

MANAGEMENTUL PROIECTELOR ÎN CONSTRUCȚII

Sesiunea Științifică Studențească

Ediția V

București, 8 iunie 2022



ISSN 2601 - 7946
ISSN-L 2601 - 7946

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

EDITORI:

Conf.univ.dr.ing. Mădălina STOIAN

Conf.univ.dr.ing. Augustin PURNUȘ

Lect.univ.dr. Marian-Valentin POPESCU

COMITETUL de ORGANIZARE:

Conf.univ.dr.ing. Mădălina STOIAN

Conf.univ.dr.ing. Augustin PURNUȘ

Ș.L.dr.ing. Raluca GRASU

Ș.L.dr.ing. Ana Maria GANEA

Ș.L.dr.ing. Marina STOIAN

Lect.univ.dr. Marian-Valentin POPESCU

CUPRINS

STUDIUL PRIVIND INFLUENȚA VARIAȚIEI COSTULUI RESURSELOR ASUPRA COSTULUI TOTAL AL PRODUSULUI DE CONSTRUCȚII.....	5
MANAGEMENTUL RISCURILOR ÎN PROIECTE DE CONSTRUCȚII.....	17
MANAGEMENTUL PROIECTELOR ÎN CONSTRUCȚII.....	36
STRATEGII ȘI POLITICI DE MARKETING ÎN CADRUL COMPANIEI EUROSURVEY S.R.L.	45
METODE ȘI TEHNICI MANAGERIALE ALE ORGANIZAȚIILOR DIN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR - MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE INVESTIȚII LA CONSTRUCȚIILE PUBLICE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDII.....	57
RESTAURARE ȘI CONVERSIE-PROVOCARE ÎN MANAGEMENTUL DE PROIECT..	69
ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA A UNEI ÎNTREPRINDERI DE CONSTRUCȚII ÎN CONTEXTUL POST-PANDEMIC.....	83
COMUNICAREA EFICIENTĂ ÎN PROIECTELE DE CONSTRUCȚII.....	98
POLITICA DE PREȚURI ȘI EVOLUȚIA EI ÎN PRINCIPALELE MOMENTE ALE CICLULUI DE VIAȚĂ A PRODUSULUI DE CONSTRUCȚII.....	110
MANAGEMENTUL PROIECTELOR CA INSTRUMENT DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ÎN AFACERILE DIN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR	123
SET DE BUNE PRACTICI ÎN MANAGEMENTUL DE PROIECT ÎN VEDEREA CREȘTERII EFICIENȚEI.....	137
CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE STRUCTURĂ....	148
CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE STRUCTURĂ-BETON.....	160
STUDIUL PRIVIND INFLUENȚA MANAGEMENTULUI ORGANIZAȚIEI PRIN IMPLEMENTAREA CULTURII CORPORATIVE ASUPRA PERFORMANȚELOR PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII.....	172

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

ANALIZA FINANCIARA (POZIȚIE, PERFORMANȚA, RENTABILITATE ȘI RISC) A ÎNȚREPRINDERII DE CONSTRUCȚII-STUDIU DE CAZ PENTRU SC PMA S.R.L.....	191
PROCEDURI ȘI LEGISLAȚIE PENTRU ASIGURAREA CONTROLULUI CALITĂȚII LA LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII – MONTAJ.....	207
MANAGEMENTUL ECHIPEI DE PROIECT ÎN CADRUL LUCRĂRII „AGRANA ROMÂNIA” PRIN INTRODUCEREA PLATFORMEI PLANRADAR ÎN FLUXUL DE LUCRU.....	222
MANAGEMENTUL PROIECTELOR BIM.....	234
IMPLEMENTAREA SISTEMULUI CALITATE, MEDIU, SSM-LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII	251
ANALIZĂ MULTICRITERIALĂ ÎN ALEGEREA VARIANTEI OPTIME A PROIECTELOR DE INVESTIȚII ÎN INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT	260
STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII.....	272
ANALIZA ȘI PREVIZIUNEA FINANCIARĂ A ACTIVITĂȚII ȘI EVOLUȚIEI UNEI FIRME DE CONSTRUCȚII.....	281
ANALIZA FINANCIARĂ (POZIȚIE, PERFORMANȚĂ, RENTABILITATE ȘI RISC) A UNUI DEZVOLTATOR IMOBILIAR.....	292
ASIGURAREA ȘI CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII - PROCEDURI ȘI LEGISLAȚIE.....	304
PROCEDURI ȘI LEGISLAȚIE PENTRU ASIGURAREA CONTROLULUI CALITĂȚII LA LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII.....	316

STUDIU PRIVIND INFLUENȚA VARIAȚIEI COSTULUI RESURSELOR ASUPRA COSTULUI TOTAL AL PRODUSULUI DE CONSTRUCȚII

Barbu Marius-Alin, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul -II-, e-mail: alin.barbu@student.utcb.ro;

Îndrumător: Stoian Mădălina, Conferențiar Universitar Doctor Inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: madalina.stoian@utcb.ro;

Rezumat

În cadrul prezentei lucrări a fost realizat un studiu privind influența variației costului resurselor, din ultimii trei ani, asupra costului total al produsului de construcții.

Cuvinte cheie: construcție, cost, inflație, preț, variație, resurse

1. NOȚIUNI PRIVIND VARIAȚIA COSTULUI RESURSELOR

1.1. Costul global

Costul este definit ca totalitatea cheltuielilor de producție efectuate, într-o anumită perioadă de timp, în vederea realizării produselor finite, a lucrărilor sau prestării serviciilor, potrivit obiectului de activitate al firmei.

Costul global reprezintă costul ciclului de viață al investiției și presupune calcule atât pentru industrie, cât și pentru client, care se divid în costuri de achiziție (costul dezvoltării, costul de industrializare, costul de producție) și costuri de posesie (costuri de utilizare, costuri de mentenanță, pierderi din distrugerii).

1.2. Inflația

Întrebare: Ce este inflația? Raspuns: Creșterea generalizată a prețurilor.

Într-o economie de piață, prețurile bunurilor și serviciilor se pot modifica oricând. Unele prețuri cresc, altele scad. Inflația se manifestă în cazul în care se înregistrează o creștere generalizată a prețurilor bunurilor și serviciilor, nu doar

București, 8 iunie 2022

ale unor articole specifice, ceea ce înseamnă că astăzi poți cumpăra cu aceeași sumă de bani mai puțin decât ai putut cumpăra ieri. Cu alte cuvinte, inflația reduce valoarea monedei în timp.

Inflația este un indicator final, care arată la sfârșit de an fiscal dacă politicile guvernamentale monetare, fiscale, legislative, etc. alături de politicile Băncii Centrale, se coordonează și conduc la o stabilitate a prețurilor de consum.

Toate consecințele inflației sunt suportate de populație iar viața social-economică în ansamblul ei devine mai dificilă.

2. PERSPECTIVE ÎN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR DIN ULTIMII ANI: STADIU, COSTURI, EVENIMENTE ȘI PRECONIZĂRI

2.1. Construcțiile în perioada 2010-2020

Între anii 2010 și 2020, numărul de întreprinderi din sectorul construcțiilor din România a înregistrat o creștere de (+28,1%), totalizând astfel 107.020 de firme la finalul anului 2019. Această creștere a fost determinată în principal de creșterea numărului de întreprinderi:

- din activități de arhitectură și inginerie (+47,3%),
- din activitățile imobiliare (+38,1%),
- din alte subsectoare de construcții (+26,2%).

Această creștere a determinat astfel ca indicele de volum al producției în sectorul construcțiilor între 2015 și 2020 să înregistreze o creștere de (+28,8%). Această creștere a fost determinată de creșterile pentru construcțiile de clădiri (+64,0%) și al altor lucrări de construcții civile (+4,9%).

Apropierea încheierii programului de fonduri structurale și investiții 2014-2020 a generat în anul 2019 o creștere a absorbției de fonduri europene. Mai mult de atât, anul 2019 a venit cu pachetul de facilități fiscale din OUG114, pachet care a propulsat sectorul construcțiilor.

2.2. 2022 actual – Invazia Ucrainei

Pe lângă impactul social semnificativ și dimensiunea umană, epidemia de Coronavirus a reprezentat un șoc economic major. Răspândirea virusului a provocat perturbarea lanțurilor de aprovizionare la nivel mondial, volatilitatea piețelor financiare, șocuri în ceea ce privește cererea consumatorilor și un impact negativ în sectoarele cheie.

București, 8 iunie 2022

Deficitul de forță de muncă și de competențe a cauzat provocări legate de cerere și ofertă în multe zone. Aceste lipsuri s-au resimțit în tot lanțul de aprovizionare la nivel global.

Conflictul din Ucraina este menit să exacerbeze situația economică deja dificilă la nivel global, dar și producția de hidrocarburi, cu repercusiuni semnificative pentru piețele globale de mărfuri și energie.

Deoarece Rusia este un furnizor important de petrol, gaze și metale și, împreună cu Ucraina, de grâu și porumb, scăderea actuală și anticipată a ofertei acestor produse de bază a dus deja la creșterea bruscă a prețurilor acestora.

Cu toate acestea, în România domeniul construcțiilor a demonstrat din nou că este extrem de adaptabil, răspunzând circumstanțelor dificile. Volumul lucrărilor de construcții, ca serie brută, a crescut în România de la începutul anului 2022 cu (+6,5%) (până în luna martie).

Evoluția lunară a lucrărilor de construcții, pe elemente de structură, conform CAEN Rev.2
 - ianuarie 2018 – martie 2022 -
 (serie ajustată în funcție de numărul de zile lucrătoare și de sezonality)

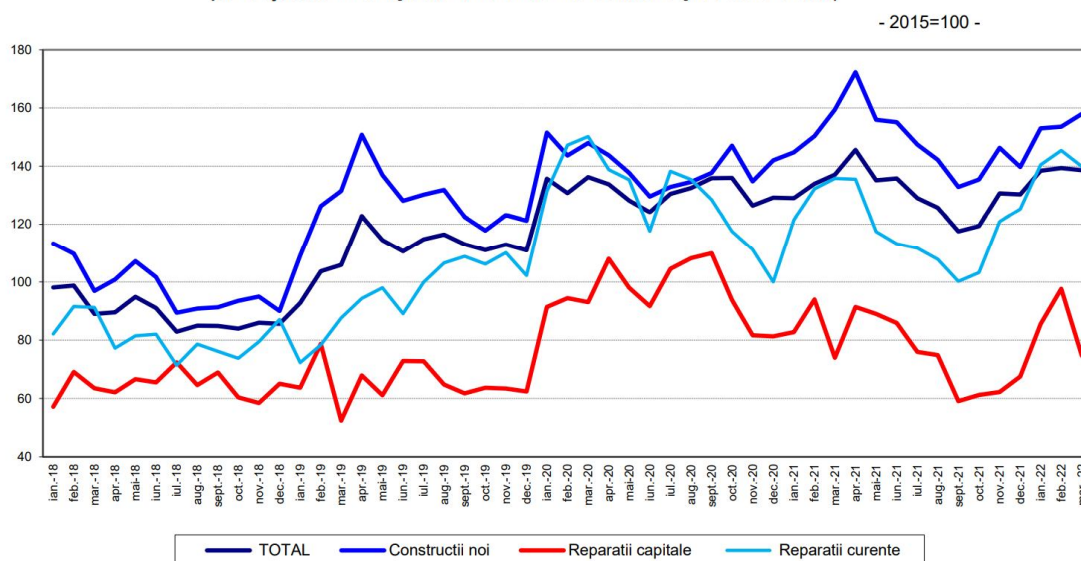


Figura 1. Evoluția lunară a lucrărilor de construcții, pe elemente de structură, ianuarie 2018-martie 2022, România, [1]

Această adaptabilitate se va dovedi vitală pe măsură ce întreprinderile se pregătesc pentru un viitor incert și inflaționist care ne așteaptă și evidențiază variația dramatică a prețurilor în multe regiuni din întreaga lume.

Din punct de vedere al inflației și investițiilor la nivel național, acestea sunt exprimate procentual în figura următoare:

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Subject Descriptor	Units	Scale	Country/Series-specific Notes	2018	2019	2020	2021	2022
Total investment	Percent of GDP		1	22.777	23.630	24.442	26.243	24.174
Inflation, average consumer prices	Percent change		1	4.631	3.825	2.646	5.046	9.273

Figura 2. Rata inflației și a investițiilor, exprimate procentual, la nivelul României în perioada 2018-2022, [2]

Producția în sectorul construcțiilor a înregistrat o creștere și la nivelul Uniunii Europene, anume de (+4,1%), în primele 3 luni ale anului 2022.

Din punct de vedere al costurilor, fabricarea multor materiale utilizate în construcții este foarte intensivă din punct de vedere energetic. Pentru materiale precum oțelul sau cimentul, mai mult de jumătate din energia utilizată provine din cărbune - fie metalurgic sau termic. Gazele naturale sunt în principal utilizate în producția de cărămizi și țigle. Astfel expunere ridicată la cărbune, gaz și electricitate face ca sectorul materialelor de construcții să fie deosebit de vulnerabil la creșterile prelungite ale prețurilor la energie.

Costurile cu energia reprezintă până la 38% din totalul costurile asociate cu unele produse cu consum intensiv de energie de producție, cum ar fi oțelul și cimentul. Având în vedere că mixul de energie pentru diferite procese crește cu aproximativ 20-25%, este evident că impactul unor creșteri suplimentare ale costurilor energetice va fi în continuare semnificativ.

Mai mult de atât, inflația atât la nivel global cât și la nivelul UE s-a dublat comparativ cu anul precedent. Concomitent cu această creștere, la nivelul UE investițiile tind să încetinească, pe când la nivel global încă a avut o ușoară creștere, dar probabil pentru o scurtă perioadă de timp.

Atât pandemia cât și războiul din Ucraina au crescut prețurile materiilor prime. Energia și alimentele au contribuit la creșterea inflației, în condițiile în care rezervele de petrol și gaze naturale au fost reduse după ani de investiții reduse și incertitudine geopolitică

3. Studiu de caz: Centru comercial

3.1. Prezentarea generală a produsului de construcții

Se propune spre analiză influența variației costului resurselor asupra costului total al produsului de construcții, pentru 3 complexe comerciale realizate în ani diferiți, plecând de la următoarele reguli și ipoteze:

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- i. Anii de referință pentru care se va analiza variația costului resurselor sunt 2019, 2020, 2021;
 - ii. Prețurile unitare sunt reale;
 - iii. Pentru un rezultat cât mai precis, cantitățile de lucrări din listele de cantități au valori similare și comparabile;
 - iv. Moneda de referință este: *lei*;
 - v. Se ține cont de experiența Antreprenorului General în lucrări similare.
- Obiectul proiectului îl constituie construirea unui centru comercial, accese noi în incintă, parcare, drumuri de incintă și platforme, amplasare elemente semnalistică și reclamă, împrejmuire și spații verzi.

3.2. Influența variației costului resurselor asupra costului total al construcției

Plecând de la regulile și ipotezele enumerate anterior, în tabelul următor se prezintă prețurile unitare ale unora dintre resursele, materialele, lucrările specifice fiecărui capitol de lucrări, în anii 2019, 2020 și 2021.

Tabelul 1. Prețuri unitare resurse pe capitole de lucrări, anii 2019, 2020, 2021

Nr. Crt.	Capitol lucrari	UM	Pret unitar 2019	Pret unitar 2020	Pret unitar 2021
1	Organizare de șantier				
1.1	Cabine pază	buc	4,750.00 lei	5,418.53 lei	7,670.74 lei
1.2	Serviciu de pază	luni	9,975.00 lei	12,830.57 lei	17,335.18 lei
1.3	Birouri personal TESA	luni	2,334.75 lei	3,276.34 lei	4,235.66 lei
1.4	Container grup sanitar	luni	2,256.50 lei	2,953.70 lei	3,559.29 lei
1.5	Costuri utilități	luni	5,700.00 lei	7,140.92 lei	10,892.22 lei
1.6	CCTV	luni	2,767.13 lei	2,975.00 lei	4,569.11 lei
1.7	Costuri SSM si PSI	ans	29,500.00 lei	37,132.80 lei	41,302.52 lei
2	Lucrări de demolare, amenajare accese, drumuri și platforme				
2.1	Strat de agregate naturale cilindrate de 30/40cm grosime	mc	57.00 lei	68.76 lei	87.28 lei
2.2	Strat rutier din materiale granulare stabilizate cu ciment de 20cm grosime	mc	79.73 lei	96.40 lei	115.60 lei
2.3	Borduri prefabricate din	ml	35.13 lei	44.63 lei	61.51 lei

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

	beton de 25x25 cm				
3	Structură				
3.1	Beton simplu (C8/10)	mc	180.45 lei	229.32 lei	310.20 lei
3.2	Beton egalizare (C16/20)	mc	239.45 lei	272.89 lei	394.49 lei
3.3	Beton monolitizare (C25/30)	mc	281.91 lei	342.37 lei	472.51 lei
3.4	Beton structură (C30/37)	mc	352.83 lei	438.08 lei	622.37 lei
3.5	Armatură	kg	4.04 lei	4.80 lei	7.33 lei
3.6	Oțel S355	t	7,980.00 lei	8,846.41 lei	11,575.69 lei
4	Arhitectură				
4.1	Panouri din doua table metalice microprofilate	mp	207.00 lei	242.62 lei	385.41 lei
4.2	Tablă cutată metalică, zincată și vopsită	mp	88.26 lei	125.55 lei	202.89 lei
4.3	Panouri Sandwich	mp	207.00 lei	197.12 lei	285.41 lei
4.4	Membrană PVC	mp	45.99 lei	48.26 lei	77.17 lei
4.5	Plăci fibre minerale	mp	53.11 lei	75.86 lei	115.55 lei
4.6	Pereți pe structură metalică zincată și placare cu gipscarton	mp	117.61 lei	137.21 lei	168.39 lei
4.7	Burlan din tablă zincată	ml	122.99 lei	142.00 lei	160.77 lei
4.8	Gresie de pardoselă	mp	149.27 lei	139.53 lei	180.50 lei
4.9	Uși de evacuare - conform P.Th.	buc	4,750.00 lei	5,236.64 lei	5,815.11 lei
4.10	Uși metalice pline - conform P.Th.	mp	5,119.04 lei	5,432.87 lei	6,005.15 lei
4.11	Pereți cortină - conform P.Th.	mp	1,656.84 lei	1,819.99 lei	2,084.13 lei
5	Instalații sanitare				
5.1	Țeavă neagră din oțel Dn 100	ml	142.74 lei	185.88 lei	242.58 lei
5.2	Țeavă din oțel zincată Dn 50, incl. accesorii	ml	72.65 lei	88.96 lei	143.04 lei
5.3	Țeavă canalizare PVC 200mm	ml	83.70 lei	124.56 lei	170.20 lei
5.4	Țeavă PVC-KG 110mm	ml	49.88 lei	95.79 lei	109.25 lei

