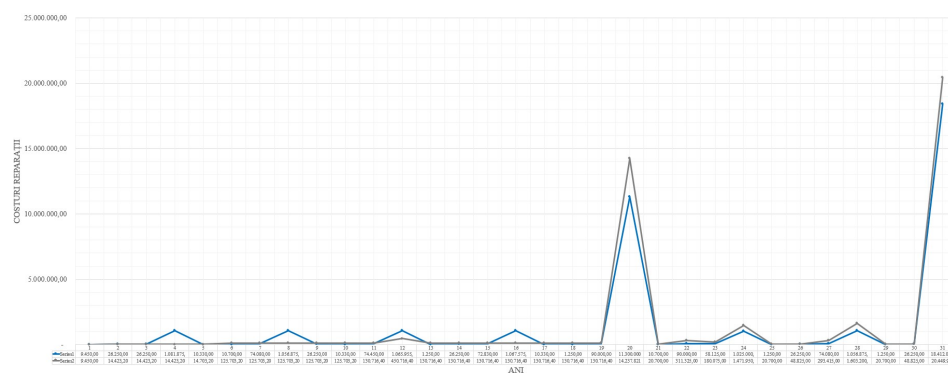


Figura 5. Grafic comparativ de eșalonare al costurilor de întreținere și reparații

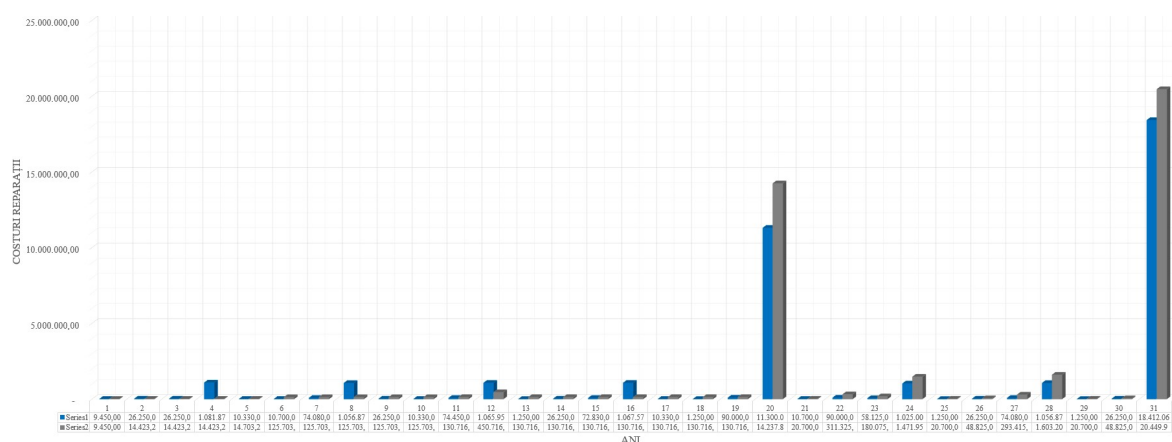


Figura 6. Grafic comparativ al costurilor de întreținere și reparații

București, 09 Iunie 2023

CONCLUZII. ALEGEREA VARIANTEI OPTIME

Cu luarea în considerare a acestor obiective și cu principiile enumerate anterior, cu privire la realizarea analizei opțiunilor, prin intermediu unei analize multicriteriale, se propun următoarele 15 criterii generale de evaluare comparativă a scenariilor cărora li s-au atribuit un punctaj (de la 1 la 5) și o pondere de impact pe fiecare criteriu.

Tabelul 8. Criterii de analiză

Criterii de analiză și selecție alternative	Tip structură		Pondere	Punctaj	
	SR flexibilă	SR rigidă		SR flexibilă	SR rigidă
Valoare investiție	5,00	4,00	15%	15,00	14,63
Lucrări de întreținere	5,00	4,00	10%	10,00	9,00
Durată de execuție	5,00	3,00	10%	10,00	6,00
Durată de exploatare	2,00	5,00	10%	4,00	10,00
Rezistență la trafic	2,00	4,00	5%	2,50	5,00
Sensibilitate la agenți petrolieri	1,00	5,00	5%	1,00	5,00
Poluare în execuție	3,00	2,00	5%	5,00	3,33
Poluare în exploatare	2,00	2,00	5%	5,00	5,00
Durată de la punerea în operă până la darea în circulație	5,00	1,00	5%	5,00	1,00
Execuție realizată etapizat	5,00	2,00	5%	5,00	2,00
Corecții în execuție	3,00	1,00	5%	5,00	1,67
Execuție facilă pe sectoare cu elemente geometrice	5,00	2,00	5%	5,00	2,00
Creșterea rugozității prin tratamente bituminoase	4,00	3,00	5%	5,00	3,75
Confort la rulare	5,00	2,00	5%	5,00	2,00
Riscuri în execuție	4,00	4,00	5%	5,00	5,00
TOTAL			100%	87,50	75,38

În concluzie, din punct de vedere al punctajelor obținute, structura rutieră flexibilă obține punctaj superior, cu o diferență de 12,12 puncte față de structura rutieră rigidă. Per total, structura rutieră flexibilă câștigă și în cadrul analizelor comparative dezbătute în prezentul studiu de caz.

Duratele de execuție reduse cu aproape două săptămâni lucrătoare, cât și costurile de execuție și cele de întreținere mai mici pun în avantaj structura rutieră cu îmbrăcămînți bituminoase în favoarea celei din beton de ciment rutier la realizarea obiectivului de execuție pentru un kilometru de autostradă.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. *"Analiza Multi-criterială - Manual. Dezvoltarea Capacității pentru Analiza Cost-Beneficiu"* AAM Management Information Consulting SRL, Leader A.T.E.C. SRL, Intrarom SA, Infogroup Consulting SA., Contract „Dezvoltarea capacității pentru Analiza Cost-Beneficiu,, co-finanțat din FEDR prin POAT. **2012**
- [2]. PD177-2001 - *"Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (Metoda analitică)"*, Search Corporation, **2001**
- [3]. NP081-2002 - *"Normativ de dimensionarea a structurilor rutiere rigide"*, Buletin Tehnic Rutier - Institutul de Cercetari în Transporturi (Incertrans S.A.), **2002**
- [4]. G. LUCACI, I. COSTESCU, F. BELC: *"Construcția drumurilor"*, S.C. Editura TEHNICĂ S.A., **2000**
- [5]. AND596-2009 - *"Normativ pentru intretinerea autostrăzilor pe criterii de performanță"*, Buletin Tehnic Rutier - Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale S.A., **2009**

București, 09 Iunie 2023

**CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU EXECUȚIA
LUCRĂRILOR DE STRUCTURĂ
STUDIU DE CAZ: CONSTRUCȚIE CLĂDIRE 3S+P+8E+E
TEHNIC**

Autor: Roșu Marius-Radu, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole,
specializarea Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail:
rosuradu60@yahoo.com

Îndrumător: Ana Maria Ganea, Șef lucr. dr. ing, Universitatea Tehnică de Construcții
București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: ana-
maria.ganea@utcb.ro

Rezumat

Asigurarea calității este o metodă de evitare a posibilelor greșeli într-un proiect de construcție prin crearea în prealabil a unor reguli privind calitatea minimă și prin asigurarea că toate deciziile respectă aceste standarde. Asigurarea calității acoperă lucruri precum:

- Materialele folosite sunt la standardele potrivite, au dimensiunea, forma, calitatea conform legislației în vigoare
- Metode agreate de a măsura calitatea
- Certificate și aptitudini

Controlul calității se referă la verificarea structurilor sau elementelor în conformitate cu standardele stabilite.

Controlul calității în construcții se stabilește printr-un plan al calității, întocmit în scopul de a realiza planificarea execuției și de a efectua controlul calității lucrărilor executate. Totodată, planul calității are rolul de a aplica sistemul de management al calității, pentru îndeplinirea cerințelor legale, reglementate ale beneficiarului și detaliat:

- Să evidențieze cerințele fazelor de mobilizare și construcție
- Să definească cerințele fazelor de mobilizare și construcție
- Să organizeze și să conducă activitățile astfel încât să se îndeplinească cerințele și obiectivele calității
- Să definească sarcinile și responsabilitățile personalului din proiect, direct sau indirect, implicat în lucrările de construcție
- Să definească și/sau să adapteze rolurile/procedurile pentru asigurarea că sarcinile sunt îndeplinite, inclusiv la furnizarea de material, transportarea și activitățile de construcție ale subcontractorilor și distribuitorilor și că pot fi conforme cu legislația în vigoare și cerințele proiectului
- Să prevină neconformitățile prin sistemul de management al calității, minimizând astfel riscul de a nu îndeplini cerințele calității

Lucrarea își propune să detalieze și să soluționeze problemele de calitate apărute în faza de execuție a realizării structurii de rezistență. Lucrarea este formată din 4 capitole, și anume:

București, 09 Iunie 2023

Introducere în care este descris modul de efectuare a controlului calității, *Aspecte legislative* în care sunt prezentate legile, normativele și standardele în vigoare, pentru controlul calității, *Studiu de caz* unde sunt prezentate aspectele privind construcția, neconformitățile constatate și soluționarea acestora, *Concluzii* în care sunt descrise concluziile asupra studiului de caz.

Cuvinte cheie: Managementul calității, Planul calității, Legislație, Normative, Standarde, Neconformități, Remediere neconformități

1. STUDIU DE CAZ – CONSTRUIRE IMOBIL

1.1 Date generale

Construcția intitulată: “Construire imobil cu funcțiune mixtă-birouri cu spații comerciale la parter” se află amplasată pe Calea Șerban Vodă, sector 4, București

Lucrările propuse constau în realizarea unei construcții civile, cu regim de înălțime 3S+P+8E+E tehnic. Structura de rezistență a construcției va fi realizată din stâlpi, planșee și grinzi din beton armat.

Toate elementele ce constituie structura de rezistență a construcției au fost calculate și impuse de proiectanți.

Oțel-betonul folosit pentru armarea elementelor de structură este de diferite dimensiuni, de la Ø8 la Ø25, fasonat, tip BST500.