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

5.5	Țeavă din polietilenă PEHD PN16, Φ 110x10mm incl. accesorii	ml	41.80 lei	65.84 lei	92.03 lei
5.6	Izolație termică din cauciuc sintetic expandat, 9 mm	ml	86.60 lei	113.92 lei	142.22 lei
5.7	Racord PSI tip "A"Dn 100	buc	149.72 lei	168.22 lei	202.25 lei
5.8	Sifon pardoseală Dn100mm	buc	282.83 lei	537.30 lei	574.77 lei
6	Instalații HVAC				
6.1	Radiator electric 1000W	buc	469.88 lei	540.76 lei	779.93 lei
6.2	Plasă de sârma galvanizată cu ochiuri	mp	427.74 lei	487.32 lei	607.64 lei
6.3	Ventilator evacuare aer viciat	buc	892.48 lei	1,344.82 lei	1,905.04 lei
6.4	Unitate interioară multisplit, de perete Q=150 l/s, P= 2.7kW	buc	1,922.14 lei	2,235.28 lei	3,611.93 lei
6.5	Pompă submersibilă - conform P.Th.	buc	3,054.66 lei	4,413.56 lei	7,211.41 lei
6.6	Sistem de răcire in freon P= 3.5kW, incl. accesorii	ans	5,412.48 lei	6,953.73 lei	10,125.97 lei
6.7	Aeroterme verticale Q= 33 kW, 3200 m3/h	buc	9,404.19 lei	11,586.44 lei	15,108.94 lei
6.8	Vas de expansiune V=750 l, Pn10 Bar	buc	8,583.55 lei	11,860.26 lei	18,271.99 lei
6.9	Grup pompare uscat (1A+1R) - conform P.Th.	buc	25,674.22 lei	27,244.12 lei	33,984.69 lei
7	Instalații electrice (curenți tari, curenți slabi)				
7.1	Tablou electric tip B - conform P.Th.	buc	4,476.92 lei	5,386.50 lei	9,102.90 lei
7.2	UPS 1500VA	buc	4,382.88 lei	5,783.43 lei	10,872.31 lei
7.3	Cablu JEH(St)H	ml	4.90 lei	6.11 lei	7.24 lei

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

	2x2x0.8mm ² FE180 E30, montat în tub de protecție/ jgheab cu accesorii de montaj				
7.4	Cablu alimentare din cupru, rezistent la foc 90 minute, NHXH 3x1.5, Un=1kV	ml	10.33 lei	11.97 lei	13.87 lei
7.5	Corp iluminat	buc	584.68 lei	635.30 lei	676.86 lei
7.6	Pat metalic tip scară montat vertical 1x500x60x1,5mm	ml	80.83 lei	102.48 lei	132.61 lei
7.7	Detector optic de fum cu spectru larg	buc	253.79 lei	296.81 lei	584.63 lei
8	BMS	ans	636,750.74 lei	805,734.14 lei	910,553.15 lei
9	Poștă pneumatică	ans	138,750.00 lei	260,235.00 lei	278,400.00 lei

Înmulțind prețurile unitare ale resurselor și lucrărilor cu volumele de lucrări specifice, și însumându-le pe acestea, rezultă costurile totale pe fiecare capitol de lucrări. Adunând costurile totale ale capitolelor de lucrări, rezultă astfel costul total al produsului de construcții studiat. Aceste valori sunt reprezentate în tabelul următor:

Tabelul 2. Costuri totale pe capitole de lucrări, anii 2019, 2020, 2021

Nr. Crt.	Capitol lucrari	Cost total 2019	Cost total 2020	Cost total 2021
1	Organizare de șantier	758,825.34 lei	1,056,711.13 lei	1,346,262.27 lei
2	Lucrări de demolare și amenajare accese	6,058,344.12 lei	6,576,275.23 lei	7,374,646.01 lei
3	Structură	10,697,493.19 lei	14,944,796.60 lei	19,280,970.74 lei
4	Arhitectură	8,770,909.08 lei	10,452,428.70 lei	14,580,769.15 lei

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

5	Instalații sanitare	4,543,135.19 lei	5,367,880.91 lei	7,371,776.73 lei
6	Instalații HVAC	3,672,351.61 lei	4,054,786.62 lei	5,345,134.01 lei
7	Instalații electrice (curenți tari, curenți slabi)	6,855,331.15 lei	8,321,358.50 lei	11,343,366.38 lei
8	BMS	636,750.74 lei	805,734.14 lei	910,553.15 lei
9	Poștă pneumatică	138,750.00 lei	260,235.00 lei	278,400.00 lei
10	Total General (RON fara TVA)	42,131,890.42 lei	51,840,206.83 lei	67,831,878.44 lei

În următorul tabel sunt comparate procentual prețurile totale pe capitole de lucrări din 3 perioade de timp: anul 2020 cu anul 2019, anul 2021 cu anul 2020, anul 2021 cu anul 2019.

Marcate cu roșu, se evidențiază cele mai mari și spontane scumpiri înregistrate în rândul capitolelor de lucrări, anume primele cele mai afectate 3 capitole fiind: structura, arhitectura, organizarea de șantier.

Tabelul 3. Diferența procentuală a costurilor totale în perioada 2019-2021, pe ani

Nr. Crt.	Capitol lucrari	Diferență Costuri totale		
		2020 vs. 2019	2021 vs. 2020	2021 vs. 2019
1	Organizare de șantier	39%	27%	77%
2	Lucrări de demolare si amenajare accese	9%	12%	22%
3	Structură	40%	29%	80%
4	Arhitectură	19%	39%	66%
5	Instalații sanitare	18%	37%	62%
6	Instalații HVAC	10%	32%	46%
7	Instalații electrice (curenți tari, curenți slabi)	21%	36%	65%
8	BMS	27%	13%	43%
9	Poștă pneumatică	88%	7%	101%

București, 8 iunie 2022

Influența variației costului resurselor asupra costului total al produsului de construcții este reprezentată în graficul de mai jos, unde capitolele de lucrări: structură (80%), arhitectură (60%), instalații electrice (curenți țări și curenți slabi) (65%) prezintă cele mai mari costuri și variații ale prețurilor din ultimii 3 ani ale construcției studiate.

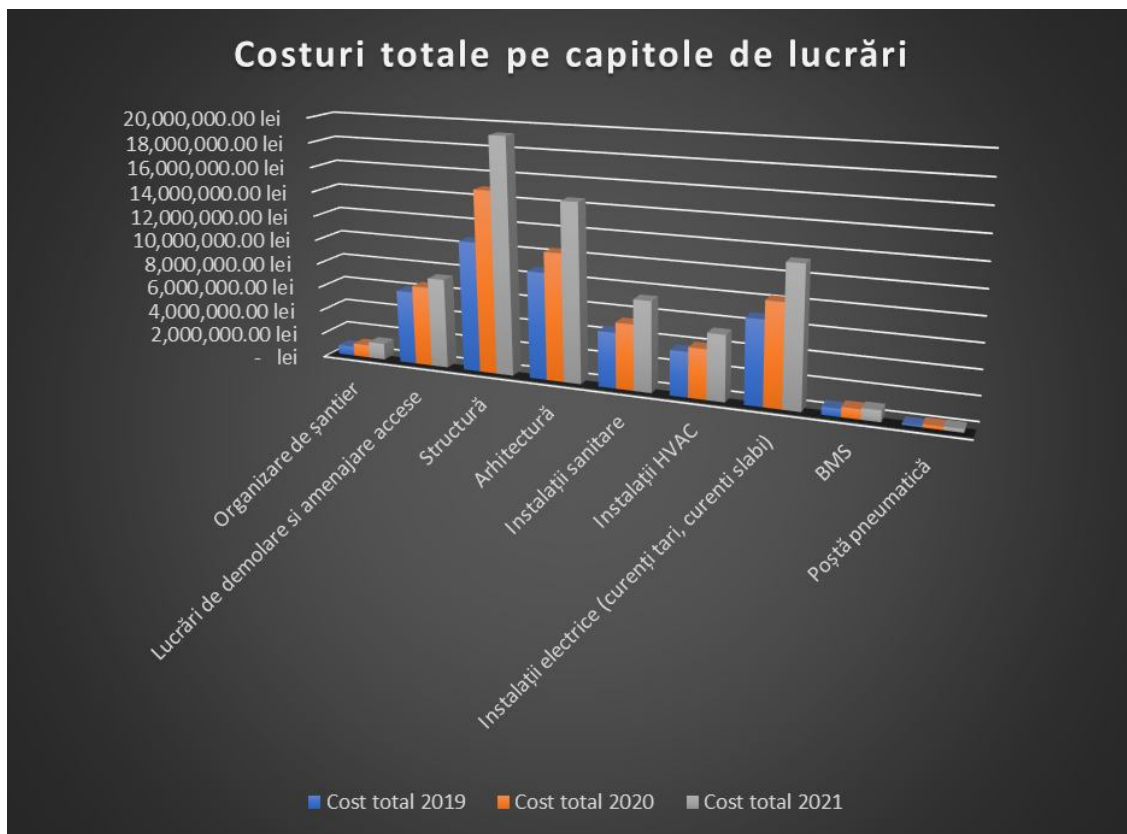


Figura 3. Costurile totale pe capitole de lucrări, anii 2019, 2020, 2021

Privind procentual variația costurilor resurselor și comparând costul total al produsului de construcții între anii 2021 și 2019, se observă o majorare a costului cu aproximativ 60%.

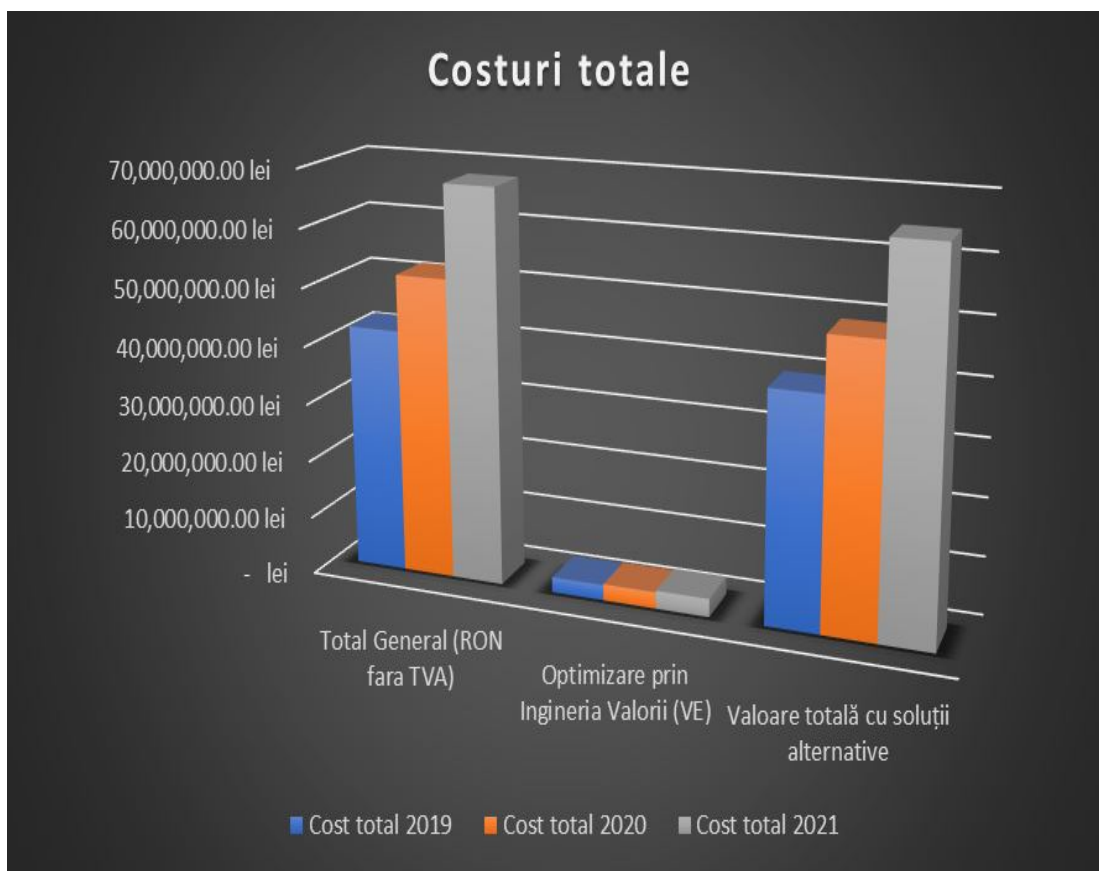
Utilizând optimizările oferite de Ingineria Valorii și a experienței Antreprenorului General, pe fiecare an, au fost aduse costului total al proiectului diferite valori de reducere, reprezentate în tabelul și figura de mai jos.

București, 8 iunie 2022

Tabelul 4. Optimizarea costurilor proiectului prin Ingineria Valorii (VE), anii 2019, 2020, 2021

Nr. Crt.	Total/ Optimizări	Cost total 2019	Cost total 2020	Cost total 2021
10	<i>Total General (RON fara TVA)</i>	42,131,890.42 lei	51,840,206.83 lei	67,831,878.44 lei
11	<i>Optimizare prin Ingineria Valorii (VE)</i>	-2,629,927.20 lei	-2,829,927.20 lei	-3,129,927.20 lei
12	Valoare totală cu soluții alternative	39,501,963.22 lei	49,010,279.63 lei	64,701,951.24 lei

Figura 4. Diferența costurilor totale prin aplicarea optimizărilor VE, anii 2019, 2020, 2021



Concluzii

Pandemia a redus participarea forței de muncă în economiile avansate. Oferta de forță de muncă rămâne în continuare limitată, iar asta, în principal în industriile cu utilizare intensivă a forței de muncă de contact duce la creșterea salariilor deși inflația a erodat câștigurile salariale. Presupunem că oferta de forță de muncă se va îmbunătăți treptat în anii următori, pe măsură ce criza din domeniul sănătății se va atenua.

Războiul se adaugă la seria de șocuri de aprovizionare care au lovit economia mondială pe parcursul pandemiei, contribuind la mai multe lipsuri, dincolo de sectorul energetic și sectorul agricol. Prin intermediul lanțurilor de aprovizionare globale strâns integrate, întreruperile de producție dintr-o țară pot avea foarte rapid efecte în cascadă la nivel mondial. Lipsa de aprovizionare cauzată de război va amplifică în continuare foarte mult aceste presiuni, în special prin creșterea prețurilor la energie, metale și alimente. Prețurile combustibililor și ale alimentelor au crescut rapid, afectând cel mai mult populațiile vulnerabile din țările cu venituri mici.

În baza experienței acumulate și a cum văd eu lucrurile, cred că înrăutățirea dezechilibrelor dintre cerere și ofertă, și creșterea în continuare a prețurilor la resursele și mărfurile de bază vor menține ritmul inflației la un nivel persistent ridicat. În plus, atât războiul, cât și reluarea pandemiei ar putea prelungi întreruperile de aprovizionare, ceea ce ar putea duce la o creștere suplimentară a costurilor factorilor de producție. Aceste daune economice cauzate de ultimele evenimente majore vor contribui în creșterea costurilor totale ale unui produs de construcții.

Bibliografie

- [1]. Institutul Național de Statistică: „*Lucrările de construcții în luna martie 2022*”, Comunicate de presă, 2022
- [2]. Fondul Monetar Internațional: „*World Economic Outlook Database*”, Editia Aprilie 2022

MANAGEMENTUL RISCURILOR ÎN PROIECTE DE CONSTRUCȚII

Bogdan Besnea, Universitatea Tehnică de Construcții București, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail besnea.bogdan@gmail.com

Îndrumător: Conf. Dr. Ing. Augustin Purnus, Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: augustin.purnus@utcb.ro.

Rezumat:

În orice domeniu de activitate ne confruntăm cu riscuri și de aceea este extrem de important ca aceste riscuri să fie monitorizate, evaluate, diminuate – astfel este vital un management al riscurilor indiferent de domeniul de activitate. În domeniul construcțiilor acest aspect nu poate fi absent întrucât ne bazăm pe el ca să ne atingem obiectivele dând dovadă de profesionalism și excelență. A ține sub control, a preveni și a reduce potențialele daune ca urmare a riscurilor reprezintă obiectivul principal al managementului riscurilor. Teoretic, managementul riscului este reprezentat de activitățile de coordonate pentru a direcționa și controla riscurile din cadrul unei organizații indiferent de tipul de activitate al acesteia. Managementul riscurilor ajută la formularea celor mai potrivite decizii prin luarea în calcul a incertitudinilor și a efectului acestora cu scopul atingerii obiectivelor propuse, argumentând necesitatea elaborării și aplicării unor acțiuni corective cât și preventive specifice managementului riscurilor într-o organizație.

Beneficiile unui management eficient al riscurilor, dar și consecințele unui management deficitar vor fi resimțite începând de la conducerea organizației, salariați, acționari, clienți, precum și a altor entități interesate de activitatea organizației respective.

În cadrul lucrării este abordat un studiu de caz practic, care cuprinde analiza riscurilor în cadrul construcției unei pensiuni din perspectiva procesului investițional.

1. Riscurile proiectelor

1.1 Riscurile proiectelor - Introducere

Managementul riscurilor este considerat tot mai frecvent ca o funcție generală a managementului organizației al cărei obiectiv este identificarea, analiza și controlul cauzelor și efectelor incertitudinii și riscurilor dintr-o organizație. Realizarea cu succes a unui proiect complex, cu maximum de eficiență necesită planificarea, asigurarea, alocarea și urmărirea consumului resurselor disponibile. Proiectele presupun efectuarea unor activități intercorelate, care pot fi modelate prin intermediul unor rețele.

Experiența multor proiecte ne indică performanță slabă în ceea ce privește atingerea obiectivelor ca timp și costuri. Depășirile de timp și costuri sunt atribuite fie evenimentelor neprevăzute care nu puteau fi anticipate de un manager neexperimentat sau din evenimente prevăzute manageruite incorect.

București, 08 Iunie 2022

Astfel, o îmbunătățire vizibilă ar fi sugerată de un management focusat pe detalii și pe întregul proces al riscurilor. Riscul și incertitudinea nu apar numai la proiectele de amploare mare.

Deși mărimea proiectului poate fi unul dintre riscurile majore, alți factori includ complexitatea, timpul de execuție al unei lucrări cât și locația unde este amplasată viitoarea construcție.

O abordare potrivită riscului de management și care a fost sugerată de Healy este:

1. Identificarea riscului
2. Analiza riscului
3. Abordarea riscului¹ [1]

1.2 Istoric

Necesitatea managementului de risc este strâns legată de managementul proiectelor. Privind de-a lungul timpului la marile proiecte de construcție a omenirii, precum ridicarea piramidelor sau construirea Marelui Zid Chinezesc, catedrale precum Sagrada Familia, Notre Dame, Santa Maria del Fiore, Hagia Sophia, Westminster Abbey dar și castele celebre precum Hohenzollern - Germania, Howard - Anglia, Himeji - Japonia, Chambord - Franța, Neuschwanstein - Germania, Peleş și multe alte edificii care au rezistat de-a lungul istoriei și ne uimesc și astăzi prin măreția lor, proiectarea și durabilitatea lor.

Astfel de proiecte nu s-ar putea începe în ziua de astăzi fără a avea la bază un proiect foarte bine documentat cum ar fi analiza terenului, calculele dificile de rezistență, studii de fezabilitate și de fezabilitate dar și un risc al managementului.

1.3 Abordări ale managementului riscurilor în proiectele de construcții

Principalele abordări ale managementului riscurilor acceptate general la nivel internațional sunt ghidurile sau standardele elaborate de institutele specializate.

Cele mai importante dintre acestea sunt:

- ghidul PRAM al Asociației pentru Managementul Proiectelor din Marea Britanie
- ghidul PMBOK elaborat de Project Management Institute USA
- standardul australian și neo-zeelandez AS/NZS 4360 (2004) elaborat de Brodleaf Capital International

¹ J.G.Perry, R.W.Hayes - „Management Group”, 1985.