Betonul utilizare are următoarele caracteristici:

Tabelul 1 – Clasa de rezistență și elemental de turnare al betonului

Clasa de rezistență	Elementul unde a fost turnat
C8/10	Beton de egalizare
C30/37	Radier
C50/60	Nuclee infrastructură, de la S3 la S1
C40/50	Stâlpi infrastructură de la S3 la S1
C30/37	Placi infrastructură de la S3 la S1
C50/60	Nuclee suprastructură de la P la E4
C40/50	Nuclee suprastructură de la E5 la E7
C30/37	Nuclee suprastructură de la E8 la E ethnic
C40/50	Stâlpi suprastructură Parter
C30/37	Stâlpi suprastructură de la E1 la E8
C30/37	Grinzi suprastructură și plăci suprastructură

1.2 Infrastructura

Infrastructura celor trei subsoluri este conformată în sistem de tip cutie rigidă cu planșee, grinzi, stâlpi și pereți interiori din beton armat. Fundația este prevăzută sub forma de radier general, cu grosimea variabilă între 80 și 140 centimetri.

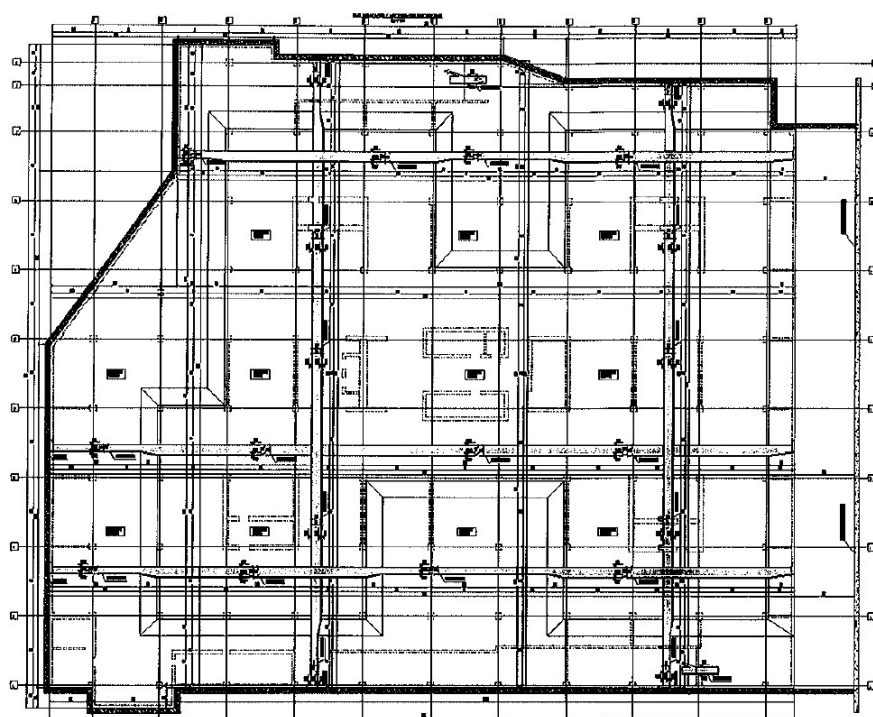


Figura 1 – plan radier

Cadrela dispuse pe ambele direcții sunt formate din stâlpi rectangulari cu dimensiunea de 70x70 centimetri, respectiv grinzi din beton armat cu dimensiunea de 40x70 și 40x80 centimetri, pentru grinzi perimetrice, 40x50 centimetri pentru grinzi interioare și 50x40, respectiv 50x70 centimetri pentru grinzi locale.

Planșeele peste subsol au fost propuse în soluție dală groasă. Planșeul corespunzător cotei $\pm 0,00$ m are grosimea de 30 centimetri, iar local, în zona de bazin, grosimea plăcii este de 35 centimetri.

Infrastructura clădirii:

- Subsol 3 cu o suprafață construită de aproximativ 6178 mp;

București, 09 Iunie 2023

- Subsol 2 cu o suprafață construită de aproximativ 6178 mp;
- Subsol 3 cu o suprafață construită de aproximativ 6187 mp;
- Pereți perimetrali de beton armat, cu grosimea variabilă între 25 și 40 centimetri;
- Pereți interiori cu grosimea variabilă între 30 și 80 centimetri;
- Placă peste subsol, având grosimea de 25 centimetri, iar în zona bazinelor 35 centimetri;
- Placă peste subsol S1 având grosimea de 30 centimetri;
- Radier general cu grosimea între 80 și 140 centimetri.

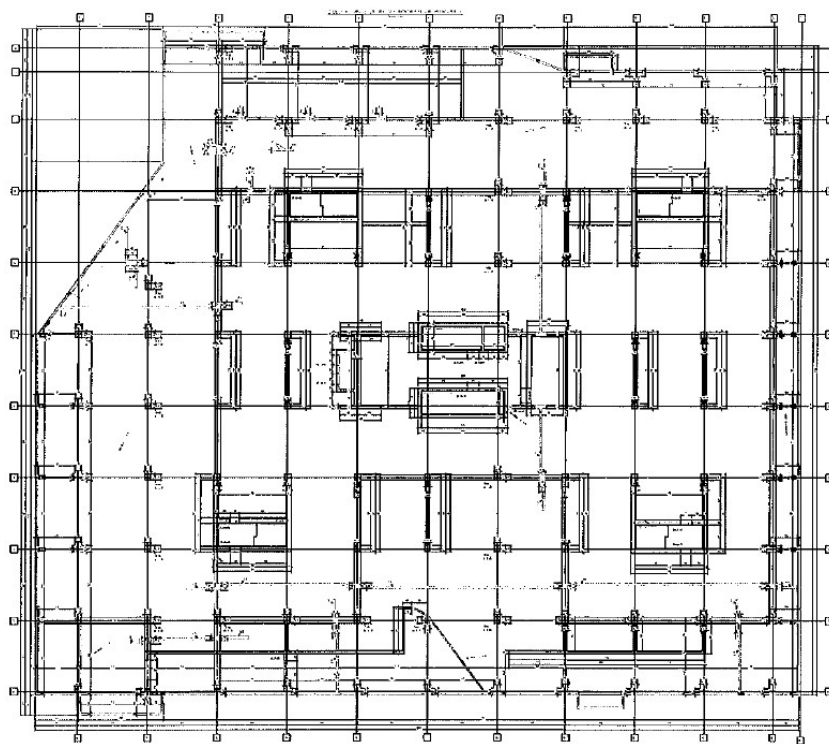


Figura 2 – Planșeu subsoluri

1.3 Suprastructura

Suprastructura are o formă neregulată în plan și elevație, cu retrageri de la un nivel la alt nivel.

Cadrela dispuse pe ambele direcții sunt formate din stâlpi rectangulari cu dimensiunea de 70x70, respectiv grinzi din beton armat cu dimensiuni variabile 40x70 centimetri, 40x80 centimetri, 40x50 centimetri, 50x40 centimetri, 50x70 centimetri.

Pentru zona de suprastructură, placa din beton armat a fost propusă cu grosimea constantă de 14 centimetri, descărcând pe grinzile ortogonale din beton armat. În zonele de terase, grosimea a fost mărită la 16 centimetri.

Elementele structurale principale cu rol în preluarea forțelor laterale generate de acțiunea seismică sunt pereții din beton armat.

Pereții din beton armat conlucrează cu cadrele din beton armat prin intermediul planșeelor ce au rol de diafragme rigide. Acestia asigură transmiterea forțelor tăietoare generate de încărcările orizontale la infrastructură și teren de fundare.

Suplimentar, transmiterea momentelor de răsturnare pe structură este asigurată de cadre prin efectul indirect al forțelor axiale care se mobilizează în stâlpi.

Suprastructura clădirii:

- Placă nivel curent $h=14$ centimetri;
- Placă nivel curent aferent terase $h=16$ centimetri;
- Grinzi beton armat perimetrale în suprastructură 40x70 centimetri, 40x80 centimetri, 70x40 centimetri;
- Grinzi beton armat interioare în suprastructură 40x50 centimetri, 50x40 centimetri;
- Stâlpi beton armat 70x70 centimetri;
- Pereți interiori cu grosimea variabilă între 30 și 80 centimetri.

București, 09 Iunie 2023

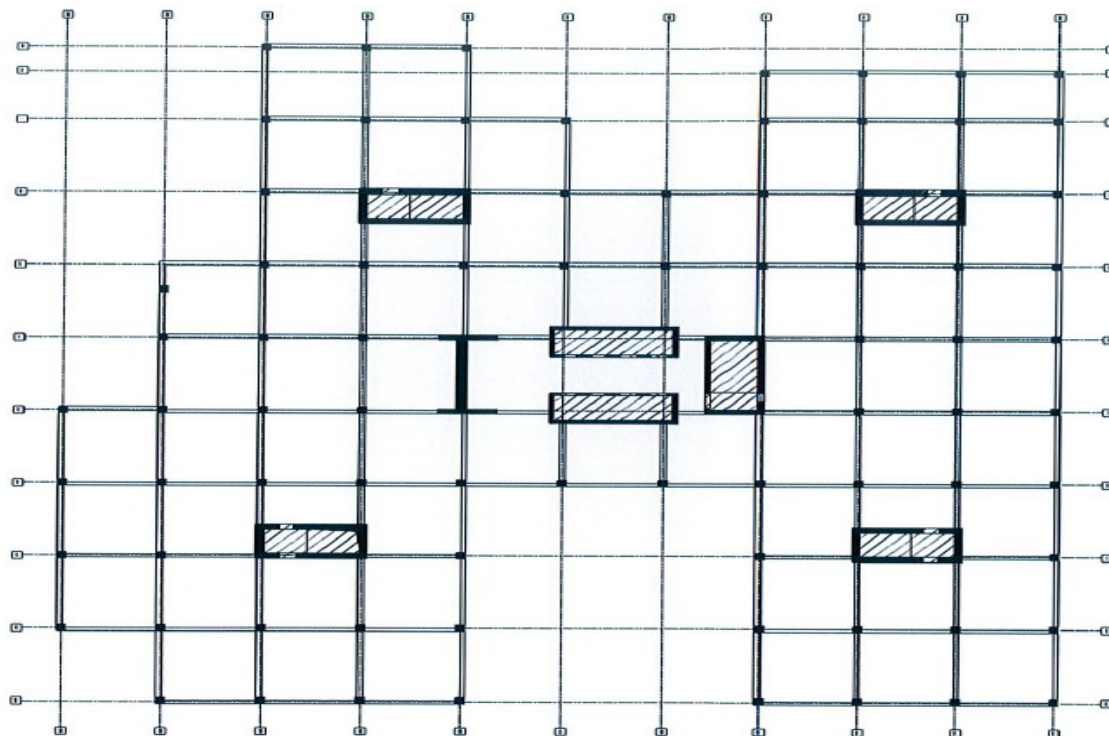


Figura 3 – Planșeu – placă subțire rezemată pe grinzi pe ambele direcții
aferent suprastructurii

1.4 Neconformități ale structurii de rezistență în timpul execuției

Pe parcursul execuției pot apărea numeroase probleme calitative, datorate unei execuții superficiale, precum:

1. Segregări ale betonului – acest fenomen apare în timpul lucrărilor de turnare a betonului, prin separarea amestecului de apă și ciment, adică mortarul de toate celelalte agregate incluse.

Principalele cauze pentru apariția segregărilor sunt:

- Vibrare insuficientă
- Vibrarea excesivă
- Turnarea betonului prin cădere liberă



Figura 4 – segregare a betonului la partea inferioară, cu armătura vizibilă

Prin segregarea betonului pot apărea probleme ale structurii de rezistență, dacă acestea nu sunt remediate la scurt timp după sesizare. Remedierile se efectuează numai după ce proiectantului de specialitate i s-a adus la cunoștință această neconformitate. Acesta își va impune punctul de vedere pentru

elaborarea unei proceduri tehnice de execuție, în care este descris succint și meticulos modul de remediere.

Pentru evitarea apariției segregărilor, trebuie avut în vedere câteva reguli:

- Până la punerea în operă a betonului, în timpul transportului, acesta trebuie amestecat permanent, acest lucru conduce la respectarea unui parametru extrem de important – dispersia echilibrată în masa betonului a oricărui tip de agregat.

- Betonul trebuie turnat în mod continuu, fără întreruperi, până la umplerea completă a cofrajelor;

- Dacă cumva există situații în care procesul de turnare este întrerupt, însă se va relua în timp util, vibrarea trebuie realizată astfel: se va pătrunde cu capul vibrator în masa de beton turnată anterior și apoi se va continua spre masa noului beton turnat.

2. Armare incorectă a elementelor de rezistență

Aceste neconformități pot apărea încă din faza de proiectare, prin omiterea în planșele de execuție a elementelor de armare.

Armarea incorectă poate apărea și în timpul execuției, prin dispunerea incorectă a barelor de oțel-beton, omiterea etrierilor sau legarea incorectă elementelor de armare. Acest lucru poate duce la probleme grave a structurii de rezistență, prin micșorarea rezistenței clădirii construite.



Figura 5 – Lipsă armare superioară planșeu

3. Neconformități la peretele perimetral situați în zona axelor K/23-24, subsol 3:

- Barele orizontale, Ø16 au fost fanosate greșit și sunt montate la interiorul barelor verticale, cu ciocurile spre exterior;
- Barele orizontale, Ø16, de la a 4-a bară în sus, sunt cu ciocurile tăiate, nerespectându-se ancorajul din proiect.

Soluție de remediere:

- Pentru cele 4 bare dispuse la interiorul barelor verticale, se vor dispune 3 rânduri de agrafe pe înălțimea menționată;
- Pentru fiecare bară orizontală la care ciocul a fost tăiat, se va monta câte o bară tip "L" cu lungimea de 150 centimetri și ciocul de 15 centimetri.

4. În urma inspecției vizuale asupra elementelor verticale din beton, s-au constatat următoarele neconformități:

- Aspect beton neconform (segregări la elementele din beton) la elementele verticale;
- Defecte de tip DASM, conform C149/2987, cauzate de nevibrarea betonului în zona afectată.

Soluție de remediere:

- Se vor realiza lucrări de remediere a defectelor de suprafață și adâncime pentru elementele de beton identificate, cu mortare speciale de reparații;
- Lucrările de remediere se vor realiza conform normativ C149/87 – "Instrucțiuni tehnice privind tehnologia de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat".

5. Adaptarea soluției de forță tăietoare pe zona axelor B-C/19-21, întrucât etrierii nu au fost fasonați cu dimensiunile din plan, b×h=18×16 centimetri. Etrierii livrați în șantier au dimensiunile b×h=18×24 centimetri

Soluție de remediere:

- Etrierii livrați în șantier, se pot folosi pe zona respectivă, cu următoarele mențiuni: se vor roti astfel încât înălțimea în placă să fie de 18 centimetri, se vor dispune la pas de 10 centimetri pe direcția Y (direcția verticală).

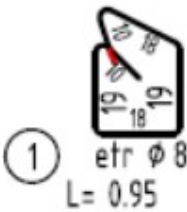
 etr ϕ 8/15/15 L= 0.95	 etr ϕ 8/15/15 L= 1.05
Etrieri cu dimensiuni conform proiect	Etrieri fasonati cu alte dimensiuni pe zona

Figura 6 – Etrieri conform proiect și etrieri cu alte dimensiuni

Nodurile din axele 16/B, 16/C, 16/D, 18/B, 19/B, 19/C, 19/D nu au portafouri conform plan de armare. Barele au portafourile tăiate. Nodurile din axele 19/C, 19/D, 18/D, 18/E, 17/D, 17/E au viciurile de ancorare tăiate sau scurtate.



Figura 7 – Exemplificare neconformitate noduri

Soluție de remediere:

- La proiectarea zonelor de ancorare și a celor de înădîre ale armăturilor se aplică prevederile din SR EN 1992-1-1, capitolul 8, împreună cu prevederile suplimentare date în P100-1-2013, actualizat;
- Realizarea ancorajului cu ajutorul plăcuțelor metalice de ancoraj – realizate prin sudură;

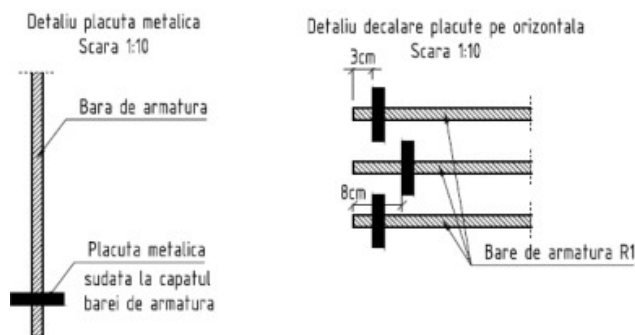


Figura 8 – Detaliu placuță metalică de ancoraj

- Realizarea ancorajului cu ajutorul barelor transversale sudate. Calitatea adecvată a îmbinărilor sudate trebuie verificată prin inspecție vizuală și prin sondaj 25% cu lichid penetrant sau pulbere magnetică;

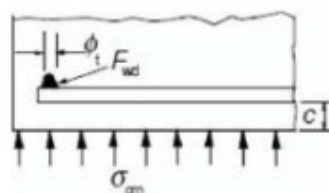


Figura 9 – Detaliu ancorare cu ajutorul barelor sudate, conform SR EN 1992-1-1:2004

În urma controlului în șantier, la placa peste subsolul 3, s-au observat lipsa unor goluri pentru instalații. Ca urmare, proiectantul a emis o dispoziție de șantier, prin care detaliază modul de execuție al golurilor lipsă.

Importanța structurii de rezistență se leagă de nevoia ca utilizatorii construcției să fie protejați în fața fenomenelor naturale, precum cutremure, intemperii, vibrații transmise către fundații și ziduri din cauza vecinătății. Pe plan secundar, structura de rezistență are rolul de a prelua încărcarea generată inclusiv de propria greutate, la care se adaugă cea produsă de celelalte elemente ale construcției.

În cazul construcției studiate, structura de rezistență este una formată din cadre de beton armat. Această este structură preia încărcătura sau forțele seismice din planșeele sprijinite de grinzi prin stâlpii și grinzile din beton armat. La rândul lor, stâlpii sunt susținuți de fundație. În cadrul acestui tip de structură, pereții exteriori nu au rol funcțional, iar întregul ansamblu are o foarte bună rezistență seismică și la alunecările de teren.

Astfel, controlul calității asupra structurii de rezistență a oricărei clădiri presupune o mare atenție din partea factorilor implicați. Fără un control amănunțit, pot apărea neconformități în execuție, care pot micșora durata de exploatare a clădirii rezultare sau chiar pot pune în pericol vieți omenești.

Pentru diminuarea apariției problemelor de calitate în ceea ce privește structura de rezistență este nevoie de un personal bine calificat, care poate gestiona fluxul de execuție. Verificările periodice și respectarea PCCVI-ului, sunt un factor important în ceea ce privește micșorarea apariției neconformităților în execuție.

Ținerea sub evidență a neconformităților, precum și remedierea acestora ajută la studierea evitării apariției problemelor de calitate în construcții.

3. BIBLIOGRAFIE

- [1] SR EN ISO 9001:2015 – *"Sistemul de Management al Calității – Cerințe"*
- [2] Legea nr. 10/1995 cu modificările și completările ulterioare – *"Legea Calității în Construcții"*
- [3] Normativ C56/85 – *"Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente"*
- [4] Normativ C16/84 – *"Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații"*

Sesiunea Științifică Studențească

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"

M.C.P. 2023

ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

-
- [5] NE012-2/2010 – *"Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton"*

STRATEGII DE MARKETING PENTRU MIRADEx SRL

Autor: Scoruș Bianca Delia, Facultatea de Construcții Civile Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor de Construcții, anul II, e-mail: scorus.delia@yahoo.com.

Îndrumător: Grasu Raluca, Șef lucrări Doctor Inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: raluca_tonciu@yahoo.com.