București, 08 Iunie 2022

- standardul IRM (The Institute of Risk Management) al institutului specializat în managementul riscului din Marea Britanie
- metodologia PRINCE 2²[2]
- metodologia IPMA (International Project Management Association) dezvoltată de Comisia Europeană³ [3]

Indiferent de denumirea și structurarea acestora, toate au o serie de elemente comune precum: abordare formalizată a procesului de management al riscului, bazată pe documente scrise pentru raportări. Deși sunt mai mult utilizate pentru proiecte complexe, toate aceste abordări tind spre simplificare – abordări ale managementului riscurilor ce au reveniri permanente de la o etapă la alta.

Etapele comune tuturor abordărilor sunt:

- identificarea riscurilor
- analiza și evaluarea riscurilor
- reacția/răspunsul la risc

		Abordări ale procesului de management al riscului				
Etape	PRAM	PMBOK	AS/NZS 4360	PRINCE 2	IRM	
	Definire	Planificare procesului de management al riscului	Stabilirea contextului	Identificare	Identificare	
	Concentrare					
	Identificare	Identificare				
	Structurare	Analiza calitativă	Analiza riscurilor	Estimare	Analiza riscului	
	Atribuire					
	Estimare					
	Evaluare	Analiza cantitativă	Evaluare	Evaluare	Raportare	
	Planificare	Planificarea răspunsului	Tratarea riscurilor	Monitorizare	Tratare	
	Gestionare	Monitorizare și control	Monitoriare și revizuire Comunicare și consultare	Acțiuni de răspuns	Raportarea riscului rezidual; monitorizare	

Tab. 1.1⁴

1.4 Riscurile aferente proiectelor de construcții

Riscurile din construcții sunt diferite față de riscurile din industriile “statice”. Pe lângă riscurile uzuale precum prețurile la materiale or tendințele macroeconomice, sunt numeroase riscuri specifice. Structura solului, expunerea la condițiile climatice, dependența de subcontractorii care se schimbă mereu

² C.P.Simion, V.Radu – „Abordări moderne în managementul și economia organizației”, ASE București, 2008.

³ <https://www.ipma.world/eu-commission-released-new-pm-methodology-pm2-guide/>

⁴ C.P.Simion, V.Radu – „Abordări moderne în managementul și economia organizației”, ASE București, 2008

București, 08 Iunie 2022

sunt câteva din circumstanțele care atrag expuneri ridicate la risc și care presupun negocieri dure și nevoi financiare consistente.

Proiectele de construcții pot fi afectate de riscuri dintre cele mai variate, iar succesul unui proiect de construcții poate depinde nu numai de identificarea corectă a riscurilor, cât și de claritatea alocării lor între participanții la proiect (cu precădere, între părțile contractului de construire).

Din punct de vedere juridic, am evidențiat Codul Civil român și contractele FIDIC. Codul civil român propune o modalitate de alocare a riscurilor între beneficiarul lucrărilor de construcții și antreprenor/beneficiar, pornind pe de o parte de la obligațiile părților la contractul de antrepriză și asumarea de către părți a riscului de neîndeplinire a acestor obligații (risc contractului), iar pe de altă parte de la regulile generale cu privire la suportarea riscului distrugerii fortuite a bunurilor (risc bunurilor).

Părțile menționate sunt libere să urmeze dispozițiile Codului civil sau să stabilească, prin intermediul unui contract, reguli diferite. FIDIC, acronim derivat din denumirea în limba franceză, care reprezintă formele de contract elaborate de Federația Internațională a Inginerilor-Consultanți reprezintă o viziune contrară Codului Civil.

Conform FIDIC, în cazul materializării unui risc dintre cele provenind din motive mai presus de voința și controlul părților la contract - antreprenorul va fi îndreptățit să solicite beneficiarului o prelungire a termenului de execuție agreat, cât și plata costurilor prin materializarea riscului respectiv. Conceptul FIDIC asupra alocării riscurilor (inclusiv asupra definiției noțiunii de risc) este însă mult mai vast decât cel prezentat de Codul civil român, intrând și în domeniul răspunderii contractuale și fiind în general guvernat de principii generale diferite.

În domeniul construcțiilor din România putem găsi frecvent cele două concepte menționate și descrise mai sus cu precizarea că părțile sunt libere să găsească o înțelegere cu privire la riscuri care fie să confirme conceptele stabilite atât de Codul civil cât și de formele de contract FIDIC.

Bineînțeles că în practică, antreprenorii pot fi dispuși să accepte un risc mai mare (pe care eventual îl pot asigura) sau pot negocia suportarea unor riscuri de către beneficiar. Atâta timp cât ambele părți sunt conștiente de riscurile pe care și le asumă și cunosc clauzele contractului pe care îl semnează, gradul de risc asumat de fiecare parte importă mai puțin. Am considerat util de menționat abordarea din punct de vedere legal întrucât consider că este necesar să știm care sunt pașii în momentul în care riscurile devin obiect de natura judiciară.

2. Metodologia managementului riscurilor proiectelor de construcții

2.1 Identificarea riscurilor

În faza de identificare a riscului se evaluează pericolele potențiale, efectele și probabilitățile de apariție ale acestora pentru a decide care dintre riscuri trebuie prevenite. În această etapă se iau în considerare următoarele elemente:

- Probabilitatea ca un eveniment să se producă
- Efectul/impactul evenimentului asupra proiectului
- Evaluarea monetară a impactului

Printre metodele cele mai populare de identificare a riscurilor se regăsește Analiza SWOT care înglobează punctele forte (Strengths), punctele slabe (Weaknesses), oportunități (Opportunities) și amenințări (Threats).

Primele două (strengths and weaknesses) reprezintă factorii interni, iar ultimele două (opportunities and threats) reprezintă factorii externi. Din aceste patru combinații de factori reies argumentele pro și contra utilizate în luarea unor decizii sau adoptarea strategiilor.

Evidențierea aspectelor atât pozitive cât și negative ale proiectului facilitează decizia avansării sau renunțării acestuia.

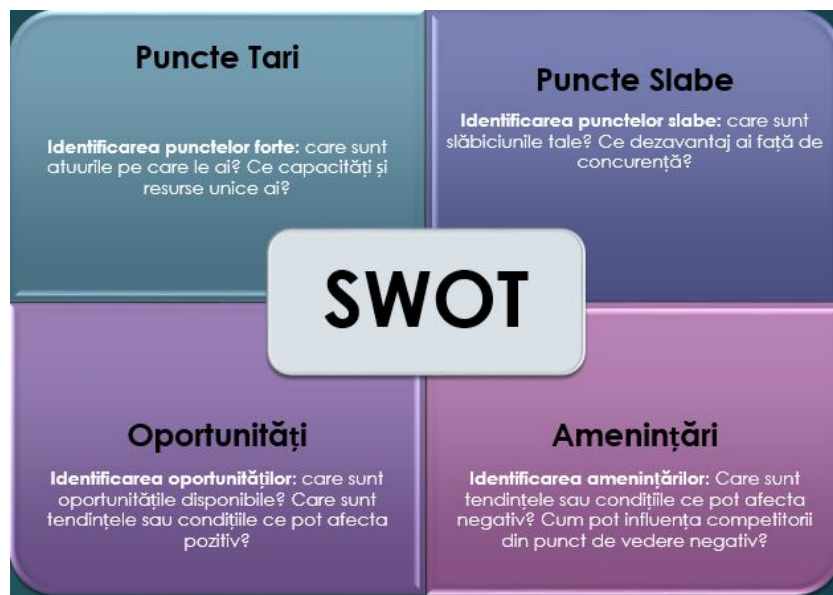


Fig. 2.1

București, 08 Iunie 2022

În figura 2.1 de mai sus, reprezentarea analizei SWOT, am încercat să evidențiez câteva întrebări cheie pe care orice companie ar trebuie să și le pună. Așa cum am menționat deja mai sus, punctele forte și punctele slabe reprezintă factori cheie în analiza internă a proiectului. În funcție de atuurile, capacitățile și resursele unice din dotare putem găsi metode ca punctele slabe identificate să fie transformate în puncte forte.

2.2 Evaluarea/Analiza riscurilor

După identificarea riscurilor, acestea vor fi analizate și evaluate pentru a putea fi gestionate. Reacția la risc se poate efectua numai după ce acestea au fost cuantificate aprofundat. Există multiple metode ce pot fi folosite în analiza riscurilor.

Pentru a analiza riscurilor identificate putem folosi analiza calitativă și analiza cantitativă.

Analiza calitativă se bazează pe $Risc = Severitate \times Probabilitate$ deoarece aceasta nu implică relații matematice, riscul este calculat prin gravitatea daunelor ce pot apărea înmulțit cu probabilitatea de vătămare. În concluzie, analiza calitativă implică luarea deciziilor formale în stânsă legătură cu consecință (severitate) și probabilitate.

- Impact ridicat - O expunere la un risc ridicat la un proiect include consecințe, cum ar fi depășirea proiectului sau a tamponului de urgență și satisfacția redusă a clientului sau a echipei de proiect cu rezultatul.
- Impact mediu - Impactul mediu prezintă riscul al cărui consecință va duce la pierderea a una până la două treimi din tamponul de proiectare sau la o treime la dimensiunea completă a tamponelor de îmbinare a căilor.
- Impact redus - Consecințele unor astfel de riscuri vor reduce tamponele cu cel mult o treime și nu vor provoca nemulțumirea clientului sau a echipei.

Analiza cantitativă în comparație cu analiza calitativă, se realizează prin atribuire unei valori numerice.

Acest tip de analiză este folosită de obicei în proiectele ce pot avea pericole majore cum ar fi de exemplu proiectarea centralelor chimice/nucleare sau proiectarea aeronavelor.

În astfel de proiecte, utilizând aceasta analiză cantitativă, cantitățile măsurate ar fi legate de prezența pericolelor rezultate din lucrul cu substanțe chimice/toxice, a utilajelor sau a tehnicilor de modelare.

Analiza cantitativă a riscurilor se realizează prin:

București, 08 Iunie 2022

1. Analiza de senzitivitate – aceasta permite stabilirea riscurilor cu cel mai mare impact potențial asupra proiectului.
2. Analiza valorii monetare așteptate – această analiză este de fapt un concept statistic legat de riscurile situate în zona roșie. Mai exact, permite calcularea rezultatelor medii când în viitor sunt incluse acele scenarii care pot să nu se îndeplinească.
3. Analiza arborelui de decizie – așa cum sugerează și numele, această analiză este structurată sub forma unui grafic denumit arbore de decizie care ia în calcul o anumită situație dintr-un anumit caz și implicațiile rezultate din fiecare alegere disponibilă cu posibilele scenarii apărute.

Pornind de la analiza calitativă și cantitativă a riscurilor prin metoda analizei drumului critic au fost elaborate metode și procedee de analiză a riscurilor prin modelare matematică.

1. Metode și procedee deterministe: Critical Path Method (C.P.M.), Metra Potential Method (M.P.M.), Precedence Diagramming Method (P.D.M.)
2. Metode și procedee semi-probabiliste: Program Evaluation and Review Technique (PERT), Metoda Critical Chain, Metoda celor Trei Scenarii
3. Metode și procedee probabiliste: Metoda Monte Carlo [4]

București, 08 Iunie 2022

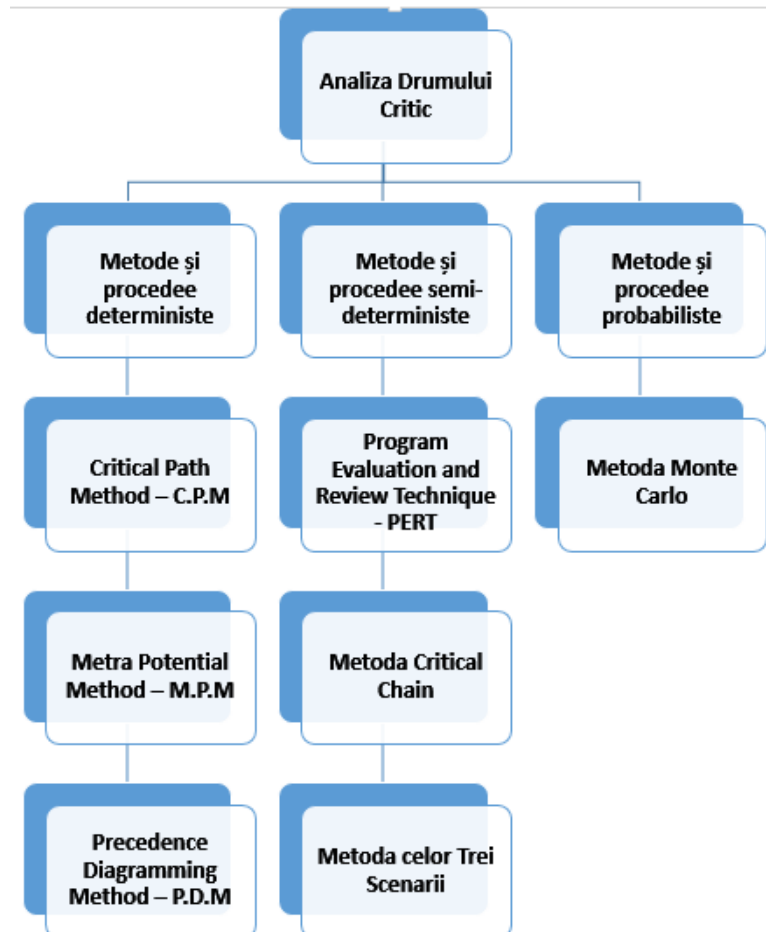


Fig. 2.2

Aceste metode și procedee, reprezentate în Fig 2.2, ne ajută să identificăm și să evaluăm riscurile apărute de-a lungul derulării unui proiect de construcții.

2.3 Gestionarea/Tratarea riscurilor

Scopul gestionării riscurilor este de a reduce impactul evenimentelor care amenință implementarea cu succes a proiectului. Măsurile de reducere a riscurilor pot fi îndreptate spre reducerea gravității consecințelor riscurilor, reducerea probabilității materializării riscului sau reducerea expunerii organizațiilor la risc. Dezvoltarea unui plan de atenuare a riscurilor reprezintă planificarea răspunsurilor la riscurile identificate. Există patru tipuri de strategii de reducere a riscurilor care sunt unice pentru continuitatea afacerii și recuperarea în caz de dezastru.

1. **Acceptarea riscurilor:** Acceptarea riscurilor nu reduce niciun efect, cu toate acestea, este încă considerată o strategie. Această strategie este o opțiune comună atunci când costul altor opțiuni de gestionare a riscurilor, cum ar fi evitarea sau limitarea, poate depăși costul riscului în sine. O companie care nu dorește să cheltuiască o sumă mare de bani pentru evitarea riscurilor care nu au o mare posibilitate de apariție va folosi strategia de acceptare a riscurilor.
2. **Evitarea riscurilor:** Evitarea riscurilor este opusul acceptării riscurilor. Este acțiunea care evită orice expunere la risc. Evitarea riscurilor este, de obicei, cea mai scumpă dintre toate opțiunile de reducere a riscurilor.
3. **Limitarea riscurilor:** Limitarea riscurilor este cea mai comună strategie de gestionare a riscurilor utilizată de întreprinderi. Această strategie limitează expunerea unei companii prin luarea unor măsuri. Este o strategie care utilizează strategia de acceptare a riscurilor, împreună cu cea de evitare a riscurilor sau o medie a ambelor. Un exemplu de limitare a riscului ar fi o companie care acceptă că o unitate de disc poate eșua și evită eșecul prin crearea periodică a copiilor de rezervă.
4. **Transferul riscurilor:** Transferul de risc reprezintă implicarea predării riscului unei terțe părți dispuse. De exemplu, numeroase companii externalizează anumite operațiuni, ar fi serviciul pentru clienți, serviciile de salarizare etc. Acest lucru poate fi benefic pentru o societate în cazul în care un risc transferat nu este o competență de bază a societății respective. De asemenea, poate fi utilizat astfel încât o companie să se poată concentra mai mult pe competențele lor de bază. [5]

Concepția generală asupra riscurilor este de natură negativă întrucât este în natura umană să asociem riscurile de orice fel cu impactul negativ. Contrar opiniei generale, există desigur, situații în care riscurile pot oferi un posibil impact pozitiv.

3. Studiu de Caz

Scop: În cadrul acestui studiu de caz, obiectivul este identificarea evenimentelor de risc și cuantificarea riscurilor în procesul investițional.

3.1 Introducere – descriere proiect

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
 M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

Construire pensiune/cabană turistică - Se propune realizarea unei construcții noi, regim de înălțime P+2E cu destinația de cazare a turiștilor în Județul Prahova, zona Măneciu – Cheia. Investitorul a accesat fonduri europene pentru revitalizarea agro-turismului în zona menționată. În vederea proiectării pensiunii turistice rurale s-a respectat Ordinul ministrului pentru întreprinderi mici și mijlocii, comerț, turism și profesii liberale nr. 636/2008 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea structurilor de primire turistice. Terenul este 100% proprietatea investitorului astfel încât nu se vor percepe cheltuieli cu obținerea și amenajarea terenului. Fig 3.1 reprezintă modelul 3D al pensiunii turistice.

Pensiunea P+2E



Fig 3.1

Parter	Etaj 1	Etaj 2
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hol ➤ Living ➤ Receptie ➤ Depozit bagaje ➤ Baie de serviciu ➤ Bucatarie ➤ Debara ➤ Dormitor 1 cu baie ➤ Dormitor 2 cu baie ➤ Casa scarii 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Casa scarii ➤ Hol ➤ Dormitor 3 cu baie ➤ Dormitor 4 cu baie ➤ Dormitor 5 cu baie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Casa scarii ➤ Hol ➤ Dormitor 6 cu baie ➤ Dormitor 7 cu baie ➤ Dormitor 8 cu baie

Tab. 3.1

Tabelul 3.1 cuprinde elementele pensiunii pe fiecare etaj.

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

Suprafețele

- Suprafata constructiă P+2E : 450 mp
- Suprafata utilă P+2E: 375 mp
- Suprafata utilă parter: 125 mp
- Suprafata utilă etaj 1: 125 mp
- Suprafata utilă etaj 2: 125 mp

3.2 Managementul riscurilor

În faza de identificare a riscului se evaluează pericolele potențiale, efectele acestora asupra proiectului și probabilitățile de apariție ale acestora pentru a decide care dintre riscuri trebuie prevenite. Totodată, se elimină riscurile neconcordante adică acele elemente de risc cu probabilități reduse de apariție sau cu un efect nesemnificativ.

4 Riscuri și Oportunități

Categorie de risc	Eveniment de risc	Cauză	Efect
Riscuri cu efect negativ (Riscuri)			
Management de proiect	Atribuirea contractului unui constructor slab	Procedura de atribuire: prețul cel mai scazut	Nerespectarea perioadei contractuale; Costuri suplimentare;
	Depășirea termenelor stabilite pentru finalizarea proiectului	Întârzierea proiectelor de către Proiectant	Nerespectarea perioadei contractuale; Costuri suplimentare
	Depășirea bugetului alocat	Acțiuni neprevăzute	Costuri suplimentare
Organizațional	Întârzierea mobilizării Constructorului	Organizare deficitară	Întârzierea lucrărilor
	Întârzierea obținerii avizelor necesare	Lipsa de experiență a Proiectantului	Întârzierea începerii lucrărilor; costuri suplimentare
Organizațional	Întârzierea mobilizării Constructorului	Organizare deficitară	Întârzierea lucrărilor
	Întârzierea obținerii avizelor necesare	Lipsa de experiență a Proiectantului	Întârzierea începerii lucrărilor; costuri suplimentare
	Lipsa fortei de munca	Lipsa persoanelor cu experienta de inginer	Intarzierea lucrurilor.
Tehnic	Soluții tehnice greșite sau neadaptate	Activitate de proiectare cu lipsuri	Schimbare de soluții tehnice; costuri

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

			suplimentare
Extern	Înteruperea contractului	Stricarea relațiilor cu Primăria	Diminuarea drastica a veniturilor din cazare
	Modificări în legislație	Schimbare politic	Întârzierea lucrărilor; costuri suplimentare
	Condiții meteorologice nefavorabile	Desfășurarea în aer liber a proiectului	Sistarea lucrărilor pe perioada respectivă
	Lipsa de pe piata a unor materiale importante	Nu se mai gasesc pe piata	Întârzierea lucrărilor; costuri suplimentare
Riscuri cu efect pozitiv (Oportunitati)			
Management de proiect	Proiectul se încadrează în buget si timp alocat	Experiență în derularea proiectelor europene	Imagine bună privind absorbția fondurilor europene
Tehnic	Îmbunătățirea condițiilor de turism	Creșterea unităților de cazare	Dezvoltarea economica a zonei
Organizațional	Crearea de noi locuri de muncă	Dezvoltarea zonei	Creșterea nivelului de trai
	Creșterea schimburilor comerciale	Dezvoltarea zonei	Creșterea nivelului de trai

Tab. 3.2

După ce au fost identificate riscurile se poate stabili un plan de reducere al riscurilor. Tabelul de mai jos reprezintă planul de reducere al riscurilor identificate mai sus.

Plan de reducere a riscurilor

Categoria de risc	Risc	Strategia de răspuns la risc	Măsuri de răspuns la risc
Management de proiect	Atribuirea contractului unui constructor slab	Evitare	Verificarea riguroasă a participanților la licitație
	Depășirea termenelor stabilite pentru finalizarea proiectului	Evitare	Monitorizarea proiectantului pe tot parcursul lui.
	Depășirea bugetului alocat	Evitare	Urmărirea periodică a lucrărilor executate

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

Organizațional	Întârzierea mobilizării Constructorului	Acceptare	Introducerea in contract a clauzei de penalizare
	Întârzierea obținerii avizelor necesare	Evitare	Monitorizarea proiectantului prin puncte de Referința bine stabilite
	Lipsa fortei de munca	Evitare	Introducerea in contracta a clauzei de prezentare a personalului de specialist ce vor fi implicate in proiect
Tehnic	Soluții tehnice greșite sau neadaptate	Transfer	Sanționarea aspră a proiectantului de specialitate
Extern	Înterupereac contactului	Transfer	Introducerea unei clauze de respectare a contractului.
	Condiții meteorologice nefavorabile	Evitare	In cazul conditiilor meteo nefavorabila constructorul are obligatia sa intervina asupra lucrarii .
	Lipsa de pe piata a unor materiale importante	Evitare	In momentul semnarii contractului se vor face stocuri de materiale, in cazul in care acestea nu mai exista pe piata se vor inlocui cu alte materiale conform specificatiilor.

Tab. 3.3

Pentru a putea evalua proiectul propus din mai multe perspective, am folosit programul de management al proiectelor Spider Project.

Cu ajutorul acestuia, am introdus etapele principale ale proiectului sub formă de activități, costurile pentru fiecare etapă și durata estimată inițial de către compania de construcții.

Ca urmare a estimării costurilor și a eșalonării activităților rezultă următoarea eșalonare a investiției reprezentată în figura 3.1 de mai jos.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

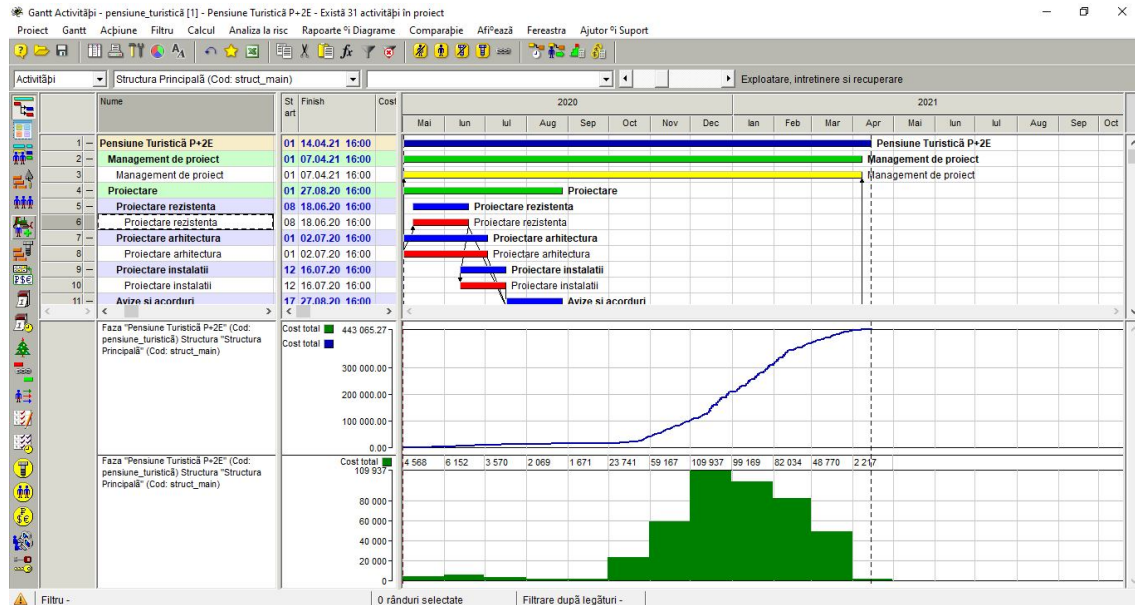


Fig. 3.1

Având în vedere stabilirea probabilității de realizare a proiectului, vom crea 3 scenarii de probabilitate astfel:

1. Scenariul Cel mai probabil – reprezintă scenariul actual, la care adăugăm două valori de Exploatare și Recuperare a investiției.
2. Scenariul Optimist – reprezintă un scenariu în care riscurile sunt mai mici, ceea ce reduce costurile și durata proiectului și poate crește recuperarea investiției.
3. Scenariul Pesimist – reprezintă scenariul în care riscurile cresc, costurile și durata proiectului cresc, de asemenea, și poate scădea recuperarea investiției.

Metoda celor trei scenarii este o metodă semi-probabilistică de analiză cantitativă a riscurilor, care se utilizează împreună cu managementul prin tendințe. Ca date de intrare vom deschide scenariul optimist și vom alocă în meniul Analiza la risc, versiunile optimist, cel mai probabil și pesimist.

În tabelul de mai jos se pot observa datele pentru fiecare scenariu în parte.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
 M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

	SCENARIU OPT	SCENARIU CMP	SCENARIU PES
	i= 8%	i=10%	i=12%
Durata exploatare	15 ani	15 ani	17 ani
Durata executie	11 luni	12 luni	15 luni
Cheltuieli de executie	5%	443.065,26	10%
Venituri din chirie	23	20	18
Venituri lunare	6.900,00	6.000,00	5.400,00
Venituri anuale	82.800,00	72.000,00	64.800,00
Cheltuieli din exploatare/luna	12%	15%	17%
	828,00	900,00	918,00
Cheltuieli din exploatare/an	9.936,00	10.800,00	11.016,00
Venituri totale (15 ani)	1.242.000,00	1.080.000,00	972.000,00
Cheltuieli de exploatare (15 ani)	149.040,00	162.000,00	165.240,00

Pentru scenariul optimist, reprezentat în Fig 3.2 de mai jos, am considerat ca într-un scenariu ideal, costurile vor fi mai reduse, durata mai mică, iar veniturile din exploatare mai mari. După modificarea acestor parametri, am adăugat un indice de actualizare de 8%.

- Durata scenariului optimist: 241 zile
- Cheltuieli de investitie: 427.291,27 euro

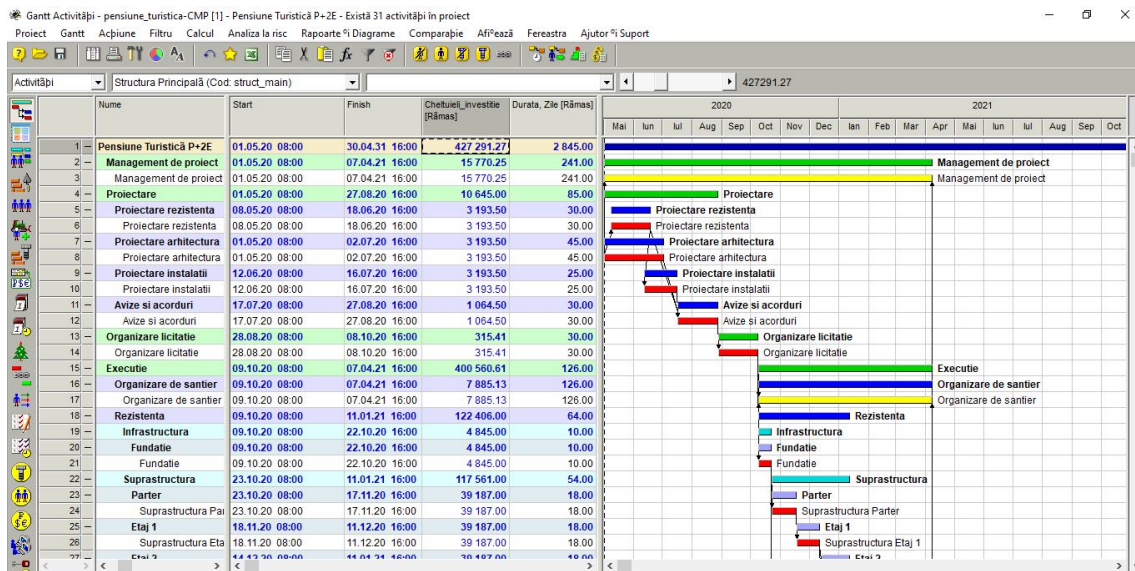


Fig. 3.2

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

În cazul scenariului pesimist, reprezentată în Fig. 3.3, am crescut costurile față de scenariul Cel mai probabil, am crescut, de asemenea, și durata. În acest scenariu am considerat că se vor micșora veniturile, iar indicele de actualizare va fi estimat de 12%.

- Durata scenariului pesimist: 271 zile
- Cheltuieli de investitie: 453,062,27 euro

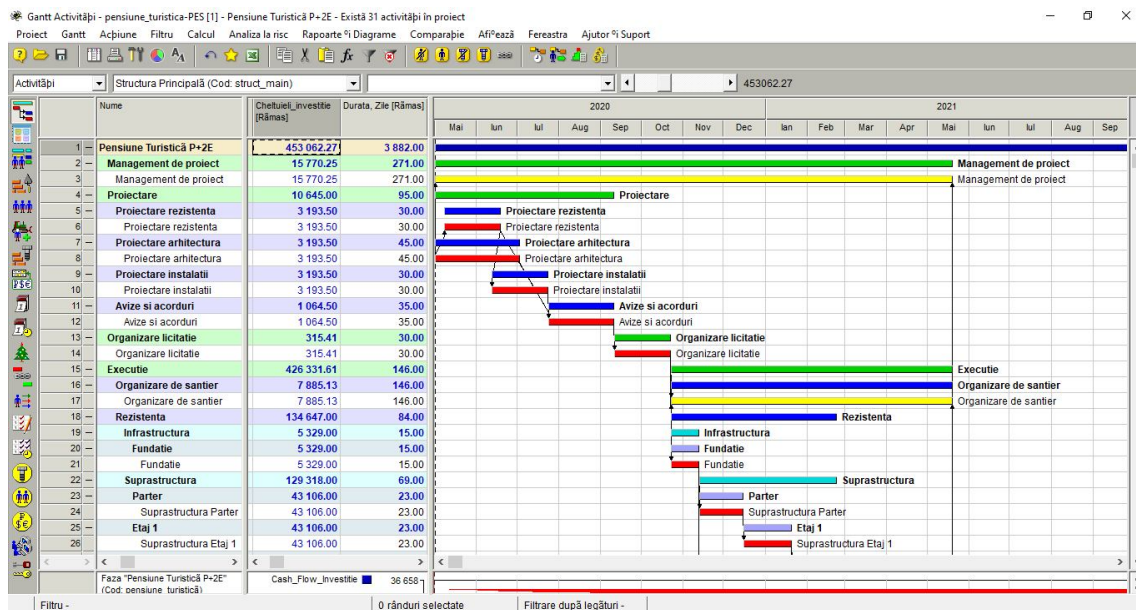


Fig. 3.3

Scenariul cel mai probabil reprezintă scenariul – cadru al proiectului, reprezentat în Fig 3.4, pe care l-am avut în vedere drept referință pentru celelalte două scenarii. Indicele de actualizare va fi estimat de 10%.

- Durata scenariului cel mai probabil: 241 zile
- Cheltuieli de investitie: 443.065,27 euro

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

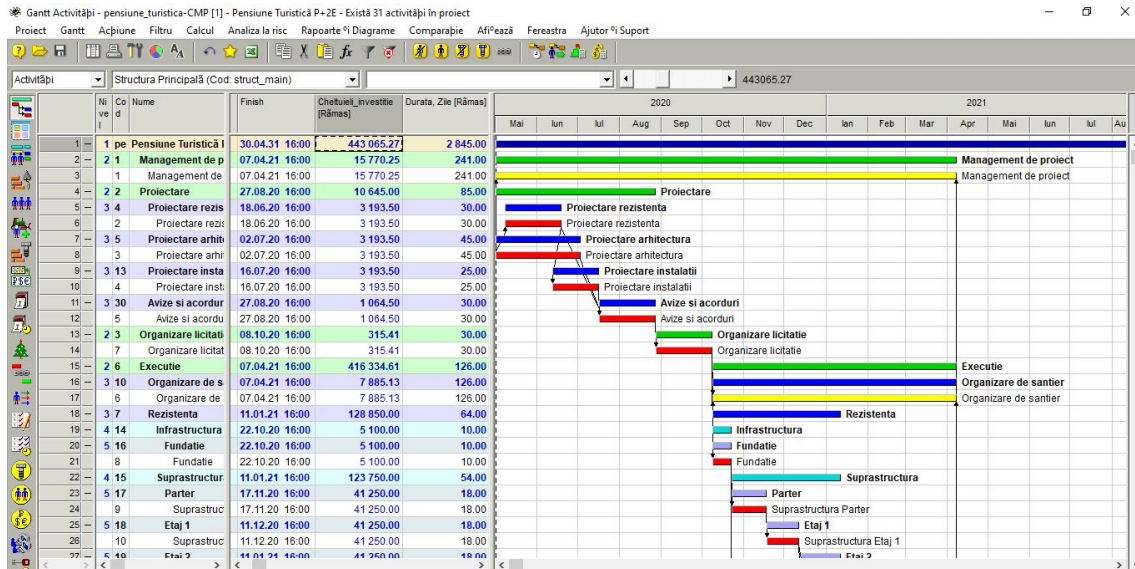


Fig. 3.4

În urma aplicării celor trei scenarii de mai sus, reiese următoarele rezultate de timp/investiție:

Optimist – 241 zile cu o investiție totală de 427,291.27 Eur

Pesimist – 271 zile cu o investiție totală de 453,062.27 Eur

Cel mai probabil – 241 zile cu o investiție totală de 443,065.27 Eur

Așa cum putem observa, în scenariul Optimist și Cel mai probabil numărul de zile rămâne același, diferența fiind reprezentată de 15,774 Eur.

Scenariul Pesimist după cum era de așteptat are ca rezultat o diferență considerabilă atât în numărul de zile cât și în valoarea investiției: 30 zile întârziere față de scenariile Optimist și Cel mai probabil, cu o diferență de 25,771 Eur față de scenariul Optimist și o diferență de 9,997 Eur față de scenariul Cel mai probabil.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

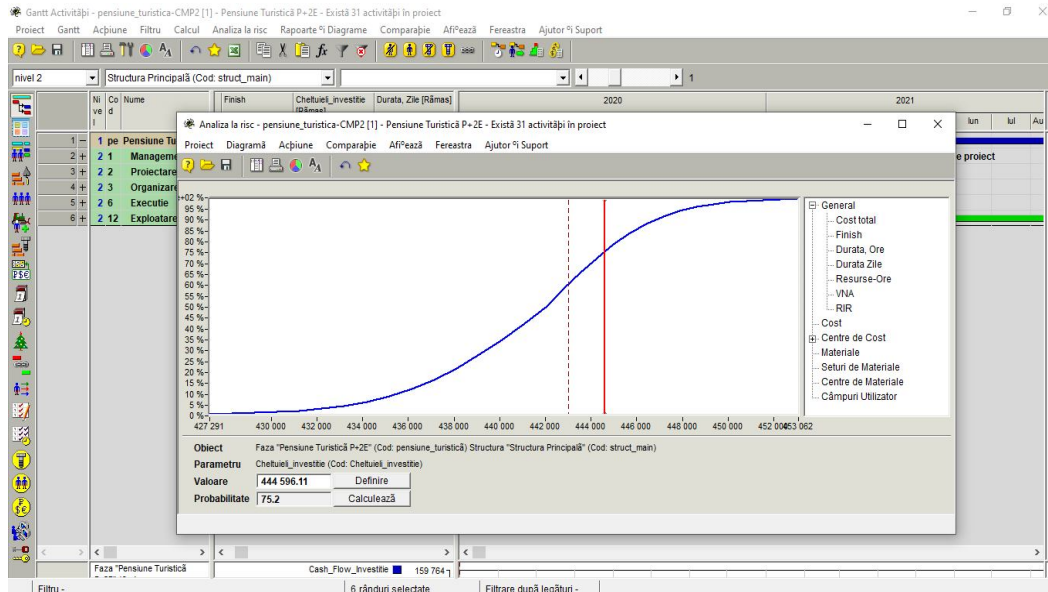


Fig 3.5

Așa cum se poate observa în Fig 3.5, probabilitatea ca scenariul cel mai probabil să se realizeze cu investiția de 443,065.27 Eur este de aproximativ 75%.

Aplicând analiza la risc prin metoda Monte Carlo, Fig. 3.6 de mai jos, a cheltuielilor de investiție rezultă o probabilitate de 78% cu o investiție de 443,593.24 Eur.