Rezumat

Prezenta lucrare expune aspecte privind strategiile de marketing pe care Miradex le adoptă pentru a comunica eficient mesajul dorit și a obține rezultatele scontate. Marketingul are un rol deosebit de important pe tot parcursul existenței unei companii. Produsul/serviciul, prețul, distribuția și promovarea sunt elemente care necesită o strânsă îmbinare pentru a se obține un rezultat maxim. Deși nu suntem conștienți, firmele care au și își dezvoltă permanent strategiile, sunt cele care rămân în memoria noastră și determină plasarea companiei pe o poziție de top atunci când vorbim despre respectiva categorie de produse. Am ales Miradex ca subiect de studiu deoarece am fost impresionată de atenția pe care aceștia o au în comunicare, în realizarea produselor/serviciilor și în promovarea lor.

Cuvinte cheie: strategii, Miradex, sustenabilitate

Acest studiu are ca scop analizarea firmei Miradex SRL, dar și a strategiilor de marketing pe care le abordează. Miradex pune mare preț pe marketing și îmbunătățește permanent atât serviciile, comunicare cu clienții sau furnizorii, cât și experiența resimțită de către clienți. Fiind o firmă care furnizează servicii pe baza exploatarei forestiere, strategiile de marketing pe care aceștia le pot aplica sunt destul de restrânse.

1. PREZENTAREA COMPANIEI ȘI A SERVICIILOR

Miradex (Wooden Buildings) este o firmă care se ocupă de proiectarea, fabricarea, structurilor prefabricate din lemn. S-a înființat în anul 1992, astfel această firmă are peste 30 de ani de experiență pe piața din România.

Alte date privind Miradex:

București, 09 Iunie 2023

Codul unic de înregistrare (CUI) este 2543712, iar pentru Registrul Comerțului J38/1362/1992.

Codul unic de identificare european (EUID) este ROONRC.J38/1362/1992.

Este Societate comercială cu răspundere limitată.

Are codul CAEN principal 220, adică exploatare forestieră.

Miradex este împărțit în două divizii. Prima este de producție cherestea, iar a doua este divizia de prefabricate.

Firma este producător atestat MiTek România. De asemenea, sunt atestați de către Inspectoratul General pentru Situații de Urgență pentru ignifugarea lemnului.

Toate proiectele pe care aceștia le realizează vin împreună cu declarația privind conformitatea producției în fabrica. Clientul primește și documentele în care este menționat standardul EN 14250.

Misiunea lor este de a reduce semnificativ consumul în ceea ce privește costurile și materialele utilizate pentru realizarea unui proiect.

Când vorbim de concurență avem: pentru două categorii case din lemn și ferme, hale. Pentru case din lemn concurenții sunt: Ergio, Bernard, Wood Structure, GR Frame. În ceea ce privește fermele, halele, cea mai mare concurență există pentru case de lemn Bianca, aici avem: Good Structure și Woodcon.

Miradex realizează ferme, hale și case din lemn. Voi prezenta pe scurt fiecare tip realizat din cele trei categorii.

1) Fermele sunt de mai multe tipuri, precum:

a) Ferme din lemn pentru mansarde pe placă din beton

Avantajul principal este că se utilizează softuri pentru calcularea și modelarea acestora cu scopul de a obține mai mult spațiu de tip open-space. Cel mai mare câștig este faptul că ulterior se poate utiliza spațiul fie ca depozit și poate fi compartimentat. Alt avantaj este faptul că se oferă o atenție deosebită cantității de lemn utilizate, astfel încât să nu existe risipă de material. În puține

ocazii acestea se monteaza folosind macaraua, în rest acestea sunt construite manual.

b) Ferme din lemn monopantă

Când se dorește să se obțină un timp bun și un cost scăzut privind manopera se recomandă fermele monopantă prefabricate utilizând conectori MiTek. Astfel, se poate obține un cost simțitor mai mic și un timp de execuție foarte bun (mai rapid cu peste 50% decât în cazul construcțiilor care sunt prefabricate cu acești conectori).

c) Ferme din lemn două pante pentru șarpante simple

Au o formă trunghiulară. Principalul avantaj este faptul că placa de beton armat nu se mai folosește deoarece talpa inferioară a fermei este tavanul pentru ultimul etaj (de sub șarpantă). De asemenea, datorită conectorilor MiTek execuția este un procent de până 50% mai eficient.

d) Ferme din lemn Foarfecă

Sunt utilizate pentru capacitatea lor de a oferi mai mult spațiu din interior. Pentru mansarde sau pentru locurile unde nu avem înălțimea dorită. Tavanul camerei (numită și talpa inferioară) poate fi cupolă, înclinat și drept sau doar înclinat. Sprijinul se află în pereții de la ultimul etaj, astfel nu este necesar realizarea atui punct de susținere.

e) Ferme din lemn speciale

Sunt pentru acele proiecte care necesită calcul structural folosind principiul grinzilor cu zăbrele din lemn.

f) Grinzi Posi-Strut și grinzi cu zăbrele din lemn

Se pot utiliza atât pentru lemn, beton, zidărie dar și metal. Printre avantaje menționez: se potrivesc indiferent dacă vorbim de planșeele dintre nivele, sau acoperiș terasă sau circulară, rezistent la vibrație sau zgomot, ajută la rigitate, este prietenos din punct de vedere al instalației.

2) Hale din lemn

Pentru halele din lemn sau de producție, dar și saloanele realizate pentru evenimente se folosesc ferme din lemn cu deschidere mare (tip kituri de hale/ ferme pentru șarpante industriale). Diferența dintre ferme din lemn și structura de metal este costul mai avantajos cu aproximativ 30%. Proiectarea acestora ia în calcul amplasarea, încărcările suportate la seism, zăpadă sau vânt.

3) Case din lemn

a) Kit Timberframe

Cel mai des este utilizat pentru locuințele de tipul unifamilial. Conține: doar structura, plăci exterioare și accesorii din lemn. Structura conține pereți atât din interior cât și din exterior din lemn, planșeu grinzi Posi-Strut și bineînțeles cu acoperiș din ferme realizate din lemn. Avantajul principal este reprezentat de faptul că este foarte ieftină din punct de vedere al necesității forței umane. O casă de 150 mp cu două etaje, realizată de patru oameni este gata în termen de o săptămână. Kitul este alcătuit din accesorii pentru montaj, pereți, acoperiș realizat din lemn. Accesoriiile conțin: talpă de trasare și organe de asamblare (colțare metalice ca să fie prinse elementele și ancorarea lemnului cu fundația realizată din beton, alte organe: șuruburi realizate pentru lemn, ancore chimice și mecanice, tije filetate).

b) Nidus Homes

Este un concept de casă modulară prefabricată care este recomandată pentru atenția alegerii materialelor și pentru cheltuiala redusă. Este avantajoasă din punctul de vedere al realizării modulelor în funcție de necesitățile sau dorințele clientului. La această se pot adauga oricând alte module.

Casă nZEB (Nearly Zero Energy Building)

Se axează pe consumul aproape minim (0) de energie. Energia provine de la surse regenerabile. Caza nZEB a devenit un model implementat din 2021 și are la baza principiile casei pasive.

Casa nZEB are caracteristicile unei case pasive dar la care mai adăugăm ceva nou. Astfel, caracteristicile sunt: izolația termică, punți termice reduse, ventilație cu recuperare, etanșeitate la aer, energie regenerabilă și ferestre performante. Casele nZEB în sistem Timberframe au numeroase avantaje. Folosesc lemnul care este un material durabil și natural și care are o conductivitate termică mică. Dezavantajul principal este costul resimțit pe loc care este cu 10-20% mai mult decât de la o casă obișnuită.

Pentru clienții nehotărâți, Miradex are pe site un catalog din care pot alege. Aceste case sunt prezentate pe scurt, însă nu au în buget incluse fundația de beton, finisajele interioare umede, instalații. Toate se caracterizează prin aspect minimalist și modern. Când vorbim de o casă realizată de Miradex,

trebuie să luăm în calcul mai multe etape precum: alegerea modelului, proiectarea acestuia, realizarea în fabrică și asamblarea sa pe șantier.

Voi menționa și descrie succint câteva dintre proiectele realizate de Miradex:

Clădirea de protocol a Bisericii Ortodoxe Române este localizată în București, structura îmbină ferme din lemn cu deschideri mari și structura Timberframe (compartimentare).

Mănăstirea de pe strada Londra a fost recondiționată, astfel acoperișul este tip ferme din lemn.

Cartierul Cosmopolis a fost un proiect care s-a întins pe o perioadă de doi ani. Miradex a produs ferme din lemn pentru șarpante și mansarde și s-a ocupat, de asemenea, de montarea acestora.

1.1 Strategii

Descrierea strategiilor existente

Miradex lucrează permanent la consolidarea poziției atât pe piață cât și în preferințele clienților sau a furnizorilor.

Când vorbim despre strategiile în funcție de înnoire, Miradex realizează un amestec între strategia de perfecționare și strategia de înnoire. De la perfecționare se concentrează pe îmbunătățirea serviciilor și produsului finit, iar de la strategia de înnoire a preluat implementarea unor noi servicii/produse în funcție de nevoile clienților deja existenți pe piață.

În funcție de diversificare, Miradex abordează strategia verticală. Cu alte cuvinte introduc noi servicii din același domeniu.

Este clar faptul că această firmă se bazează pe adaptare în funcție de piață, cât și pentru a satisface fiecare nevoie întâlnită.

Scopul acestei companii este de a crește, prin analiza constantă în ceea ce privește percepția privind serviciile oferite și cercetarea permanentă a oportunităților.

Produsul conține următoarele elemente:

În componenta corporală regăsim: calitatea desăvârșită și atestată prin asocierea cu parteri foarte recunoscuți pentru seriozitatea de care dau dovadă, atitudinea față de mediu (serviciile lor sunt atente la mediul înconjurător).

Componenta acorporală conține: numele care are rezonanță (Miradex Wooden Buildings). Prețul (toate tipurile de servicii pornesc de la un preț minim), durata garanției structurii de lemn este de cincisprezece ani, licențiat de către MiTek și Inspectoratul General pentru Situații de Urgență pentru ignifugarea lemnului.