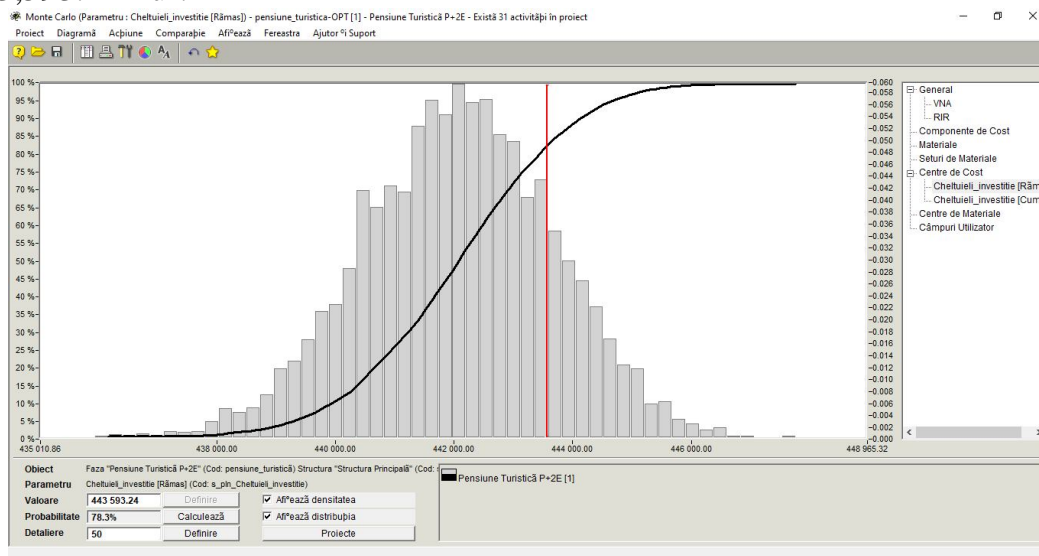


Fig. 3.6

Comparând aplicarea Metodei celor trei scenarii cu aplicarea Metodei Monte Carlo, reies probabilitatea de finalizare și a costurilor de investiție similare. De exemplu, la Metoda Celor Trei Scenarii, scenariul Cel mai probabil avem o

București, 08 Iunie 2022

probabilitate de 75% cu o investiție de 443,065.27 Eur iar la Metoda Monte Carlo avem o probabilitate de 78% cu o investiție de 443,593.24 Eur.

3.3 Concluzii Studiu de Caz

În cadrul Studiului de caz s-a analizat un proiect de construcție din punct de vedere al riscurilor, s-a dezvoltat un plan de răspuns la riscuri și s-a constatat imposibilitatea realizării acestuia în perioada de timp și bugetul estimat inițial. În urma realizării unui scenariu de finanțare pe 4 perioade s-a descoperit prin graficul de Cash-Flow al Execuției faptul că în două din aceste perioade nu ar exista bani pentru proiect de aceea am realizat și o optimizare a finanțării.

Obiectivul studiului de caz a fost identificarea evenimentelor de risc și cuantificarea acestora în procesul investițional. Am putut observa diferențele și similaritățile evoluției proiectului aplicând metode și scenarii diferite. Metoda celor trei scenarii a dezvăluit evoluția proiectului în funcție de scenariile aplicate: Optimist, Cel mai probabil și Pesimist. Aceste scenarii au ajutat să evaluăm durata proiectului și costurile aferente. Metoda Monte Carlo a avut rezultat similar de probabilitate cu Metoda celor Trei Scenarii. Din aplicarea acestor metode la studiul de caz reiese că este important să analizăm și să evaluăm etapele unui proiect pentru a vedea cum evoluează acesta și ce anume trebuie îmbunătățit, în cazul nostru a fost urmărit procesul investițional.

BIBLIOGRAFIE

- [1] J.G.Perry, R.W.Hayes, Management Group, 1985
- [2] C.P.Simion, V.Radu , Abordări moderne în managementul și economia organizației, ASE București, 2008.
- [3] <https://www.ipma.world/eu-commission-released-new-pm-methodology-pm2-guide/>
- [4] Prof.Dr.Ing.Augustin Purnuș, Curs Ingineria Costurilor
- [5] D. Hubbard, The failure of Risk Management, 2009

MANAGEMENTUL PROIECTELOR ÎN CONSTRUCȚII

Autor: Bojnigeanu Andreea Camelia, Facultatea de Construcții Industriale și Agricole, Managementu Proiectelor în Construcții, an II, e-mail: andreeabojnigeanu15@yahoo.com

Îndrumător: Grasu Raluca, Șef Lucrări Univ. Dr. Ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Industriale și Agricole, e-mail: raluca.grasu@utcb.ro

Rezumat

Managementul proiectelor a luat naștere precum un instrument de planificare, coordonare, realizare și control al celor mai complexe activități din proiectele industrial, comerciale, sociale, culturale și politice moderne. La baza managementului de proiect se află conceptul de proiect. Proiectul constituie un ansamblu coerent de:

- Resurse (umane, materiale, financiare etc.)
- Acțiuni efectuate în baza unor reguli
- Metode de lucru, tehnici
- Principii prestabilite în funcție de obiective

Orice proiect necesită participarea persoanelor individuale, dar și a organizațiilor, care constituie structura organizatorică internă a proiectului. Componenta structurii depinde de mărimea proiectului, termenul de predare, importanța proiectului, necesitățile proiectului.

Managementul echipei de proiect include procesele necesare a fi efectuate pentru a conduce la utilizarea eficientă a persoanelor implicate în proiect. Echipa de proiect include managerul de proiect și echipa de proiect, cărora le-a fost repartizată responsabilitatea de a lucra la proiect. Gestionarea unei echipe de proiect este diferită de gestionarea altui tip de personal de lucru, deoarece echipa de proiect are un început și un final al atribuțiilor de proiect.

Membrii echipei de proiect au diferite abilități și experiențe și de cele mai multe ori, este prima dată când lucrează împreună în formația respectivă. Echipa trebuie să fie destul de flexibilă pentru a se adapta la noi schimbări și provocări. Echipa este reprezentată de un grup de oameni ce au scopuri comune, care depind reciproc pentru a-și duce la sfârșit sarcinile de lucru și se bazează pe intercomunicare. Este de datoria managerului de proiect să construiască echipa într-un mod cât mai eficient.

Prezenta lucrare, demunită „Managementul echipei de proiect” urmărește analiza modului de gestionare al apariției unui eveniment neprevăzut de către echipa de proiect a companiei S.C. CAD S.R.L, în timpul executării unei lucrări. În urma analizei evenimentului și a modalității de soluționare au fost propuse și o serie de măsuri pentru evitarea unor astfel de situații pe viitor.

Cuvinte cheie: proiect, management, echipă, comunicare, eficientizare

1.PREZENTAREA COMPANIEI

S.C. CAD S.R.L. oferă o gamă largă de servicii topografice, măsuratori de teren și prelucrări de date, având un personal calificat, format din topografi care oferă servicii de calitate superioară ce întrunesc sau chiar depășesc cerințele fiecărui proiect. Compania, autorizată de către A.N.C.P.I, constituită în 2002 având o echipă tânără și dinamică, oferă servicii de geodezie, topografie, cadastru și consultanță de specialitate și se adresează atât clienților din sectorul privat cât și al organismelor de stat.

Activitatea principală prestată de firmă este : Activitati de arhitectura, inginerie și servicii de consultanță tehnică legate de acestea (Cod CAEN 7112)

Obiectul de activitate :

- activități de proiectare (activitățile de arhitectură cuprind proiectarea clădirilor noi de orice fel, precum și repararea și schimbarea destinației clădirilor)
- elaborarea studiilor și planurilor de urbanism și amenajarea teritoriului
- elaborarea planurilor topografice, a hărților și cadastrului imobiliar edilitar
- proiectarea construcțiilor civile, hidrotehnice, rutiere, alimentare cu apa, canalizare
- proiectarea obiectivelor și instalațiilor industriale
- proiectarea altor obiective de construcții
- activități de cercetare, explorare, prospectarea geologică și de cartografie
- servicii de cercetări tehnice, geologice, geofizice

Echipa de teren are o experiență bogată în următoarele domenii ale topografiei :

- Măsurări geodezice
- Măsurători topografice
- Măsurători cadastrale
- Măsurători de limite ale teritoriului
- Măsurători ale rutelor de rețele utilitare și transport
- Măsurători pentru construcții civile și industriale
- Monitorizarea deformațiilor orizontale și verticale ale clădirilor
- Măsurători GIS și cartografie

Compania dispune de 31 de angajați, organizați conform organigramei firmei :

București, 8 iunie 2022

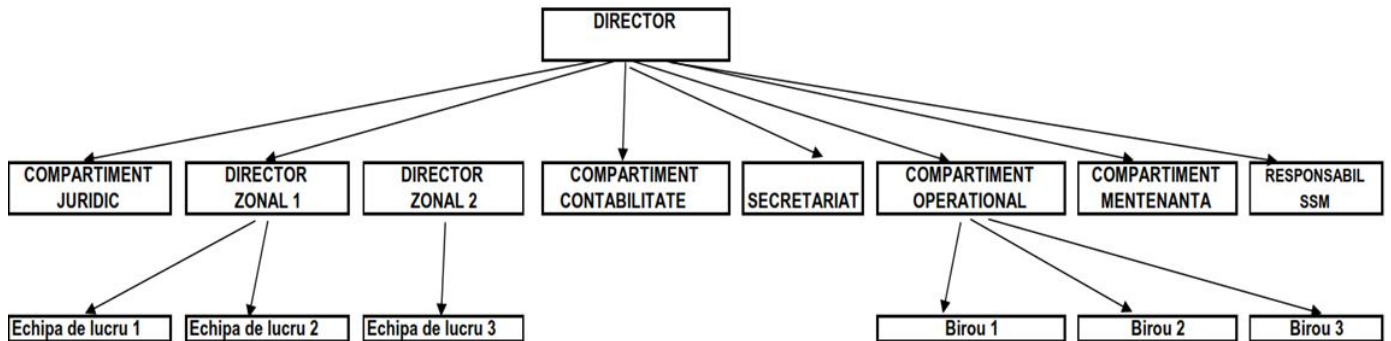


Figura 1. Organigrama companiei

Conform organigramei, directorii zonali sunt inginerii topografi, care au rol și de Manager de echipă. Echipa de lucru este formată din topografi. Compartimentul Operațional se compune din ingineri topografi, ce sunt și autorizați ANCPI.

2.GESTIONAREA APARIȚIEI UNUI EVENIMENT NEPREVAZUT

2.1.Prezentarea echipei

Echipa de proiect la care vom face referire în cadrul studiului de caz este una din echipele de realizare a documentațiilor cadastrale ale companiei S.C. CAD S.R.L.

Echipa de proiect este formată din personal tânăr, media de vârstă fiind 35 de ani, calificat și cu experiență în domeniul măsurătorilor cadastrale. Personalul a fost desemnat pentru acest proiect pe baza experiențelor anterioare.

Managerul de proiect este persoana desemnată de conducere pentru a răspunde de desfășurarea eficientă a proiectelor. Acesta deține experiența necesară. Acesta corespunde directorului zonal.

Echipa de proiect este formată din 3 muncitori topografi.

2.2.Prezentarea evenimentului

Clientul a depus la sediul firmei o cerere pentru efectuarea de măsurători și întocmirea unui plan de situație pentru imobilul deținut de acesta într-o zonă

București, 8 iunie 2022

rurală, aflat la o distanță de 100 km de sediul firmei. O parte din terenul acestuia se află în intravilan, iar cealaltă parte în extravilan.

Acesta a depus o cerere de realizare a documentației la secretariatul companiei, iar o dată cu aceasta, a depus și documentele și datele necesare în vederea demarării procesului: a) actele de proprietate; b) copie buletin/carte de identitate; c) adresa imobilului, numărul de telefon. Din documente reieșea că deține o suprafață de 3583 mp în intravilan și 5000 mp în extravilan. (8583 mp în total)

Secretariatul a întocmit contractul de prestări servicii și a încasat de la client un avans în valoare de 300 lei.

Directorul zonal, ce are rol de manager de proiect, a preluat documentele, a planificat execuția lucrării și a împărțit sarcinile echipei de lucru. Echipa de lucru este formată din 3 muncitori topografi. Realizarea proiectului presupune o fază de teren și o fază de birou.

După studierea lucrării, echipa de lucru s-a deplasat la teren. S-a constatat că terenul nu este împrejmuit în totalitate, pe latura de vest nefiind delimitat de gard. Echipa de teren a demarat măsurătorile, acestea realizându-se pe baza indicațiilor clientului.



Figura 2. Situația din teren

Echipa de teren a întocmit o schiță a terenului ce cuprinde:

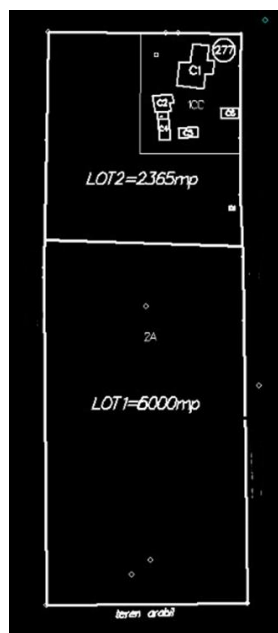
- a) tip de lucrare (înstrăinare, partaj, înscriere la CF)
- b) numărul lucrării
- c) numele fișierului (completat după descărcarea datelor)

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- d) executantul și data
- e) nume proprietar (se preia o copie după actul care atestă proprietatea respectivului corp de proprietate și o copie după buletinul de identitate)
- f) localitatea (și adresa parcelei)
- g) categoria de folosință și intravilan/extravilan
- h) nordul
- i) nume vecini
- j) vizele între stații și reperi (schița de drumuire)
- k) punctul de stație și numărul acesteia
- l) număr de puncte
- m) semne convenționale
- n) limita corpului de proprietate și împărțirea în parcele
- o) limitele parcelelor vecine
- p) limitele clădirilor

Echipa de lucru a predat măsurătorile compartimentului operațional, unde inginerul a prelucrat datele utilizând softurile specializate. Din măsurători a reieșit o suprafață pentru terenul intravilan de 2583 mp. Deoarece această suprafață reală din teren nu corespundea cu suprafața înscrisă în titlul de proprietate (3583 mp) și deoarece pe teren nu exista o delimitare clară a terenului deținut, inginerul a decis să întocmească un plan de situație de probă, în care s-a înscris suprafața de 2583 mp pentru intravilan și diferența de 6000 mp pentru extravilan. Acest plan de situație a fost întocmit pentru ca Primăria să poată să lămurească problema între înscrisuri și suprafața rezultată din măsurători și să remedieze problema deficitului de suprafață în intravilan.



București, 8 iunie 2022

Figura 3. Planul de situație de probă

Clientului i-a fost explicată situația, însă acesta nu a fost lămurit, așa că a depus o reclamație la sediul firmei, în care pretindea că firma încearcă să transfere o suprafață din intravilan în extravilan. De asemenea, clientul și-a solicitat banii, ce au fost perepuți ca și avans, înapoi.

În urma primirii reclamației, directorul firmei a solicitat managerului de proiect căruia i-a fost atribuită lucrarea să analizeze situația și să remedieze problema.

Managerul de proiect a constatat că au existat nereguli în ceea ce privește activitatea echipei de lucru, astfel:

- La inspecția terenului, atunci când echipa de lucru a sesizat că terenul nu este în totalitate împrejmuit, problema nu a fost transmisă managerului de proiect
- Echipa de lucru a efectuat măsurătorile pe baza indicațiilor clientului, fără a materializa punctele ce definesc limitele imobilului

După analiza situației, firma a decis că vina este atât a clientului, cât și a echipei de proiect. Clientul a refuzat să accepte orice explicație dată de firmă, continuând să își susțină propriile idei. Echipa de proiect putea evita această situație dacă:

- La momentul inspecției terenului, un membru al echipei ar fi comunicat situația managerului și ar fi cerut suport
- Ar fi refuzat să realizeze măsurătorile, pe motivul că imobilul nu avea materializate limitele în întregime.

2.3. Soluționarea evenimentului

În urma reclamației primite de la client, managerul a început procedura pentru a soluționa conflictul.

Managerul de proiect a solicitat întrunirea echipei de lucru, pentru a identifica motivul apariției problemei și care au fost cauzele ce au determinat situația negativă creată.

În cadrul ședinței, managerul a discutat cu echipa și a constatat că au existat niște nereguli în ceea ce privește activitatea echipei:

- La inspecția terenului, atunci când echipa de lucru a sesizat că terenul nu este în totalitate împrejmuit, problema nu a fost transmisă managerului de proiect

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- Echipa de lucru a efectuat măsurătorile pe baza indicațiilor clientului, fără a materializa punctele ce definesc limitele imobilului

S-au ridicat următoarele întrebări:

- Cine își asumă costul transportului de la sediu la client
 - 100*2=200 km
 - 16 l motorină
 - Cost 150 lei
- Cine își asumă costurile pentru orele personalului care a lucrat
 - 3 muncitori topografi, timp de lucru 4 ore
 - 20 ron/oră
 - Cost 240 lei
 - Un operator calculator, timp de lucru 8 ore
 - Cost aprox. 160 lei
- Cine își asumă responsabilitatea pentru acest incident?

Echipa de proiect a societății a privit obiectiv situația și membrii echipei au realizat că vina se împarte între ei. Având în vedere că există o colaborare bună, s-a ajuns la concluzia că daunele financiare se vor împărți în mod egal, întrucât vina se împarte în mod egal. Angajații nu au fost plătiți pentru orele prestate și au suportat cheltuielile de deplasare.

Pentru a înceta conflictul, firma a decis să îi returneze clientului suma de 300 lei, percepută ca avans la preluarea lucrării. Și această sumă a fost suportată de echipa de proiect implicată.

Pentru a se încerca, pe viitor, evitarea unor astfel de situații, am propus managerului un set de proceduri pentru eventualele situații neprevăzute ce pot apărea în teren, precum și implementarea unui formular pentru monitorizarea și măsurarea satisfacției clienților.

Printre procedurile propuse se numără:

- În cadrul departamentului "Secretariat", persoana desemnată va verifica actele clienților. Dacă sunt complete se preiau iar dacă nu sunt complete se returnează clientului și se specifică documentele lipsă.
- La identificarea amplasamentului imobilului, proprietarul împreună cu responsabilul de proces, procedează la identificarea amplasamentului imobilului pe limite naturale sau convenționale, în vederea efectuării măsurătorilor. Înainte de efectuarea măsurătorilor este obligatorie materializarea punctelor ce definesc limitele imobilului de către responsabilul de proces în prezența proprietarului, cu picheți de metal, țaruși de lemn sau prin marcarea cu vopsea.
- În cazul imobilelor pentru care nu se poate realiza identificarea amplasamentului și limitele acestuia, în conformitate cu elementele tehnice

București, 8 iunie 2022

conținute în actele de proprietate, puse la dispoziție de proprietar, responsabilul de proces, nu realizează măsuratoarea și informeaza responsabilul zonal.

- Deoarece existența companiei depinde în cea mai mare măsură de client, orice cerere specială a clientului trebuie analizată cu atenție astfel încât să fie posibilă satisfacerea oricăror solicitări ce intră în domeniul de activitate.
- Managerul de proiect trebuie să se asigure că personalul firmei este bine instruit asupra procedurilor organizației
- Echipa de proiect trebuie să mențină comunicarea permanent cu managerul și să-l consulte în orice nelămurire ar avea.
- Pentru îmbunătățirea serviciilor prestate de firmă, se va întocmi un chestionar pentru monitorizarea și măsurarea satisfacției clienților. Rezultatele monitorizării gradului de satisfacție a clienților, obținute pe baza chestionarului, sunt analizate în cadrul analizelor anuale ale managementului de la cel mai înalt nivel, în scopul identificării zonelor potențiale de îmbunătățire a activității organizației și al stabilirii măsurilor adecvate, care să ducă la creșterea satisfacției clienților.

3.CONCLUZII

Analiza unei situații neprevăzute presupune identificarea problemei, rezolvarea acesteia, precum și modalitățile de prevenire a repetării situației.

O problemă se definește ca fiind o situație nedorită, dăunătoare, ce afectează activitatea unei companii.

Printre atribuțiile managerului de proiect se numără și evaluarea factorilor de risc ce pot apărea în cadrul unui proiect. Pentru îndeplinirea acestei atribuții, managerul de proiect trebuie să identifice riscurile ce pot afecta proiectul, să implementeze măsuri de control al riscurilor, să controleze eficacitatea măsurilor de control implementate. Apariția unei situații neprevăzute este un risc.