Comunicațiile referitoare la produs/serviciu: calitatea serviciilor și materialelor utilizate, importanța investiției atât din punct de vedere economic cât și îmbunătățirea pe care o faci pentru viitorul tău.

Imaginea pe care Miradex dorește să o transmită: sustenabilitatea este accesibilă și mult mai avantajoasă din punct de vedere al costului, dar și al timpului de realizare.

Miradex se ocupă permanent de cercetarea pieței și nevoilor sale.

Următorul element este prețul. În ceea ce privește acest aspect, Miradex a ales să adopte o strategie de vârf de sarcină rămânând constanți cu prețul pentru serviciile oferite. De asemenea, prețul este moderat raportat la cele practicate de concurență.

Deoarece prețul variază în funcție de proiect, se aplică prețul fundamentat pe cost. La care se adaugă profitul.

În ceea ce privește strategiile de distribuție, produsul finit (de exemplu: casa) poate avea mai multe canale, de la furnizorul de lemn până la Miradex și de la Miradex până la client.

Firma în discuție folosește distribuția pentru a planifica, organiza și realiza construcția. De asemenea, datorită distribuției acesta poate realiza un calcul cu date precise provenind procesul de procesare și realizare.

Distribuția, în fond, ajută asigurarea transportului către clientul final, comunicarea privind materialele și activitățile care construiesc această activitate.

Când discutăm de strategii de promovare, Miradex combină mai multe tipuri.

Promovează brandul cu orice ocazie cu scopul fie de a reaminti, fie pentru a se introduce noilor potențiali clienți.

Promovarea aleasă de Miradex țargetează persoanele interesate de sustenabilitate, cu un nivel superior de studii, care înțeleg pe termen lung avantajele.

Din punct de vedere al activității de promovare aceasta este continuă și diferențiată, adică se concetrează pe caracteristicile clienților și a așteptărilor lor.

Canalele utilizate pot fi directe sau indirecte.

Așa cum am menționat anterior aceste canale se impart și ele în două categorii: controlabile și necontrolabile. În categoria canalelor directe controlabile avem mesajele gândite cum ar fi ușurința prin care poți avea o casă sustenabilă și eco friendly. Schimbarea nu este dificilă și chiar te ajută atât din punct de vedere al timpului de realizare, cât și al economisirii pe care o să o faci în timp. Canalele directe necontrolabile reprezintă feedback-ul primit de către client. Pot spune în urma cercetării mele că Miradex se bucură de feedback pozitiv și de recomandări atât din punct de vedere al calității cât și al seriozității. Canalele indirecte controlabile sunt articolele scrise despre ei și despre serviciile oferite. Implicarea și seriozitatea firmei sunt recunoscute în toate mediile. Iar canalele indirecte necontrolabile reprezintă participarea fără o pregătire în prealabil.

Promovarea cum am menționat are mai multe scopuri de a informa (despre un serviciu nou, o îmbunătățire, o realizare Miradex), persuasiune (obligativitatea de a avea o casă sustenabilă. Impactul construcțiilor față de mediu, Miradex menționează avantajele pe care le va resimți atât mediul înconjurător cât și clientul), amintire-reamintire.

O să prezint activitatea promoțională pe care o realizează Miradex.

Publicitatea are abordare nepersonală și dorește să transmită ce înseamnă mai exact Nzeb (consum energetic aproape de zero) și că o construcție Miradex înseamnă consumul lemnului într-o manieră responsabilă.

Din categoria relațiilor publice avem: articole tip blog, târguri și nu în ultimul rând, linie de telefon tip call center.

Când vorbim de prezența fizică, Miradex poate fi văzută la târguri.

Când vine vorba de social media Miradex se asigură că este prezentă pe toate platformele (pentru tineri TIK TOK și Instagram, pentru segmentul de peste 30 de ani folosesc Facebook, Youtube). Conținutul este adaptat în funcție de public și rețea.

Ce este foarte interesant la Miradex este faptul că ei urmăresc concurenții pe social media pentru a observa modul de raportare și calitatea postărilor.

1.2 Analiza SWOT din perspectiva marketingului pentru Miradex

SWOT desemnează punctele tari, punctele slabe, oportunități și amenințări.

Pentru punctele tari menționez:

- Comunicarea permanentă și realizată în funcție de necesități și segmentul căruia îi se adresează.
- Grija față de resursele oferite de natură.
- Diversificarea serviciilor oferite.
- Atenția la detalii.
- Calitatea desăvârșită a serviciilor prestate.
- Transmit spirit și gândire tânără și energică.
- Oferă informații importante în manieră accesibilă de înțeles.

Puncte slabe:

- Piața din România este suficient de deschisă spre modernizare.
- Nu sunt destul de cunoscuți.
- Nu au conținut pe Youtube în limba engleză.

Oportunități:

- Să obțină proiecte în afara țării
- Posibilitatea de a realiza sedii de firmă în viitor.

-
- Posibilitatea abordării unor proiecte mult mai ample.

Amenințări:

- Apariția unei companii care să obțină proiecte mai mari.
- Materia primă (lemnul) să se scumpească foarte mult.
- Să se introducă o lege prin care tăierea pădurii să devină ilegală.

Din această analiză SWOT reiese faptul că Miradex în acest moment are mult mai multe puncte tari, decât slabe. Aceștia au oportunitatea în viitor de a se implica în proiecte mult mai ample, dar și de a se face mai cunoscuți. Totuși Miradex ar trebui să anticipeze amenințările și să își creeze un plan de rezervă pentru înlăturarea acestora.

1.3 Propunerea unor strategii

Primul tip de sponsorizare pe care îl sugerez este finanțarea anumitor podcasturi în care se discută despre sustenabilitate, case nZEB sau despre importanța de a avea o casă de acum adaptată pentru schimbările în viitor privind mediul. Astfel, Miradex ar accesa publicul care are cunoștințe cel puțin minime despre subiect și care sunt interesați de noutăți și cum arată casele viitorului.

Al doilea tip de sponsorizare pentru publicul tânăr ar fi prezența la festivalurilor din pădure. Prezentarea firmei ar fi prin realizarea unui stand mic sub forma unei case, unde ar putea pune fotolii și canapele cu acces la wi-fi și reprezentați Miradex. În fața căsuței ar putea fi un semn cu sigla Miradex și cu un slogan de tipul: „Vino sa testezi și tu cât de confortabilă și profitabilă este sustenabilitatea”.

Miradex ar putea, de asemenea, să implementeze publicitatea exterioară. Indicat ar fi să închirieze spații la panourile care sunt amplasate pe lângă zonele în care sunt magazinele marilor retaileri de materiale de bricolaj.

Concluzii și contribuții personale

- Marketingul are la bază nevoia umană și se dezvoltă astfel încât să se asigure că o satisface, determinând astfel apariția altei nevoi. Consumatorul își imaginează îmbunătățirea vieții sale o dată ce își îndeplinește respectiva necesitate.

-
- Deoarece Miradex furnizează servicii, o să menționez și descriu pe scurt caracteristicile unui serviciu. În primul rând, este inseparabil adică acesta este un proces care începe întâi cu vânzarea sa, apoi se produc, ca în final, clientul să primească rezultatul final și să se poată bucura de el. În al doilea rând, acest serviciu este variabil în timp, cu alte cuvinte chiar dacă avem aceiași lucrare, rezultatele pot dura mai mult în funcție de amplasament, materialele pentru care s-a optat, vremea din perioada în care se construiește.
 - Consider că o implementare de publicitate exterioară este necesară deoarece mesajele atrag mai repede atenția decât un site serios.
 - Manifestările promoționale se potrivesc cel mai bine pentru Miradex deoarece această participă la târguri și astfel lumea are contact cu serviciile, pachetele disponibile, pot pune întrebările pe care le au legate de produse și servicii.
 - Deși Miradex îmbină armonios cele patru elemente ale mixului, consider că este necesar să cunoască dacă ponderea mai mare se va îndrepta către produs (să introducă servicii/produse noi pentru alte segmente) sau pe promovare (să se axeze nu neapărat pe faptul ca promovarea să genereze vânzări din prima, ci să dobândească notorietate).

Webgrafie

- [1] https://www.facebook.com/miradex.ro/?locale=ro_RO
- [2] <https://www.listafirme.ro/miradex-srl-2543712/>
- [3] [Miradex Wooden Buildings pe Instagram: „🏠 Un nou proiect realizat în parteneriat cu RoofExpert.Ro - mansarda din Floreasca. A fost un proiect complex și cu provocări din mai...”](#)
- [4] https://ro.linkedin.com/company/miradex?trk=public_post_feed-actor-name
- [5] <https://www.miradex.ro/>
- [6] <https://www.risco.ro/verifica-firma/miradex-s-r-l-cui-2543712>
- [7] <https://www.tiktok.com/@miradex.ro>

INSTRUMENTE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A CALITAȚII LUCRARILOR LA NIVELUL MANAGEMENTULUI STRATEGIC (STUDIU DE CAZ ESTE ÎMBUNĂTĂȚIREA AFACERII ÎN CALITATE ȘI ARHITECTURĂ)

Autor: Shrif Randa, Facultatea: Construcții Civile Industriale Și Agricole, Secția: Managementul proiectelor în construcții anul II masterat , e-mail: randa.shrif@student.utcb.ro

Conducător științific: Sef lucrari dr. ing. Ana-Maria GANEA Universitatea Tehnica De Constructii Bucuresti , Facultatea: Construcții Civile Industriale Și Agricole, e-mail: ana-maria.ganea@utcb.ro

Rezumat

1. DATE DE RECUNOASTERE A INVESTITIEI

FAZA: P.U.D. CONSTRUIRE GRADINITA ȘI CRESA UN SNGUR ETAJ (PARTER) SI IMPREJMUIRE TEREN BENEFICIAR S.C.EL_NUR SRL

Proiectul s-a întocmit în conformitate cu contractul încheiat între beneficiar si proiectant având ca obiect, realizarea imobilului.GRADINITA ȘI CRESA avand SI IMPREJMUIRE TEREN cu demensiuni in plan,
Obiectivul Construcției : GRADINITA ȘI CRESA