În urma analizei evenimentului descris în cadrul studiului de caz, se pot trage următoarele concluzii:

- Echipa este reprezentată de un grup de oameni ce au scopuri comune, care depind reciproc pentru a-și duce la sfârșit sarcinile de lucru și se bazează pe intercomunicare. Orice eveniment neprevăzut regăsit în teren trebuie comunicat managerului echipei, pentru ca acesta să poată analiza situația și să poată lua decizii.
- Este necesar ca o echipă de proiect să își desfășoare activitatea respectând anumite reguli.

București, 8 iunie 2022

- Pentru a putea gestiona și soluționa rapid o situație critică ce apare pe parcursul execuției unei lucrări de cadastru este important ca echipa de proiect să fie unită și să comunice rapid pentru a evita posibile urmări nedorite
 - Acțiunile echipei de proiect, precum și comunicarea între membrii ei, sunt elemente importante, deoarece în aceeași manieră în care funcționează echipa, se vor desfășura și lucrările, iar rezultatele vor fi de calitate.
- Firma conștientizează că:
- este importantă existența echipelor de proiect formate din oameni calificați, orientați către client, motivați, comunicativi și care își doresc rezultate de calitate, care sub coordonarea și controlul managerilor de proiect să atingă scopul și obiectivele proiectului;
 - este dreptul firesc al clienților de a primi produse și servicii de calitate;
 - atmosfera de lucru și motivația angajaților este cel mai important capital al organizației;
 - numai prin adaptarea la cerințele pieței se poate asigura un parteneriat de lungă durată cu furnizorii ;
 - numai prin activități planificate și monitorizate se diminuează riscul părților interesate și se asigură succesul dezvoltării.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. R. GRASU: "Note de curs Managementul echipei de proiect", UTCB 2021.
- [2]. R. GRASU: "Note de curs Managementul lucrului în echipă", UTCB 2021.
- [3]. C. OPRAN, S. STAN: "Managementul proiectelor"
- [4]. V. Popescu: " Note de curs Managementul orgnizației"

București, 8 iunie 2022

STRATEGII ȘI POLITICI DE MARKETING ÎN CADRUL COMPANIEI EUROSURVEY S.R.L.

Autor: Fărcaș Mariana-Mădălina, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, an II, gmail: madalinafarcas310@gmail.com.

Îndrumător: Grasu Raluca, Șef Lucrări Univ. Dr. Ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile Industriale și Agricole, e-mail: raluca.grasu@utcb.ro

Rezumat

Marketingul, un domeniu ce a luat amploare în secolul curent, reprezintă o oportunitate tot mai mare pentru companii în contextul unei concurențe riguroase. Tot mai multe întreprinderi adoptă diferite strategii de marketing complexe pentru a se impune pe piață, pornind de la clasicele metode de promovare door to door până la actuala promovare în mediul online.

În literatura de specialitate, conceptul de marketing este unul extrem de dezbătut, iar lucrarea pe care am realizat-o aduce un aport de actualitate în ceea ce privește strategiile și politicile moderne de marketing, totodată se diferențiază de studiile realizate până în momentul de față, aceasta abordând marketingul într-un segment din domeniul construcțiilor pentru care nu am identificat alte studii de specialitate.

Lucrarea intitulată "Strategii și politici de marketing" a fost realizată pentru compania Eurosurvey S.R.L, o întreprindere ce acționează pe piața din România în domeniul construcțiilor fiind specializată pe lucrări de cadastru și topografie inginerească.

Am ales să efectuez analiza acestei companii deoarece o consider relevantă pentru realizarea unui studiu din punct de vedere al strategiei și politicilor de marketing deoarece în ultimii ani a pus accent semnificativ pe tot ce ține de marketing.

Cuvinte cheie: marketing, strategii, politici, digital, implementare

1. PREZENTAREA COMPANIEI

1.1. Profilul societății și descrierea obiectului de activitate

Am realizat studiul de caz al societății Eurosurvey S.R.L. înființată în noiembrie 2007, având ca obiect principal de activitate asigurarea de servicii de măsurători topografice, cadastru și intabulare, scanare 3D pentru proiecte de mare anvergură cât și pentru locuințe individuale. Compania are punctul principal de lucru dar și sediul social în Municipiul București.

Societatea este una cu capital privat, se plasează în categoria IMM-urilor. Codul CAEN al întreprinderii este 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Printre serviciile principale prestate de companie se regăsesc următoarele: cadastru și intabulare, ridicări topografice, topografie inginerească, urmărirea comportării în timp a construcțiilor, documente OCPI/BCPI și relevee interioare conform standard BOMA. Printre cei mai renumiți clienții ai companiei regăsim: Mega Image, Eden Capital, NovumInvest, Dedeman, Banca Transilvania și Bog'Art.

1.2. Structura și organizarea societății

Societatea Eurosurvey S.R.L. este o societate cu răspundere limitată fiind deținută și gestionată de către un singur administrator. Din anul înființării până în anul 2021 numărul angajaților a crescut de la 4 la 16. În cadrul companiei 14 angajați au studii în domeniul ingineriei geodezice, printre ei se regăsesc și persoane autorizate de către A.N.C.P.I. (Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară) aceștia având dreptul de a aviza documentația topografică și cadastrală realizată în cadrul companiei, iar 2 dintre ei au studii în alte domenii. Organigrama firmei este sub formă ierarhică și este reprezentată astfel:

București, 8 iunie 2022

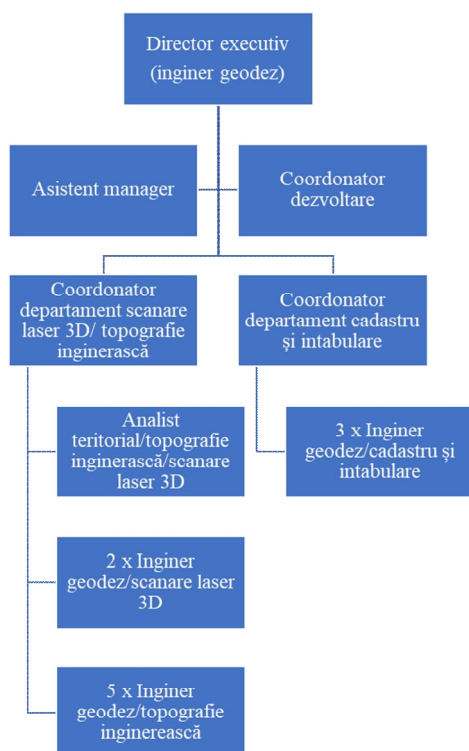


Figura 1. Organigrama companiei Eurosurvey

1.3 Misiunea și valorile companiei

Misiunea companiei este aceea de a oferi serviciile necesare satisfacerii nevoilor clienților respectând legislația în vigoare, termenele asumate și standardele ridicate de calitate.

Valorile prin care se face cunoscută compania Eurosurvey S.R.L. sunt eficiența, siguranța și îmbunătățirea continuă a serviciilor pe care aceștia de prestează prin intermediul echipei. Totodată aceștia se evidențiază și prin profesionalismul în execuția tehnică și juridică a lucrărilor, echipamentele tehnice de ultimă generație, expertiza echipei și viziunea de ansamblu în buna organizarea din cadrul companiei.

De asemenea un alt aspect important al companiei Eurosurvey este reprezentat de vasta experiență de 14 ani în acest domeniu, confirmată prin numeroase proiecte executate și o bază de clienți importantă.

1.4 Analiza situației financiare a companiei

Compania Eurosurvey S.R.L. a realizat o cifră de afaceri netă de 2.144.217 RON în anul 2021, cu 13,37% mai mult decât în anul precedent, când a avut o valoare a cifrei de 1.891.344 RON, creștere datorată în special investițiilor realizate în echipamente, active imobilizate și totodată a creșterii bugetului pentru publicitate dar și a creșterii numărului mediu de angajați (de la 13 în 2020 la 16 în 2021) cu 23 de p.p, a doua cea mai mare creștere a nivelului personalului companiei de la înființare, după cea de 50 p.p dintre anii 2010 și 2011 (de la 6 în 2010 la 9 în 2011).

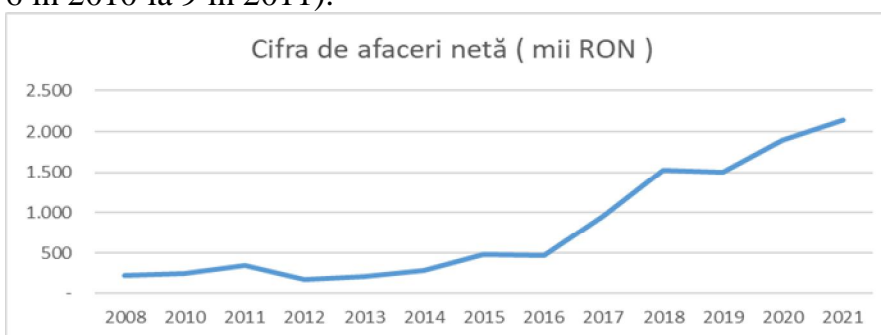


Figura 2. Cifra de afaceri netă a companiei

Dupa cum se poate observa în figura de mai sus, există o tendință ascendentă a cifrei de afaceri în perioada 2010-2021, cu o singură scădere considerabilă între anii 2011 și 2012, de la 343.458 RON la 171.875 RON, adică o scădere de aproximativ 50%. De asemenea, raportându-ne la ultimii 5 ani, valoarea cifrei de afaceri a crescut cu 123,72 p.p, o evoluție destul de surprinzătoare pentru o astfel de companie. Acest fapt este datorat în special extinderii gamei de servicii oferite și creșterii numărului de angajați.

1.5 Descrierea pieței

Agentul economic Eurosurvey S.R.L. acționează pe o piață puternic concurențială și dinamică, și anume piața serviciilor de cadastru și topografie din România, o piață conexasă pieței imobiliare și pieței din domeniul construcțiilor.

Importanța serviciilor din domeniul geodeziei în raport cu tranzacțiile imobiliare este, în primul rând, o obligație legală, stipulată și în Legea nr. 7/1996 a cadastrului și publicității imobiliare și anume, de a efectua măsurători

București, 8 iunie 2022

și înscrieri definitive în cartea funciară (intabulări) înaintea oricărei operațiuni de punere în vânzare a unui bun imobiliar. De asemenea, rolul topografiei față de domeniul construcțiilor este unul important, deoarece pe tot parcursul executării unui proiect de construcții este nevoie de executarea unor măsurători topografie, fie că vorbim de exemplu despre trasarea axelor unei construcții sau despre realizarea unei ridicări topografice în vederea realizării profilelor transversale și longitudinale necesare consolidării unui drum.

Conform celor mai recente date furnizate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate, cele mai multe tranzacții imobiliare s-au realizat în municipiul București și în județul Ilfov. Astfel, putem observa faptul că această companie studiată este poziționată strategic din punct de vedere al localizării în interiorul țării.

Din punct de vedere al potențialului pe termen mediu și lung al acestei afaceri, conform ANCPPI, la data de 01 iulie 2022, numărul imobilelor ce dispun de cadastru de pe teritoriul României înregistrate în sistemul integrat de cadastru și carte funciară este aproximativ 49,03 %, adică în acest moment ne aflăm la aproximativ jumătatea suprafeței întregii țări măsurate și înregistrate, deci există o probabilitate extrem de ridicată de creștere sustenabilă a acestui tip de afacere.

În continuare am selectat 9 companii concurente cu sediul în București ce acționează sub același cod CAEN (7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea) pentru care am calculat, în funcție de cifra de afaceri realizată în anul 2021, cota de piață. Astfel, compania Eurosurvey S.R.L. se situează pe locul 6 în top , cu o valoare a cotei de piață situată în jurul valorii de 3,40%, având astfel o cifră de afaceri de aproximativ 7,7 ori mai mică decât cea a primei companii clasate, Cornel & Cornel Topoexim S.R.L, care are un număr mediu de angajați de 19,6 ori mai mare față de compania studiată Eurosurvey S.R.L.

București, 8 iunie 2022

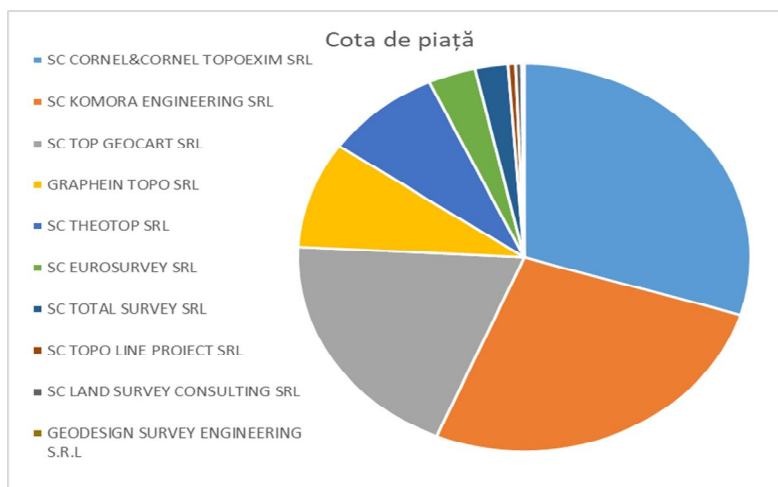


Figura 3. Cota de piață în domeniul cadastrului și topografiei

2. PROPUNEREA UNEI STRATEGII ȘI A UNEI POLITICI DE MARKETING PERFORMANTA

2.1 Descrierea strategiei existente

Marketingul presupune o adaptare constantă a produselor, serviciilor, în cazul nostru sau al informațiilor pe care o companie dorește să le valorifice prin vânzare în funcție de cerințele publicului său. Astfel, consider că, pentru ca Eurosurvey S.R.L, o întreprindere ce acționează pe o piață complexă și dinamică, să își atingă obiectivele pe planul legat de mediul de marketing, trebuie să existe creată o strategie bine definită orientată spre clienții pe care îi țarghetează, desemnând totodată principalele coordonate ale serviciilor oferite.

Beneficiile unei strategii de marketing în cadrul companiei studiate sunt reprezentate de următoarele aspecte:

- Oportunitatea de a avea o imagine clară de ansamblu asupra priorităților pentru o bună organizare a eforturilor de marketing.
- Identificarea preliminară a resurselor și riscurilor existente.
- Consolidarea afacerii și creșterea sustenabilă a profitului.
- Sporirea calității serviciilor și maximizarea nivelului de satisfacție al clienților.

București, 8 iunie 2022

Obiectele principale ale strategiei de marketing existente în cadrul companiei Eurosurvey S.R.L. sunt reprezentate de echilibrarea costurilor în paralel cu creșterea cifrei de afaceri și abordarea unor noi canale de marketing.

Principalele canale de marketing ce vor fi urmărite în evaluarea strategiei existente a companiei studiate vor fi cele online, datorită importanței actuale pe care o are activitatea de marketing digital și anume: Optimizarea în motoarele de căutare (SEO), Facebook și platformele de social media adiacente, Video Marketing și analizarea site-ului web al companiei. Am considerat că celelalte canale de marketing online nu au o relevanță destul de mare pentru domeniul studiat.

Am început prin a analiza statisticile referitoare la trendul industriei serviciilor de cadastru și topografie în România în mediul online, în specific în motoarele de căutare online.

În urma analizei a 4 termeni-cheie prin intermediul unei aplicații de monitorizare online (keyword-tools.org), compania se situează în motorul de căutare Google pe locul 70 pentru termenul cadastru, 67 pentru intabulare, 9 pentru scanare 3D și nu există în primele 98 de rezultate pentru topografie.

Prezența companiei Eurosurvey S.R.L. pe rețele de social media are loc în special pe Facebook, Instagram și LinkedIn, care de altfel sunt și cele mai vizibile modalități de promovare în condițiile actuale ale pieței. Aceasta are o pagină de prezentare web bine documentată găzduită pe domeniul web Eurosurvey.ro. Acesta are, conform statisticilor extrase utilizând platforma similarweb.com, un număr total de sub 5.000 accesări în luna iunie 2022.

În continuare am analizat strategia de preț, o componentă principală bazată pe o viziune pe termen lung a strategiei de marketing aplicată în cadrul companiei Eurosurvey S.R.L., din punct de vedere al corelării cu prețurile practicate de concurență.

În primul rând, compania studiată oferă transparență totală pentru prețurile practicate, având totodată în pagina în care sunt afișate acestea și adresele de contact specifice fiecărui departament, pentru o mai bună și colaborare cu aceștia și pentru rapiditate în obținerea ofertei. Există totodată și o declinare a răspunderii, deoarece se menționează clar faptul că prețurile pot suferi modificări în raport cu complexitatea lucrărilor.

Din punct de vedere al politicii de distribuție, compania Eurosurvey S.R.L. aplică un model al distribuției specific serviciilor, cu o lungime foarte

scurtă a canalului de distribuție, de tip prestator-consumator, fără intervenția altor intermediari. În cazul lățimii canalului de distribuție, aceasta este influențată în special de numărul tranzacțiilor imobiliare derulate în țară precum și de legislația în vigoare și de modificările pe care aceasta le poate suferi. Adâncimea canalului de distribuție este de tip adânc deoarece este necesar ca prestatorul să se deplaseze la proprietățile unde este solicitat pentru a realiza studii și măsurători.

2.2 Identificarea punctelor tari și slabe

În urma analizei efectuate am observat printre punctele tari ale companiei am regăsit următoarele:

- prezența pe rețelele sociale ale companiei prin intermediul postărilor frecvente reflectă o bună strategie raportată la mediul curent;
- compania dorește să creeze un mediu transparent față de aceștia prin;
- temele abordate în aceste postări sunt relativ variate;
- website-ul de prezentare al companiei, datorită aspectului interfaței user-friendly moderne, ușor de înțeles și având foarte multe informații relevante pentru domeniul în care activează întreprinderea Eurosurvey S.R.L;
- afișarea testimonialelor primite de la clienți în scris și de la angajați în videoclipuri și a numelor celor mai importanți și cunoscuți clienți pentru care compania a prestat servicii de cadastru, topografie sau scanare 3D;
- lucrările mai importante și reprezentative pentru companie sunt postate în pagina principală a website-ului;
- transparența în afișarea prețurilor estimative pentru serviciile prestate, deoarece o mare parte a competitorilor din piață nu afișează aceste detalii pe website-ul acestora;
- oferirea de reduceri pentru contractarea mai multor lucrări de la același client;

În continuare am evidențiat punctele slabe ale strategiei de marketing existente în acest moment în cadrul companiei Eurosurvey S.R.L:

- compania nu rulează și nu a reluat nicio campanie de reclame plătite în cadrul platformelor de social media Facebook, Instagram, Facebook Messenger și Whatsapp;
- numărul scăzut de aprecieri ale postărilor de pe rețelele de socializare;
- trafic web scăzut, conform datelor găsite pe site-ul semrush.com;

București, 8 iunie 2022

- compania nu are achiziționat decât domeniul web specific României, astfel că achiziția domeniului internațional eurosurvey.com ar putea aduce un aport important de imagine pe plan internațional pentru această companie, datorită faptului că există și pagina de prezentare în limba engleză;
- dezactivarea posibilității de a primi recenzii direct în pagina de Facebook a companiei;
- numărul recenziilor primite de la clienți pe platforma Google Maps este foarte redus;

2.2 Propuneri de îmbunătățire a strategiei existente

În continuare am prezentat câteva propuneri de îmbunătățire a strategiei de marketing existente, și anume:

- rularea unui set de reclame prin intermediul platformelor de socializare Facebook și Instagram, ce sunt extrem de cunoscute și accesate în condițiile actuale de timp ;
- compania ar putea crea o reclamă și pentru motorul de căutare Google ;
- existența unor răspunsuri directe și rapide din partea contului companiei Eurosurvey adresate clienților ce au lăsat recenzii publice prin intermediul platformei Google ;
- activarea opțiunii de a se putea lăsa recenzii și în platforma de socializare Facebook;
- activarea modului de răspunsuri automate către un potențial client ce intră pentru prima oară pe pagina companiei (modul de întrebări frecvent întâlnite);
- recomandare către clienților să lase un feedback, deoarece în prezent tot mai multe persoane consultă pagina de recenzii înainte de a alege să fie clientul unei companii;
- alinierea prețurilor în raport cu cele actuale ale pieței dictate de către majoritatea concurenților, prin intermediul unei analize de piață ;
- companie s-ar putea axa pe menționarea în referințele viitoare a unor termeni de căutare cu un trend crescător în ultima perioadă conform portalului Google Trends, precum extras de carte funciară, intabulare apartament, cadastru și intabulare sau intabulare apartament ;

București, 8 iunie 2022

- conversia utilizatorilor pentru un produs sau serviciu similar sau complementar cu serviciile oferite de companie (un reprezentant al companiei ar putea contacta vânzătorii de imobile de pe platformele de anunțuri online specifice prin intermediul unui email marketing bine definit);
- organizarea unui concurs, care ar putea genera o creștere uimitoare a traficului web de cele mai multe ori, fiind implementată cu succes în numeroase proiecte noi din ultimii 10 ani;
- oferirea unor produse promoționale ce poartă brandul și sigla companiei unui număr cât mai mare de clienți, lucru ce ar putea genera recomandări de la aceștia către persoane cunoscute, prieteni și rude ce ar putea fi dispuși sau nevoiți la un anumit moment dat să apeleze la serviciile companiei studiate ;
- dezvoltarea unor parteneriate cu alte companii care au publicul țintă asemănător dar nu identic ;
- crearea programelor de recompensare a clienților de tip cash-back pentru plata integrala a serviciilor prin intermediul băncii sau platformei partener, asigurându-se astfel o creștere a nivelului fluxului de numerar (cash-flow) al companiei ;
- lansarea unui program de fidelizare a clienților;

Astfel, am realizat o previziune a cifrei de afaceri pentru o perioadă de 3 ani plecând de la ipoteza că în urma aplicării a câte 3 metode anual din numărul total de propuneri ale strategiilor de marketing menționate anterior, pentru a nu implica o creștere substanțială a bugetului alocat pentru marketingul întreprinderii. Astfel, consider că această companie va avea o creștere a cifrei de afaceri de aproximativ 15 p.p de la un an la altul, deoarece media de creștere a ultimilor 3 ani a fost de aproximativ 12,7 p.p și, luând în considerare o rată a inflației pozitivă și un impact pozitiv provenit din aplicarea strategiilor de marketing recomandate, am estimat din punct de vedere al celui mai pesimist scenariu, fără a lua în considerare alți factori precum creșterea pieței, adică a cererii pentru serviciile oferite de companie sau alte modificări legislative ce ar putea îngreuna realizarea serviciilor.

Rezultatul obținut în urma acestei previziuni, prin aplicarea strategiilor de marketing sugerate de o poate fi observat în graficul de mai jos, unde, în anul 2024 (anul n+3), valoarea cifrei de afaceri a companiei Eurosurvey ar putea ajunge în jurul valorii de 3,26 milioane RON.

București, 8 iunie 2022

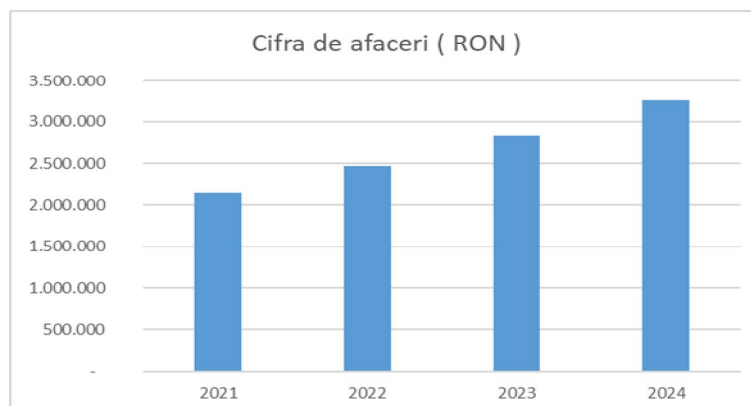


Figura 4. Cifra de afaceri previzionată

3. CONCLUZII

Scopul realizării acestei lucrări a fost de a analiza o companie din domeniul cadastrului și al topografiei, o ramură ce aparține de domeniul construcțiilor, din punct de vedere al marketingului, considerând că nivelul importanței serviciilor oferite de către o companie ce acționează pe această piață este destul de ridicat. Strategia de abordare a lucrării mele a avut în vedere condițiile actuale ale pieței, fiind analizate în special strategiile și politicile de marketing digital, fiind cele mai reprezentative pentru perioada în care peste 80% dintre gospodăriile din România au, conform Institutului Național de Statistică, acces la internet, iar cea mai mare parte dintre aceste persoane utilizează platformele de social media.

În urma efectuării acestui studiu am constatat faptul că o strategie alături de o politică de marketing bine puse la punct pot aduce un aport pozitiv asupra rezultatelor companiei atât din punct de vedere financiar cât și din punct de vedere al imaginii percepute de către un potential client. În ultimii ani, întreprinderea studiată a abordat diferite strategii de marketing prin care să se poată diferenția de concurență, printre acestea regăsindu-se optimizarea paginii web a companiei, transparența în ceea ce privește prețurile serviciilor oferite, dar și a proiectelor importante realizate de-a lungul timpului de către companie. Totodată, consider că prezența activă pe rețelele de socializare a adus un plus valoare prin prisma expunerii către un public larg, chiar dacă acest fapt nu a implicat cheltuieli semnificative în bugetul întreprinderii.

Din punct de vedere al mVIului de marketing, consider că politica de preț practică de companie ar putea avea câteva ajustări în raport cu piața, iar politica de distribuție realizată pe canalul direct prestator de servicii – consumator ar putea avea unele îmbunătățiri prin intermediul colaborării cu un intermediar, în special cu unul dintr-un domeniu complementar, cum ar fi domeniul imobiliar.

Abordând într-un mod propriu și elaborând recomandări de îmbunătățire a strategiilor și politicilor de marketing ale companiei Eurosurvey, am ajuns la concluzia că există un potențial ridicat de creștere al cifrei de afaceri pentru următorii 3 ani, cu aproximativ 15 p.p anual dacă vor fi abordate și puse în practică propunerile realizate pentru această întreprindere.

BIBLIOGRAFIE

- <https://eurosurvey.ro>
- <https://www.semrush.com/analytics/overview/?q=eurosurvey.ro&searchType=domain>
- <https://www.facebook.com/ads/library>
- <https://trends.google.com/trends/?geo=RO>
- <https://www.linkedin.com/company/eurosurvey-romania/?originalSubdomain=ro>
- <https://www.instagram.com/eurosurvey>
- <https://www.facebook.com/eurosurvey>
- <https://termene.ro/>

METODE ȘI TEHNICI MANAGERIALE ALE ORGANIZAȚIILOR DIN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR - MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE INVESTIȚII LA CONSTRUCȚIILE PUBLICE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU

Absolvent **Grigoriu Ionuț**, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul proiectelor în construcții, anul II, e-mail: ionut.grigoriu@student.utcb.ro

Îndrumător: Lect. univ. dr. **Popescu Marian-Valentin**, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marian-valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

Lucrarea abordează una dintre problemele majore cu care se confruntă România la momentul acesta și anume gradul scăzut al securității, din punct de vedere al protecției la incendiu. Focul (ca fenomen natural), în interacțiune cu sistemele tehnice (clădiri, instalații, autovehicule, submarine, vapoare, avioane, nave spațiale etc.) și într-un spațiu legislativ dat (unde se desfășoară activități umane și care tratează focul ca incendiu), generează problematica securității la incendiu a sistemelor tehnice.

În România majoritatea domeniilor cu un grad scăzut de securitate din punct de vedere al protecției la incendiu sunt reprezentate de: sănătate, alimentație publică și învățământ. Lipsa autorizațiilor de securitate la incendiu la unitățile de învățământ, atât din mediul rural cât și din mediul urban, ar trebui să reprezinte o problemă ce se dorește a se rezolva cu prioritate, deoarece infrastructura educațională constituie un element vital în societate. Mai mult de atât se dorește o societate care pune pe primul loc sigurața copiilor. Școlile trebuie să rămână un loc sigur pentru învățare și dezvoltare. Dar asigurarea unui mediu sigur necesită ca în primul rând societatea să joace un rol în siguranța împotriva incendiilor prin măsurile și deciziile pe care le adoptă.

Pe parcursul lucrării se vor prezenta beneficiile înființării unui serviciu care are ca scop obținerea autorizațiilor de securitate la incendiu în România, făcându-se o paralelă între procedura actuală și procedura în cadrul serviciului, concluzionând prin comparații ce țin de timp, cost și calitate. Pentru a se asigura un stil uniform pe tot parcursul volumului simpozionului, toate lucrările trebuie să fie redactate strict în conformitate cu instrucțiunile stabilite mai jos.

1. GRADUL SCAZUT DE SECURITATE PRIVIND PROTECȚIA LA INCENDIU ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT DIN ROMANIA. LIPSA AUTORIZAȚIILOR DE SECURITATE LA INCENDIU

Peste 22 de mii de clădiri de școli și grădinițe din România nu au autorizație de securitate la incendiu potrivit ultimei analize a Ministerului Educației, de asemenea, potrivit raportului de activitate al IGSU din anul 2020, un obiectiv prioritar l-a constituit reducerea numărului de construcții cu destinația de învățământ care funcționează fără autorizație de securitate la incendiu. Acest raport preciza faptul că deși în anul 2020 au fost autorizate 316 de clădiri de învățământ preuniversitar, numărul clădirilor care funcționează fără autorizație de securitate la incendiu a crescut la finalul anului 2020 cu 80 față de începutul anului, fiind astfel în continuare identificate clădiri la care s-au executat modificări fără obținerea autorizației de securitate la incendiu.

La acest moment 15% din unitățile de învățământ nu au autorizație de securitate la incendiu, aproape 20% dintre aceste clădiri sunt în curs de obținere a autorizațiilor, iar aproape 50% nu o necesită.

Aceste informații ne spun faptul că la acest moment ceva nu funcționează și este obligatoriu necesar includerea în ecuație a încă unui factor. Soluția cea mai simplă, dar și cea care s-a dovedit a fi insuficientă este să se suplimenteze fondurile primăriilor, soluție nerealistă ținând cont de costurile necesare pentru fiecare proiect realizat individual. Pe lângă costurile ridicate, cea mai mare problema este lipsa de experiență a personalului însărcinat cu obținerea autorizațiilor de securitate la incendiu. În marea majoritate a cazurilor directorul școlii este cel care caută un proiectant pentru realizarea unui proiect (documentație necesară obținerii autorizației de securitate la incendiu), proiect care în unele cazuri poate nici nu este necesar (sunt construcții vechi care nu necesită a fi autorizate). După realizarea proiectului se caută un verificator de proiect pentru verificarea și stampilarea proiectului, verificator care de multe ori este greu de găsit, aceste lucruri fac personalul școlii/primăriei să intre pe un tărâm total necunoscut și lipsa unui factor dedicat face ca un număr mare de bani să se cheltuiască ineficient sau de multe ori degeaba.

Concluzionând cele de mai sus putem spune faptul că factorul financiar este important, dar nu suficient, iar soluția suplimentării unor fonduri la infinit nu este o soluție realistă. De aceea, soluția aleasă de mine pentru rezolvarea acestei probleme este înființarea unui serviciu care să se ocupe de obținerea autorizațiilor de securitate la incendiu în România.

2. BENEFICIILE OFERITE PRIN INFIINȚAREA UNUI SERVICIU CARE SA SE OCUPE DE OBȚINEREA AUTORIZAȚIILOR DE SECURITATE LA INCENDIU IN ROMANIA

2.1. Beneficii

Costuri: În general pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu unitățile de învățământ solicită fonduri primăriilor de care acestea aparțin. Primăriile dacă dispun de fondurile necesare, le distribuie școlilor pentru obținerea autorizației. În orașe există personal care se ocupă cu investițiile și atribuția lui, printre altele, este să se ocupe și de obținerea autorizațiilor. După obținerea fondurilor directorul școlii desemnează o persoană din cadrul unității de învățământ să se ocupe de întreg procesul de autorizare. Acea persoană în marea majoritate a cazurilor caută pe internet o firmă care se ocupă de proiectare, neștiind prețurile sau procesul pe care trebuie să-l urmeze. După ce firma realizează proiectul este predat unității de învățământ. În marea majoritate a cazurilor firmele de proiectare pentru a respecta legislația și pentru a finaliza cât mai simplu și rapid proiectul impune soluții costisitoare (de multe ori nejustificate). Ca exemplu pot prezenta mai multe situații:

- Legislația cere ușă metalică simplă la încăperile de depozitare sub 36 mp. iar proiectantul pune în proiect ușă rezistentă la foc EI90 minute. Nimeni nu îl poate contesta, iar dacă solicitantul proiectului nu observă acest lucru, care generează un cost suplimentar, verificatorul de proiect poate adopta propunerea, fiind o soluție în plus față de ce se cere în legislație.

- Se propune realizarea arhivei într-un spațiu de la subsol, spațiu din care conform normativelor trebuie să se realizeze evacuarea fumului. Această propunere a proiectantului generează costuri suplimentare prin realizarea unei tubulaturi rezistente la foc care să aducă aport de aer în interior și să evacueze areul viciat.

- Proiectantul propune clasele copiilor preșcolari la etaj, acest lucru obliga la realizarea unei scări de evacuare exterioară. Dacă s-ar propune clasele copiilor preșcolari la parter, s-ar reduce substanțial din costuri (proiectare/execuție);

Sunt multe astfel de exemple, iar problema în majoritatea cazurilor este faptul că personalul desemnat de unitatea de învățământ nu are experiență în domeniu. În general aceste lucruri duc, în primul rând, la niște costuri mari în execuție. Sunt multe cazuri în care fondurile destinate creșterii gradului de securitate la incendiu sunt utilizate în totalitate doar pentru proiectare, beneficiarii direcți (copii) rămânând în aceste cazuri fără schimbări din punct de

București, 8 iunie 2022

vedere al protecției lor. În cazul înființării unui serviciu care să se ocupe de obținerea autorizațiilor de securitate la incendiu presiunea financiară nu mai cade pe umerii unităților de învățământ sau pe umerii primăriilor. Sunt localități unde primăriile nu dispun de fonduri suficiente, dar consiliul județean poate susține aceste fonduri în mod direct.

De asemenea, serviciul are contracte de colaborare cu firme de construcții pentru fiecare specialitate, precum și prețuri agreeate, negociate, în funcție de lucrările necesare a fi stabilite. În acest fel avem certitudinea că pentru fiecare proiect avem disponibile resurse pentru realizarea lucrărilor, precum și cele mai bune prețuri. În funcție de măsurile necesare a fi stabilite se solicită oferte de preț pentru lucrări firmelor arondate proiectului, pentru realizarea bugetului.

Timpul :Din punct de vedere al timpului, demersurile pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu în mod individual durează de la câteva luni la câțiva ani. Pentru a realiza proiectul trebuiesc căutate firme, solicitate oferte,etc. De asemenea, relația unui personal didactic/personal al primăriei este diferită din punct de vedere profesional față de relația unui specialist din cadrul unui serviciu care să se ocupe în mod direct cu obținerea autorizațiilor. În mod normal durează 2 luni de zile pentru realizarea proiectului(realizare vizită, relevee, scenariu de securitate la incendiu) pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu. Pe lângă aceste 2 luni de zile se adaugă timpul de soluționare al cererii în cadrul ISU, de 30 de zile. La toate acestea se adaugă durata necesară realizării măsurilor cuprinse în scenariul de securitate la incendiu. În cadrul unui serviciu timpul de obținere este mult mai scurt, deoarece serviciul în baza raportului cunoaște situația fiecărei unități de învățământ, iar timpul pentru căutarea și solicitarea ofertelor de proiectare firmelor este un timp câștigat. De asemenea încă de la acordul șefului de serviciu(verificatorul de proiect) asupra proiectului, firmele de construcții necesare a fi arondate primesc solicitările, precum și proiectul, eliminând astfel timpul pentru căutarea firmelor de construcții și solicitarea ofertelor de execuție.

Calitatea: Prin înființarea unui serviciu pentru obținerea autorizațiilor de securitate la incendiu putem fi siguri că mai devreme sau mai târziu acea unitate de învățământ va obține acest act administrativ, chiar dacă se întâmpină probleme pe partea de proiectare/execuție, avem siguranța că lucrurile vor continua. În schimb, la acest moment sunt firme de proiectare care realizează un proiect, poate nerealist, îl înmânează unităților de învățământ, încasează plata și pleacă.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

De asemenea, prin angrenarea în proiectele de execuție doar a firmelor cu care s-au încheiat contracte de colaborare, avem certitudinea că lucrările se vor executa conform standardelor de calitate solicitate.

Metodologie : Serviciul ASI va fi un serviciu din cadrul Ministerului Educației, seful serviciului (Verificatorul de proiect) va fi direct în subordinea ministrului educației. Serviciul va fi direct finanțat de către Consiliile Județene în funcție de lucrările ce se vor realiza la unitățile de învățământ din raza de competență a acestora.

Tabelul 1. Costuri totale lunare

Cheltuieli TOTALE	TOTAL
Chirie	€0.00
Întreținere spații	€0.00
Carburant	€3,500.00
Cheltuieli de protocol	€1,500.00
Cheltuieli Salariale	€83,000.00
Mentenanța echipamente	€1,600.00
Cheltuieli neprevăzute	€1,500.00

Cheltuieli totale lunare: 91,100 euro
Autorizații/Avize de securitate la incendiu soluționate lunar: 70;
Costurile reale totale pentru un proiect(Verificare/Proiectare): 1,302 euro
Costuri suportate de către Consiliile Județene:
Proiectare: 1500 euro (indiferent de complexitatea construcției);
Cheltuieli pentru realizarea investiției: 100%
Urmărirea și planificarea investiției: 2% din valoarea bugetului;
Prevenire și asistență tehnică: cheltuieli suportate din fondurile Ministerului Educației;

2.3. Studiu de caz

Pentru acest studiu de caz am ales să prezint situația unei școli din România, care la acest moment funcționează fără autorizație de securitate la incendiu.

• **Etapa I:** Se realizează raportul pentru Școala Gimnazială nr. 1 București și se stabilește faptul că această unitate de învățământ are nevoie de A.S.I.

• **Etapa II:** Managerul de Prevenire înaintează raportul Șefului de serviciu pentru a își da acordul asupra acestuia și îl transmite mai departe Managerului de Proiectare pentru realizarea documentației necesare.

București, 8 iunie 2022

• **Etapa III:** Managerul de proiectare se ocupă în mod direct de realizarea documentației necesare obținerii autorizației de securitate la incendiu și repartizează membrilor echipei sarcini în vederea realizării acesteia. Documentația pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu presupune în primul rând realizarea planurilor existente ale clădirii (instalații/arhitectură).