Tabel 1. Bilanțul suprafețelor clădirii

1 Intrare	36.6 m ²
1 Sala de sedinte	65.4 m ²
5 băi	23.38+20.8+16.4+21.3+21.1= 102.98 m ²
2 sala pentru jocuri de separarea puzzle-urilor	27.11+27.8=54.91 m ²
1 sala pentru jocuri de	56.90 m ²

București, 09 Iunie 2023

separarea culorilor	
1 Sala de așteptare	18.6 m ²
1 Dormitor pentru copii	31.19
1 Camera pentru schimb haine	16.5 m ²
1 Cameră de jocuri creșa	34 m ²
1 Sala pentru muzica	72.26 m ²
1 Dispensar	40.3 m ²
1 Bucătărie	37.37 m ²
1 Depozit pentru jucarii	28.3 m ²
1 Sala de sport	140 m ²
4 Sala de clasă	30 x 4 = 120 m ²
1 Arhiva	14
1 Biroul directorului	30 m ²
1 Biroul secretariatului	23 m ²
1birou afaceri financiare	16.5 m ²
1birou afaceri administrative	16.3 m ²
1 birou servicii sociale	15.8 m ²
1 Biroul pentru angajati departament administrativ	16.9 m ²
2 Săli de clasă sub formă de amfiteatru	67.4 x 2= 134.8 m ²

București, 09 Iunie 2023

1 Sala pentru copii cu nevoi speciale	67.4 m ²
1 Hol Recepție	9 m ²
1 Curtea interioara	50 m ²
2 Spații verzi	64 x 2= 128 m ²

2. Descrierea tehnică a proiectului

Situarea obiectivului în cadrul localității Investitia, se va realiza pe terenul intravilan proprietatea beneficiarului S.C.EL_NUR SRL, situat în partea de sud-vest a municipiului, zona Ghirian Terenul de tip “dreptunghiular”, de 8000mp, are lungimea laturilor de 80 x 100m. Respectiv 100m în partea sud vest, 80m în partea sud est. Terenul face parte din teritoriul intravilan al municipiului.

CONCLUZII DIN DOCUMENTATII DEJA ELABORATE concluziile studiilor de fundamentare Investitia a necesitat întocmirea ridicării topografice cu avizul Oficiului Cadastral și studiului geotehnic.

Prescripții și reglementări din documentațiile de urbanism aprobate Amplasamentul se situează în zona rezervată - conform studiilor de zonă predominant rezidențială de tip urban.

CONCLUZII DIN DOCUMENTATII ELABORATE CONCOMITENT CU P.U.D. Vin spre completarea funcțiunilor existente din zonă cu spații de locuit, zonă U.T.R. nr. 403. SITUAȚIA EXISTENTĂ 3.0.9 .

ACCESIBILITATE LA CAILE DE COMUNICATIE Terenul destinat obiectivului ce face obiectul prezentei documentații, este amplasat în municipiul Tripoli . Accesul principal se realizează de pe - artera de circulație a municipiului . Parcarea în zona investiției este asigurată, în interiorul parcelei.

SUPRAFATA OCUPATA, LIMITE SI VECINATATI Soluția de organizare funcțională a investiției este condiționată de forma terenului , funcțiunea adaptată și necesitatea organizării optime a spațiului aferent acesteia,. Vecinătățile amplasamentului în cadrul zonei studiate sunt:

- drum blocat (la nord-est)

- Celelalte 3 direcții — teren liber agricol
 - Pentru stabilirea condițiilor dintre activități și a jaloanelor proiectului am folosit graficul calendaristic Gantt
 - Bugetul proiectului
- Estimarea costurilor totale Conform unui studiu de fezabilitate 768,400.37€ .

Cuvinte cheie: gradinita si cresa ; iluminare naturala in constructii ; cupola in cladire ;

managementul in constructii ; calitate si arhitectura.

CONCLUZII ȘI RECOMANDARI

Importanța implementării managementului calității în construcții contribuie la îmbunătățirea și dezvoltarea continuă a calității, iar Controlul calității construcției îmbunătățește satisfacția clienților

Proceduri de control al calității în industria construcțiilor pentru clarificarea lucrărilor; Controlul calității ar trebui să facă parte din rapoartele, rezultatele testelor și orice date de inspecție pe care se furnizează clientului.

Cossecintele managementului in constructii

1. Reducerea timpului
2. Reducerea costului (materiale, manopera , utilaje , transport)
3. Imbunatatirea calitatii
4. Reduce procentul de risc al accidentelor

Pentru viitori proiectanti recomand : (QC) controlul calității și, (QA) Asigurarea calității

1. Stabilirea standardelor,
2. Controlul proceselor de lucru,

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

3. Efectuarea audituri independente,
4. Tine pasul cu tehnologia construcțiilor,
5. Căutarea sau formarea lucrătorilor calificați,
6. Studiul permanent de piață, și determinarea nevoile noi și așteptările ale beneficiarului, analiza și cautarea soluții adecvate,
7. Căutarea continuă a punctelor slabe în operațiunile de construcție, remedierea acestora și găsirea cele mai bune soluții,
8. Pentru protecția mediului se vor utiliza tehnologii nepoluante și resurse alternative,

BIBLIOGRAFIE

- [1]. *Note curs Sistemul demanagement al calitatii in constructii*, d-na prof.ANA MARIA GANEA.
- [2]. *Note curs Strategii manageriale in organizatia viitorului*, d-na prof. MADALINA STOIAN.
- [3]. PORTER, MICHAEL E .(1980)، *القوى التنافسية الخمسة لمايكل بورتر*، **ISBN** Free Press **0-684-84148-7**.
- [4]. HENRY MINTBERG -The Fall and Rise of Strategic Planning-Harvard Business Review-January 1994 06 نسخة محفوظة على موقع واي باك مارس 2016 مشين.
- [5]. MORIN,E . (2005) *Introduction à la pensée complexe* ،Paris: Éditionsdu Seuil.
- [6].<https://e3arabi.com/engineering/%D8%A7%D9%84%D8%A C%D9%88%D8%AF%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D9%85%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1/>
- [7]. <https://www.handasa.xyz/2020/08/tips-improve-construction-quality.html>

- [8].<https://thearabicentrepreneur.com/%D9%85%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9/%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%82%D8%A8%D8%A9%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1/>
- [9].<https://ar.atomiyme.com/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%82%D8%A8%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D9%81%D9%8A%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D8%A6/>
- [10].https://www.researchgate.net/publication/277306701_adart_aljwdt_fy_mwssat_altl_ym_alaly_nzam_tbny_am_bna_tjrbt_jamt_alzytwnt_aalrdnyt
- [11].<https://www.handasa.xyz/2020/08/tipsimproveconstruction-quality.html>
- [12].<https://thearabicentrepreneur.com/%D9%85%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9/%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%82%D8%A8%D8%A9%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D9%81%D9%8A%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1/>.
- [13].<https://ar.atomiyme.com/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%82%D8%A8%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D9%81%D9%8A%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D8%A6/>
- [14].<https://e3arabi.com/engineering/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D9%81%D9%8A%D9%85%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1/>

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

-
- [15].<https://www.handasa.xyz/2020/08/tipsimproveconstruction-quality.html>
- [16].<https://thearabicentrepreneur.com/%D9%85%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9/%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%82%D8%A8%D8%A9%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1/>
- [17].<https://ar.atomiyme.com/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%82%D8%A8%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D9%81%D9%8A%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D8%A6/>
- [18].https://www.researchgate.net/publication/277306701_adart_aljwdt_fy_mwssat_alt_ym_alaly_nzam_tbny_am_bna_tjrbt_jamt_alzytwnt_aalrdnyt
- [19].<https://www.handasa.xyz/2020/08/tipsimproveconstruction-quality.html>
- [20].<https://thearabicentrepreneur.com/%D9%85%D9%87%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A9/%D9%85%D8%B1%D8%A7%D9%82%D8%A8%D8%A9%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1/>.
- [21]. Volumul 2 *Managementul pe domenii de Abordări moderne în managementul organizației* ,O. ,PLUMB ,I. ,PRICOP ,M. ,VASILESCU , I. ,VERBONCU , [1] NICOLESCU, București **2003** , [2] BLANCHARD ,

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

K. O'CONNOR M. Editura Economică «-valorile» Editura Curtea Veche «
București **2003**» Managementul

[22]. [https://ro.wikipedia.org/wiki/Calitate TQM](https://ro.wikipedia.org/wiki/Calitate_TQM)

[23]. [https://dexonline.ro/definitie/calitate totale.html](https://dexonline.ro/definitie/calitate_totale.html)

[24]. [https://ro.wikipedia.org/wiki/ documents/ilies managementul-calitatii](https://ro.wikipedia.org/wiki/documents/ilies_managementul-calitatii)
<http://documents.tips/> 1. C. Brătianu. *Management strategic. Ediția a doua.* -
București, **2002.** - **198 p.** 2. I. CIOBANU. *Management strategic.*

[25]. Iași: Polirom, **1998.** - **308 p.** 3. O. NICOLESCU, I. VERBONCU.
Management. - București: Editura Economică, **1995.**

[26]. I. POPA. *Management strategic.* **407 p.** 4. București: Editura Economică,
2004.

[27]. M. ȚÎȚU, C. OPREAN. *Management strategic.* **327 p.** 5. Pitești: Editura
Universității, **2007.**

[28]. O. NICOLESCU ș.a. *Strategii manageriale de firmă.* **375 p.** 6. București:
Editura Economică, **1998.**

[29]. L. CIOCOIU. *Management strategic.* **575 p.** 7. Iași: Polirom, **1998.** E.
Burduș. *Management.*

- [30]. NICA, A. IFTIMESCU. *Managementul organizațiilor*. București, 2005. Iași: Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, 2019.
- [31]. M. OLEINIUC. *Managementul strategic*. 349 p. 10 Bălți, 2007. - 101 p. 11. C.A. POPESCU. *Management strategic. Elemente fundamentale*. București: Politehnica Press, 2017.
- [32]. D.G. MECU. *Componentele mediului de afaceri* // Revista Română de Statistică, trim. III/2013. Supliment. București: Universitatea „Artifex”, p.262-267. 13. Strategie <https://dexonline.ro/definitie/strategie> [accesat la 10.05.2021].
- [33]. <https://e3arabi.com/engineering/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9%D9%81%D9%8A%D9%85%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%86%D8%A7%D8%A1/>
- [34]. *Management in constructii* " - NICOLAIE POSTAVARU , GABRIELA DRAGHICI editura CONSPRESS
- [35]. *Managementul proiectelor- Manual pentru construirea proiectelor* - NICOLAIE POSTAVARU editura MATRIX ROM
- [36]. *Managementul proiectelor pentru aplicare in constructii* " NICOLAIE POSTAVARU, GABRIELA DRAGHICI editura MATEIX RO
- [37]. Anexa A-1. Estimarea Generală conform H.G. nr. 28 / 2008 în România

- [38]. ANDREI OCTAVIAN PARASCHIVESCU, *Managementul calității*, Iași, Tehnopress, **2006**.
- [39]. ALFREDO DEL CAN, M. PILAR de la Cruz, *"Metodologii Integrate pentru Managementul Riscurilor in Proiecte"* Jurnalul Mangamenetului si Inginieriei in Constructii, ASCE, December, **2002**.
- [40]. BONTAȘ D.-*"Bazele Managementului firmei"* Editura Moldavia Bacau **2000**.
- [41]. CHRIS HENDRICKSON, C. HENDRICKSON, *Project Management for Construction*, **1998**.
- [42]. CONSTANTIN OPRAN, SERGIU STAN, *Managementul proiectelor*, Editura Comunicare.ro, București, **2008**.
- [43]. CONSTANTIN OPREAN, MIHAIL ȚÎȚU - *Managementul Calității /* Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, **2007**.
- [44.] Lock, *Management de proiect*, Editura Codecs, București, **2000**.
- [45]. Eduard ANTOHIE, *Economia lucrărilor de construcții*, Editura Societății Academice „Teiu Botez”, Iași, **2009**.
- [46]. FEDR prin POAT, *Analiza cost-eficacitate manual – proiect co-finanțat*, bucuresti, **2012**
- [47]. HARVEY MAYLOR, *Project Management*, third edition, **2004**,
- [48]. IȘFĂNESCU, AUREL ; ROBU, VASILE. *Analiza economico-financiară*. București, Editura ASE, **2002**.

[49]. PAUL MARINESCU, *Management de proiect*, Editura Universității, București, **2007**.

[50]. STOICA MARICICA, *Proiectarea Obiectivelor De Investiții*, București Editura A.S.E., **2001**.

[51]. D. Lock- *Management de proiect* –Editura Codecs, București, **2000**

[52]. أفنان بنت محمد جميل بن علي خياط، إسهام مرحلة رياض الأطفال في إعداد المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، بحث مكمل لنيل درجة الماجستير في التربية الإسلامية والمقارنة، جامعة أم القرى، كلية التربية، المملكة العربية السعودية، **2009م**

[53]. يخلف رفيقة، دور رياض الأطفال في النمو الاجتماعي، ورقة بحثية، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، قسم العلوم الاجتماعية العدد- **11 يناير**

[54]. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/5092>

[55]. ولاء حسين حسين، تقييم الاداء الوظيفي لفرغات رياض الأطفال (دراسة تطبيقية)، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية الهندسة، قسم الهندسة المعمارية، جمهورية مصر العربية، **2008م**.

[56]. طارق بشير حسان حامد، مبادئ تصميم رياض الأطفال ومعاييرها في الخرطوم، رسالة ماجستير، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات العليا، كلية العمارة والتخطيط، قسم التصميم المعماري، **2013م**.

[57]. ERNST and PETER NEUFERT, *Architects' Data*, Third Edition, Edited by Bousmaha Baiche, School of Architecture, Oxford Brookes University.

STRATEGII DE FINANȚARE A PROIECTELOR DE INVESTITII IN CONSTRUCȚII

Zamfir Lavinia Alexandra, Universitatea Tehnică de Construcții București,
Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția MPC, Anul II masterat, e-mail
laviniazamfir82@yahoo.com

Indrumător: Conf. Dr. Ing. Mirela Mădălina Stoian, Universitatea Tehnică de Construcții București

Rezumat:

Investitiile reprezintă factorul primordial în strategia Dezvoltării Economiei Naționale, a tuturor ramurilor și domeniilor de activitate, a sporirii veniturilor, condiție a creșterii nivelului de trai. România detine un fond construit îmbătrânit, care necesită lucrări de renovare energetică și consolidare seismică, cu accent pe intervenții care să asigure atât creșterea performanței energetice, cât și stabilitatea structurală și funcțională, din perspectiva unei abordări integrate care să asigure tranziția către un parc imobiliar verde și rezilient, ce conservă valorile culturale și care să conducă la obiectivele de reducere a consumului de energie.

Studiul de caz prezentat vizează reabilitarea și modernizarea "Colegiului Național Mihai Eminescu" din Sectorul 4 al Municipiului București, co-finanțat cu fonduri de la Ministerului Dezvoltării prin Compania Națională de Investiții (CNI), unde vor intra lucrări de rezistență, finisaje interioare, tâmplării, reparații instalații sanitare, instalații electrice, sistemul de alimentare cu energie termică, urmând ca diferența să fie prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) cu lucrări de consolidare seismică și o parte prin Programul Operațional Regional (POR) care reprezintă lucrări pentru creșterea calității infrastructurii prin măsuri de eficiență energetică.

Indicatorii tehnico - economici arată că investiția va fi de 42.754.867,32 lei cu TVA (36.049.261,83 lei fără TVA). Lucrările vor fi eșalonate pe parcursul a trei ani și cuprind reabilitarea și modernizarea exterioară și interioară a clădirii, **monument istoric** în care funcționează "Colegiul Național Mihai Eminescu din sectorul 4 al Municipiului București.

Scopul proiectului este efectuarea de investiții în domeniul educației pentru dobândirea competențelor profesionale, transversale și antreprenoriale necesare la intrarea pe piața muncii, dar și creșterea numărului de absolvenți din învățământ care își găsesc un loc de muncă sau inițiază afaceri, ca rezultat al accesului la activități de învățare în cadrul unui potențial loc de muncă.

București, 09 Iunie 2023

STUDIU DE CAZ PRIVIND INVESTIȚIA PENTRU DEZVOLTAREA „COLEGIULUI NAȚIONAL MIHAI EMINESCU”



Figura 1 Colegiul Național Mihai Eminescu, București

Implementarea Investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Sectorul 4 al Municipiului București prin Administrația Domeniului Public și Dezvoltare Urbana Sector 4.

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele investiției sunt îmbunătățirea calității infrastructurii de educație, a dotării școlilor, pentru asigurarea unui proces educațional la standarde europene și a creșterii participării populației școlare la procesul educațional, totodată participând la atingerea obiectivelor orizontale în domeniul egalității de șanse, protejarea mediului și dezvoltare durabilă.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale pentru învățământul profesional și tehnic și învățarea pe tot parcursul vieții în cadrul Colegiului Mihai Eminescu din Municipiul București;

-
- Realizarea condițiilor optime pentru o pregătire profesională de calitate și relevantă pentru nevoile unei unități de învățământ, adaptate nivelului de dezvoltare tehnologică și cerințelor specifice sistemului educațional modern;
 - Crearea unei infrastructuri educaționale adecvate, corespunzătoare procesului de educație și formare profesională;
 - Construirea de abilități sociale, dezvoltarea competențelor profesionale și a capacității de integrare socio-profesională a elevilor, ca urmare a reabilitării, modernizării și dotării infrastructurii educaționale;
 - Creșterea eficienței energetice a clădirilor reabilite și modernizate;
 - Dotarea Colegiului Mihai Eminescu din Sectorul 4 al Municipiului București cu echipamente I.T., Sisteme informatice și echipamente moderne și cu echipamente didactice;
 - Implementarea unor noi sisteme informatice și a unor aplicații informatice modern în activitatea didactică a Colegiului Mihai Eminescu din sectorul 4 al Municipiului București;
 - Creșterea accesului grupurilor de populație dezavantajate (copii din mediul rural, copii de etnie romă, etc.), integrarea lor în sistemul obligatoriu de educație și continuarea pe un nivel superior de educație;
 - Implementarea măsurilor de îmbunătățire a calității mediului înconjurător și de dezvoltare durabilă;

Descrierea Investiției

Amplasamentul se afla în zona fiscală "A" a Municipiului București Sector 4,

Str. George GEORGESCU comp. Nr. 2. CATEGORIA DE IMPORTANȚA A CLĂDIRII - Construcția se încadrează în clasa a III-a de importanță, conform normativului P100 1/2013. Tipul clădirii este: clădire civilă, cu săli aglomerate, clădire civilă de învățământ.

Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Dezvoltarea durabilă a Municipiului București reprezintă o prioritate. Modul în care se dezvoltă Sectorul 4 al Municipiului București îi afectează atât prezentul cât și șansele sale de viitor. Strategia de dezvoltare durabilă reprezintă un instrument participativ ce are drept scop asigurarea progresului economic, echitabil pe plan social, protejând, în același timp, resursele și mediul pentru generațiile viitoare.

Varianta constructivă de realizare a investiției

Au fost luate în considerare *doua scenarii tehnico-economice, privind realizarea investiției*, (Scenariu 1 – lucrări de consolidare a corpurilor C și D, reabilitare, **modernizare** și dotare a Colegiului Național Mihai Eminescu și Scenariu 2 – reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale pentru învățământul profesional și tehnic, prezentate în Tabelul 1.5.

Tabelul 1.4 Scenarii tehnico-economice privind realizarea investiției « Colegiul Național Mihai Eminescu »

Scenariu 1	Scenariu 2
Lucrari de consolidare a corpurilor C și D din cauza încadrării categoriei de risc seismic II, reabilitarea, modernizarea și dotarea celor patru corpuri de clădire.	Reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale pentru învățământul profesional și tehnic.

S-a optat pentru Scenariu 1 – de consolidare a corpurilor C și D, reabilitare, modernizare și dotare a Colegiului Național Mihai Eminescu. Cele doua scenarii sau realizat ținând cont de aspecte precum cost-eficiență, flexibilitate, oportunitate și probabilitate de atingere a obiectivului. Pentru elaborarea scenariilor s-a ținut cont de următoarele aspecte:

-
- Situația fizică actuală a ansamblului de clădire de învățământ ce a acumulat un grad avansat de uzură fizică și morală;
 - Modernizarea spațiilor educationale și needucationale în vederea realizării condițiilor reale pentru un învățământ de calitate și punerea în siguranță a utilizatorilor;
 - Realizarea funcționalității spațiilor, dotării și echipării lor pentru îmbunătățirea educației;
 - Direcțiile urmărite de legislația în vigoare cu privire la procesul de reabilitare, modernizare și echiparea infrastructurii educationale pentru învățământul profesional și tehnic.

-

Scenariu 1 – propune realizarea obiectivului de investiții prin consolidarea corpurilor C și D, reabilitarea, modernizarea și dotarea întregului Colegiu Național Mihai Eminescu. Liceul a fost expertizat din punct de vedere seismic. Clădirea C și D a fost atunci încadrată în clasa de risc RS2 care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

Scenariu 2 - presupune reabilitarea, modernizarea și echiparea infrastructurii educaționale pentru învățământul profesional și tehnic și învățarea pe tot parcursul vieții în cadrul Colegiului Mihai Eminescu din Municipiul București.

De asemenea, în cadrul expertizei s-a constatat că liceul nu avea autorizație de Securitate în caz de incendiu. Lucrările de adaptare structurală presupun subzidiri și consolidări la fundații, consolidări ale elementelor structurale supraterane (stalpi, plăci etc). Costurile ridicate ale execuției lucrărilor raportate la obiectul de investiție propus (Consolidare Corp C și Corp D clădirii existente încadrat în clasa de risc RS2 – **justifica alegerea scenariului „1”**.

Clădirea liceului va suferi și ample lucrări prin care se va crește eficiența energetică, dar și imaginea și valoarea ei de patrimoniu prin modernizarea în sine.

1.5 Costurile estimative ale investiției

Proiectul de reabilitare este finanțat din fonduri guvernamentale prin Programul Național de Dezvoltare Locală. Rolul statului în contextul dezvoltării durabile este să ajute la realizarea acestui echilibru, nu doar pentru cetățenii de acum, dar și pentru generațiile viitoare.

Ministerul Dezvoltării, va plăti mare parte din suma necesară prin Compania Națională de Investiții. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice

“Colegiul Național Eminescu” ca urmare a analizei financiare și economice este prezentată în (Tabelul 1.6.).

Dacă “Colegiul Național Mihai Eminescu” nu ar mai putea beneficia de **Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)**:

- Componenta C5 - Valul renovării - **lucrări de consolidarea seismică, renovare energetică în vederea creșterii eficienței energetice pentru ca este un monument istoric** și nu toate lucrările cuprinse în Devizul General sunt eligibile din punct de vedere al finanțării, diferența va fi suportată din bugetul local al Sectorului 4, Municipiul București.

"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.C.P. 2023
 ediția a VI-a

București, 09 Iunie 2023

Tabelul 1.5 Surse de Finanțare a Investiției Colegiului Național Mihai Eminescu

Etapa a I-a	Etapa a II-a	Etapa a III-a	
Compania Națională De Investiții (CNI)	Programul Operațional Regional 2021-2027 (POR)	Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)	
Lucrări de rezistență	Lucrări pentru creșterea calității infrastructurii de învățământ prin măsuri de eficiență energetică	Dotări și echipamente	
		Componenta C5 Valul Renovării	Componenta C15 Educație
➤ Compartimentări din structură ușoară în unele săli de clasă și la subsol, ➤ Execuție finisaje interioare, ➤ Tâmplării, ➤ Reparații instalații sanitare și rețele de apă canal, ➤ Instalații electrice, prize și curenți slabi.	➤ Arhitectură (termoizolarea podului, schimbarea tâmplărilor, fațade exterioare cu material agrementate pentru clădiri monument (fără termosistem), ➤ Instalații termice, pompe de căldură, (recuperarea apelor pluviale).	➤ Consolidare a seismică, ➤ Renovare energetică in veder ea creșterii eficienței energetice.	➤ Mobilier școlar, ➤ Table inteligente ➤ Dotarea si echiparea laboratoarelor
Valoare finanțată de CNI 24.254.867,32 lei (TVA inclus)	Valoarea maximă eligibilă prin POR 10.000.000 de lei (TVA inclus)	Valoarea estimată 7.500.000,00 lei (TVA inclus)	Valoarea estimată 1.000.000 lei (TVA inclus)
Vaoarea totală a investiției		42.754.867,32 lei (TVA inclus)	
Durata de realizare a investiției este de aproximativ 3 ani.			
Durata de execuție a lucrărilor este de 16 luni.			

2. INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

2.1 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de Investiții:

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Tabelul 2. Valoarea Totală a Investiției

	Valoarea totală (INV), fara T.V.A. (mii lei)	Valoarea totală (INV), încluziv T.V.A. (mii lei)
Valoarea totala a obiectivului (INV)	36,049,261.83 lei	42,754,867.32 lei
Construcții-montaj (C+M)	28,092,580.04 lei	33,430,170.25 lei

(1 euro = 4,942lei)

- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele,

normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Funcțiunea: Colegiul Național Mihai Eminescu

Destinația: Str. George Georgescu, București

Suprafata terenului: 5215.40 mp;

2.2 Devizul general

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate mentenanței sistemului implementat, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de mentenanță au fost proiectate conform legislației în vigoare, pe o perioadă de 25 ani și cuprind: cheltuielile legate de întreținerea și reparația (determinat un cost anual pentru exploatare și întreținere) și costuri cu salubritatea necesare funcționării obiectivului.

București, 09 Iunie 2023

2.3 Durata de realizare a investiției

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în 16 luni calendaristice conform (Figura 2.3).

Nr. Crt	Categorie cheltuieli	LUNI															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Lucrări de demolare, devieri rețele, echipamente																
2	Lucrări pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului																
3	Studii (de teren, privind impactul asupra mediului, alte studii specifice)																
4	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații																
5	Expertizare tehnică																
6	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor																
7	Proiectare																
8	Consultanță																
9	Asistentă tehnică																
10	Dirigentie de șantier																
11	Construcții și instalații																
12	Montaj utilaje tehnologice																
13	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj																
14	Dotări																
15	Organizare de șantier																
16	Cheltuieli conexe organizării șantierului																

Figura 2.3 Graficul de implementare a investiției pe luni

3. CONCLUZII

Din punct de vedere al principalilor indicatori financiari, se poate concluziona că investiția care face obiectul reabilitării și modernizării Liceului Mihai Eminescu a constat în indicarea măsurilor de consolidare a clădirii și efectuarea lucrărilor de amenajare ceea ce a dus la relocarea elevilor în alte școli.

Unul din patru elevi din mediul urban merge la o școală supraaglomerată, iar în multe dintre aceste școli se învață în mai multe schimburi. Clasele supraaglomerate, sunt sub nivelul optim pentru activitățile didactice. „Prima

școală construită de la zero” este o construcție modulară formată din containere modulare. Aici au fost repartizați o parte din elevi, dar și în clădirea anexa a unui fost liceu din Municipiul București.

Pentru consolidarea, reabilitarea și modernizarea Colegiului Național a fost nevoie de bani din 3 surse și anume:

- **Compania Națională de Investiții S.A (CNI) – prima sursă de finanțare** cu valoare cea mai mare și anume de 20.382.241,45 lei fără TVA, respectiv 24.254.867,32 lei cu TVA inclus care cuprinde lucrări de rezistență, desfaceri compartimentări, execuție finisaje, **tâmplărie**, instalații,
- **Etapa II prin Programul Operațional Regional 2021-2027 (POR)** cu lucrări de arhitectură a Colegiului Național Mihai Eminescu cu o valoare de 10.000.000 lei (TVA inclus).
- **În a III-a etapa, Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR):** care a cuprins două componente:
 - Componenta C15 - Educație, în vederea achiziției dotărilor și echipamentelor specifice în valoare de 1.000.000 lei (TVA inclus).
 - Componenta C5 - Valul renovării, lucrări pentru creșterea eficienței energetice a clădirii aprobată la **finanțare** din fonduri europene cu valoare de 7.500.000,00 lei (TVA inclus).

Daca una din cele 3 surse de finanțare ar dispărea din cauza lipsei fondurilor sau nefinanțarea la timp:

1. Ar duce la întârzierea lucrărilor și la neefectuarea lucrărilor conform contractului;
2. Diferența va fi suportată din Bugetul Local al Sectorului 4 din Municipiul București.

Educația reprezintă, de asemenea, baza unei societăți libere, temelia pe care este clădit un stat puternic și sănătos.

Nici o țară nu poate obține o dezvoltare economică susținută fără o investiție substanțială în capitalul uman. Ea îmbunătățește calitatea vieții și conduce la o scară largă de beneficii sociale pentru indivizi și societate.

BIBLIOGRAFIE

- [1] RADU DESPA și alții, *Eficiența Investițiilor*, Editura Universitară, București, **2005**

- [2] Legea 241/ **1998** privind stimularea Investițiilor directe

- [3] ANDREICA, M., ȚURLEA, C., ANDREICA, R., JANTEA, L., *Strategii de finanțare a întreprinderilor mici și mijlocii*, Editura Cibernetica MC, București, **2001**

- [4] IONIȚĂ, I., BLIDARU, G., MIEILĂ, M., *Fundamentele Investițiilor, teorie și practică*, Editura Macarie, **2003**

- [5] ISTOCESCU, A., *Strategia și managementul strategic al firmei*, Editura ASE, București, **2003**

- [6] Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului București

- [7] Strategia Întegrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului București

- [8] www.google.ro/maps

- [9] <https://www.EminescuBucuresti.ro>

- [10] www.cni.ro