După realizarea scenariului de esecuritate la incendiu proiectanții, respectiv arhitecții realizează planurile propuneri în funcție de măsurile propuse în acesta, cu evidențierea pe plan a respectivelor modificări: se vor schimba ușile marcate pe plan cu magenta cu uși pline prevăzute cu sisteme cu autoînchidere, planșeul magaziei este din material A1/A2, s1-d0 – EI60, finisajul pe căile de evacuare va fi realizat cu materiale de construcție având clasă A, pereții la spațiul pentru depozitare și magazie sunt din cărămidă A1-REI180 și material A1/A2, s1-d0 EI60 iar ușile de acces sunt uși pline metalice sau din lemn

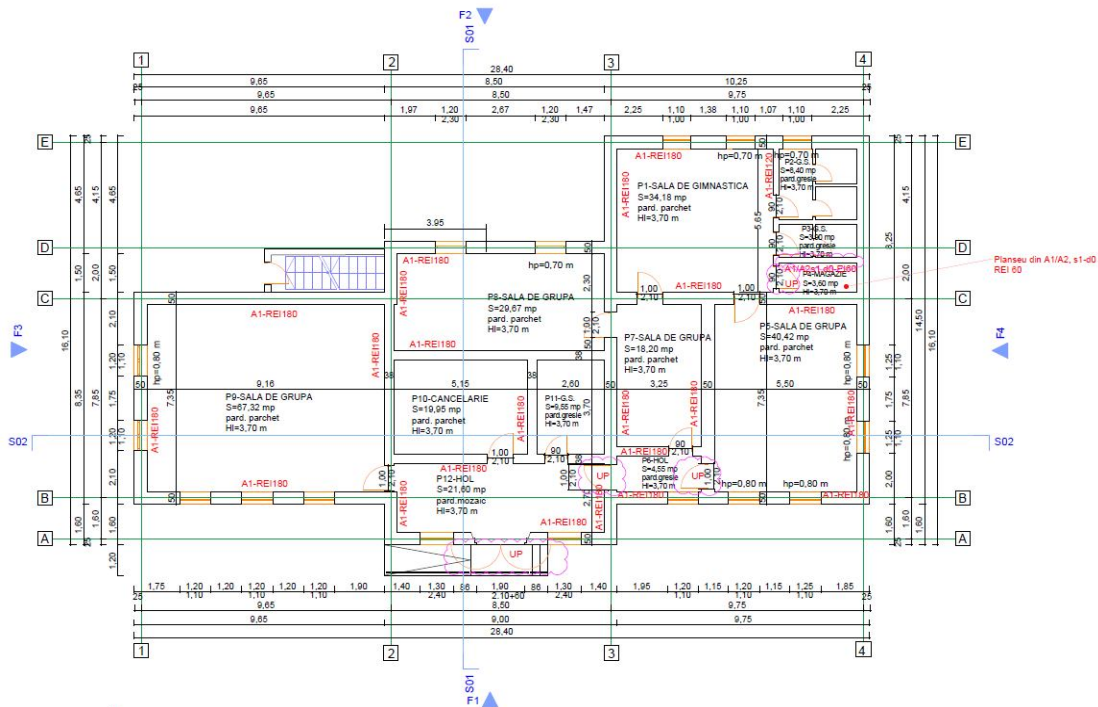


Figura 1. Plan parter: Propuneri modificari necesare obtinerii A.S.I.

În figura 2 sunt prezentate următoarele modificări: realizare planșeului din lemn captusit cu lut, B-s2,d0 (C1)-REI45, cu: la intrados se va monta un schelet metalic susținere panou gips-carton. Scheletul metalic nu este suspendat de planșeul, la extradados se va monta o folie protectoare impermeabilă și peste se va turna o șapă perlitică ușoară. Planșeul magaziei este din material A1/A2, s1-d0 –

București, 8 iunie 2022

EI60, încăperea "anexa administrator" unde este amplasată centrala termică murală se va separata de restul construcției cu pereți minim EI180 și realizați din materiale C0/A1 și planșeu REI120, iar accesul către pod se va face printr-un chepeng. Se propune montarea unui chepeng EI30;

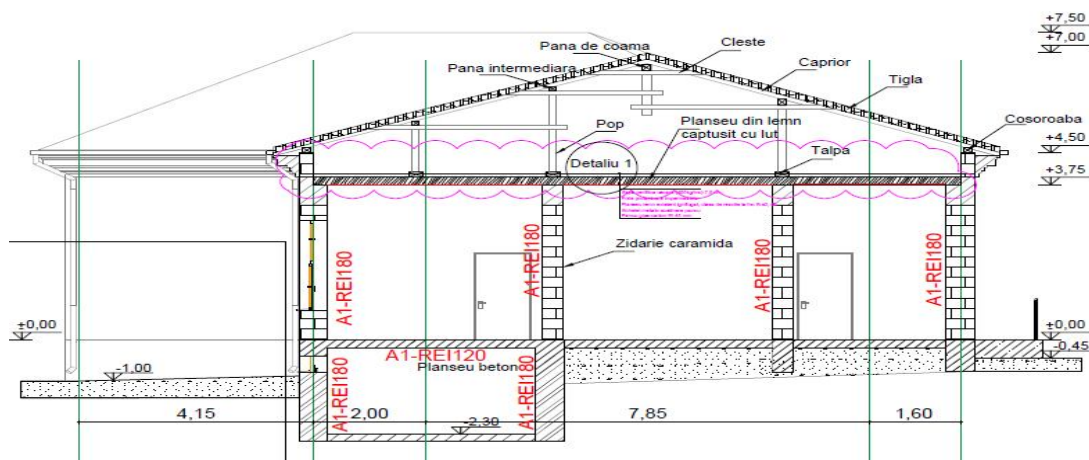


Figura 2. Sectiune :Propuneri modificari necesare obtinerii A.S.I.

• **Etapa VI:** Managerului de Proiectare înainteaza documentația Șefului de serviciu(verificatorul de proiect) pentru a își da acordul asupra acesteia și a o semna. Realizează referatul verificatorului de proiect și transmite documentația Managerului Avize/Autorizații. Dacă are mențiuni cu privire la conținutul documentației acesta o înapoiază Managerului de Proiectare cu lista deficiențelor.

• **Etapa V:** Managerul Avize/Autorizații se ocupă de realizarea masurilor stabilite în documentația de obținere a autorizației de securitate la incendiu după cum urmează:

- Realizează Graficul Activităților necesare execuției lucrărilor de construcții;
- Frimelor de constructii/installații: Transmite programarea lucrărilor firmei la care s-a solicitat oferta de preț pentru realizarea bugetului;
- Realizează controale pe perioada desfășurării lucrărilor pentru a se asigura că acestea sunt realizate conform proiectului.

Dupa ce realizeaza măsurile conlucrează cu autoritățile publice pentru obținerea autorizațiilor necesare, implicit Autorizația de Securitate la Incendiu.

București, 8 iunie 2022

3. CONCLUZII

Analizând studiul de caz putem vedea care sunt avantajele înființării unui serviciu care să se ocupe cu obținerea autorizațiilor de securitate la incendiu în România, atât financiare, de timp, precum și din punct de vedere al calității investiției. La capitolul 2 am prezentat situația cu privire la unitățile de învățământ neautorizate (3.970 de clădiri nu au autorizație iar 5.290 clădiri sunt în curs de obținere a autorizației, rezultând un total de 9,260 de construcții neautorizate). Dacă luăm în calcul doar construcțiile neautorizate, în funcție de analiza realizată la capitolul 3, serviciul poate obține în medie 70 de autorizații de securitate la incendiu lunar. Asta înseamnă că în aproximativ 5 ani toate unitățile de învățământ din România vor fi sigure din punct de vedere al securității la incendiu și vor îndeplini condițiile stabilite de normativele tehnice în vigoare.

Avantajele acestui serviciu nu presupune doar siguranța privind protecția la incendiu, având un nucleu central care să se ocupe cu proiectarea/urmărirea viitoarelor investiții, se pot realiza proiecte tip în România. Este mult mai ușor să construiești 30 de grădinițe din același proiect. Se pot diminua costuri chiar și cu 90% privind proiectarea în cazul proiectelor tip. De asemenea costurile materialelor poate fi mult mai mic, achiziționând aceleași materiale într-o cantitate mare. În cele ce urmează, se vor prezenta sub formă tabelară comparații între procedura obținerii autorizației de securitate la incendiu actuală și cea prin cadrul serviciului analizat.

Tabelul 2. Diferențele dintre cele două proceduri din punct de vedere al timpului, costului și al calității

Procedura Actuală	Procedură în cadrul serviciului
TIMP	
1. Deficiențele ce țin de securitatea la incendiu se află doar după vizita Inspectoratelor de Urgență Județene, consemnate în Notele de Control. Dacă I.S.U. nu efectuează vizita la unitatea de învățământ, nu se cunosc problemele. După ce I.S.U. efectuează vizita și se înaintează documentele de control responsabilului unității, în acel moment se cunosc informațiile despre deficiențele existente. 5 ZILE	1. În urma rapoartelor și a verificărilor periodice, se cunoaște situația fiecărei unități de învățământ. Deficiențele apar în aceste rapoarte, fără a fi necesară vizita inspectorilor din cadrul I.S.U. 5 ZILE

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

<p>2. După ce se cunosc deficiențele privind securitatea la incendiu unitatea de învățământ solicită fonduri primăriei pentru soluționarea acestora, în majoritatea cazurilor neștiind ce costuri presupun aceste lucrări. 5 ZILE</p>	<p>2. Încă de la efectuarea raportului, se cunosc măsurile ce trebuie realizate pentru a conforma unitatea de învățământ la standardele în vigoare, precum și bugetul necesar. 0 ZILE</p>
<p>3. După aprobarea fondurilor, primăria/unitatea de învățământ se ocupă de căutarea, respectiv selectarea firmelor de proiectare pentru realizarea documentațiilor tehnice. 10 ZILE</p>	<p>3. După aprobarea bugetului, se atribuie proiectul direct Managerului de Proiectare. Acestuia i se trasează automat termene pentru finalizarea acesteia. 1 ZI</p>
<p>4. Firma de proiectare în marea majoritatea a cazurilor oferă niște termene de realizare a documentației nerealiste; Personalul firmelor de proiectare sunt angrenate în activități de proiectare la construcții cu destinații diferite (producție, alimentație publică, comerț, etc.);</p> <p style="text-align: center;">30 DE ZILE</p>	<p>4. Managerul de proiectare își asumă niște termene bine stabilite și bine cunoscute în urma experienței pe care o are la unități de învățământ asemănătoare. Personalul serviciului care se ocupă cu proiectarea are în lucru proiecte cu destinația doar de învățământ. Cunoaște bine legislația și normativele specifice. 5 ZILE</p>
<p>5. Primăria/reprezentantul unității de învățământ pentru a înțelege măsurile necesare a fi efectuate din documentația tehnică apelează la personalul I.S.U., acest lucru presupune deplasare în programul stabilit de aceste inspectorate, precum și timpul de deplasare la acestea. 5 ZILE</p>	<p>5. Managerul Avize/Autorizații încă de la faza de întocmire al raportului știe ce măsuri trebuie luate pentru conformarea clădirii din punct de vedere al securității la incendiu. 0 ZILE</p>
<p>6. Pentru realizarea măsurilor din documentația tehnică primăria/reprezentantul unității de învățământ se ocupă de căutarea firmelor, selecția acestora, în vederea realizării măsurilor stabilite în documentația tehnică. 5 ZILE</p>	<p>6. Serviciul are contracte de colaborare cu firme din diverse specialități (construcții/instalații/HVAC, etc.). Aceste firme sunt înștiințate încă de la faza de realizare a bugetului (li se solicită oferte de preț pentru realizarea bugetului) de lucrările repartizate la viitoarele construcții. 0 ZILE</p>
<p>7. După transmiterea solicitării firmele de construcții transmit perioadele în care pot realiza lucrările. În marea majoritate a cazurilor firmele nu pot fi sincronizate să intervină în același timp, din cauza lipsei în ecuație a unui manager de proiect și din cauza faptului că firmele în general sunt alese pe principiul prețului cel mai mic. Aceste lucruri fac ca timpul începerii</p>	<p>7. De la faza de realizare a bugetului, se alocă proiectului un PM, acest PM discută cu toți factorii (firmele de construcții, beneficiarii, etc.) angrenați în realizarea proiectului pentru a îi sincroniza, astfel încât execuția lucrărilor să se realizeze într-un timp cât mai scurt. Firmele de construcții sunt anunțate din timp de proiectele viitoare astfel încât avem</p>

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

<p>execuției și timpul finalizării lucrărilor să fie unul foarte imprecis.</p> <p style="text-align: center;">30 ZILE</p>	<p>certitudinea că avem disponibile resurse la momentul potrivit pentru realizarea lucrărilor. De asemenea firmele de construcții având lucrări asemănătoare în domeniul unităților de învățământ realizează și estimează mult mai rapid solicitările primite. 10 ZILE</p>
<p>8. La realizarea recepției la terminarea lucrărilor în varianta actuală, nu este prezent și un reprezentant al I.S.U., iar dacă este prezent inspectorul vede pentru prima dată investiția realizată, de asemenea dacă sunt neconformități în realizarea proiectului, apar mențiuni în recepție și aceasta se reprogamează, în general în 30 de zile. 5 ZILE</p>	<p>8. Pe parcursul derulării lucrărilor personalul serviciului urmărește evoluția acestora. De asemenea inspectorul I.S.U. este invitat la prerecepții, astfel încât să fim siguri că la momentul efectuării recepției la terminarea lucrărilor inspectorul I.S.U. nu are mențiuni.</p> <p style="text-align: center;">1 ZI</p>
<p>9. Depunerea documentației pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu se realizează la sediul I.S.U. din județul respectiv, în marea majoritate a cazurilor timpul în care o solicitare se soluționează este de 30 de zile. În marea majoritate a cazurilor în aceste 30 de zile inspectorul I.S.U. după realizarea vizitei la investiție găsește deficiențe în realizarea proiectului, astfel încât deficiențele trebuie realizate, iar documentația redepusă după remedierea acestora.</p> <p style="text-align: center;">30 ZILE</p>	<p>9. Depunere documentației se depune online, documentația se realizează în format electronic. Pe lângă acest aspect, inspectorul I.S.U. dacă participă la recepția finală și o semnează știe că proiectul este realizat conform cerințelor tehnice în vigoare și emite autorizația de securitate la incendiu fără a mai realiza vizita la locație. În funcție de procesul intern al I.S.U. de eliberare al documentelor, timpul de eliberare al autorizației poate fi chiar mai mic de 10 zile de la data solicitării acesteia.</p> <p style="text-align: center;">10 ZILE</p>
TOTAL = 125 ZILE	TOTAL =32 ZILE
CALITATE	
<p>1. Personalul unității de învățământ/primăriei se ocupă de obținerea ASI, respectiv verificări, personal fără experiență în domeniu.</p>	<p>1. Personal specializat;</p>
<p>2. Nu se cunoaște situația reală a unităților de învățământ cu privire la securitatea la incendiu.</p>	<p>2. Se realizează rapoarte periodice.</p>
<p>3. Documentația tehnică se realizează conform unor măsuri nerealizabile în marea majoritatea a cazurilor, sau la niște costuri foarte mari.</p>	<p>3. Documentația tehnică se realizează conform măsurilor de securitate real necesare;</p>
<p>4. Nu există o comunicare deschisă cu</p>	<p>4. Comunicare strânsă cu instituțiile</p>

Sesiunea Științifică Studentească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

instituțiile publice, din cauza personalului nespecializat.	abilitate;
5. Lucrările se realizează cu greșeli sau după un proiect realizat fără să se țină cont de normativele tehnice în vigoare.	5. Lucrările respectă documentația tehnică. Măsurile necesare sunt aprobate de verficatorul de proiect încă de la faza de realizare a bugetului.
6. Din cauza costurilor ridicate ale proiectării în marea majoritatea a cazurilor fondurile obținute pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu sunt insuficiente pentru a folosi materialele calitative. În unele cazuri fondurile sunt utilizate doar pentru proiectare, fără a se lua măsuri fizice la locație.	6. Datorită costurilor mici ale proiectării, rămân fonduri suficiente pentru achiziționarea unor materiale calitative.
7. Firmele de construcție angrenate în realizarea măsurilor, în marea majoritate a cazurilor sunt fără experiență în domeniu, sau cu angajați insuficienți, care nu respectă termenel stabilite;	7. Firmele sunt familiarizate cu lucrările în domeniul unităților de învățământ. Fiind o colaborare de lungă durată respectă termenel stabilite.
COST	
1. Proiectarea(realizare releveu, Planuri Arhitectura/instalatii) 4000 euro	1. Proiectarea(realizare releveu, Planuri Arhitectura/instalatii): 1500 euro (indiferent de complexitatea construcției)
2. Verificarea proiectului de către verficatorul de proiecte atestat pentru cerința securitate la incendiu: 2000 euro	2. Verificarea proiectului de către verficatorul de proiecte atestat pentru cerința securitate la incendiu: 0 euro
3. Cheltuieli salariale ale unității de învățământ: 1000 euro	3. Cheltuieli salariale 0 euro
4. Cheltuieli pentru realizarea investiției (minim 20% mai mari): 5430 euro	4. Cheltuieli pentru realizarea investiției: 4475 euro
5. Urmărirea și planificarea investiției 0 euro	5. Urmărirea și planificarea investiției: 2% din valoarea bugetului: 80 euro
TOTAL = 13 430 euro	TOTAL = 5996 euro

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

- [1] *Normativul de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118/1999 ;*
- [2] Lector univ. Dr. POPESCU MARIAN-VALENTIN; Managementul Organizației. Cursuri anul 1 sem. 1;
- [3] Conf. Dr. Ing. AUGUSTIN PURNUȘ: *Tehnici avansate de planificare și urmărire.* Cursuri 1-10;
- [4] *Ghidul de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici indicativ GP 051-2000;*
- [5] *Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a-Instalații de detectare, semnalizare și avertizare, indicativ P118/3 - 2015.*
- [6] Ing. MARIUS GAITAN, PMP, PMI-PBA; PROJECT SCOPE MANAGEMENT: EUROPROIECT. *Management de Proiect: Curs practice de management de proiect în construcții civile, industrial, infrastructură și instalații..*
- [7] *Legii nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;*
- [8] *Hotărârea Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu :*
- [9] *SR 10903-2/2016–Masuri de protecție contra incendiilor. Determinarea sarcinii termice în construcții;*
- [10] <https://www.igsu.ro/InformatiiGenerale/RapoarteStudii> .
- [11] <https://www.edupedu.ro/peste-22-de-mii-de-cladiri-de-scoli-si-gradinite-din-romania-nu-au-autorizatie-la-incendiu-din-diverse-motive-potrivit-declaratiei-ministrului-educatiei> ;

București, 8 iunie 2022

RESTAURARE ȘI CONVERSIE – PROVOCARE ÎN MANAGEMENTUL DE PROIECT

Autor: Ioana Alexandru-Marius, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul 2, email: alexandru-marius.ioana@student.utcb.ro

Îndrumător: Popescu Marian-Valentin, lector universitar doctor, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marian-valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

În această lucrare „*Restaurare și Conversie – Provocare în Managementul de Proiect*”, va voi prezenta la nivel de noțiuni generale ciclul de viață al unei construcții cât și costul ciclului de viață. Din toate fazele ciclului de viață a unei clădiri, voi detalia ultima fază a acestuia POST-UTILIZAREA, repararea, consolidarea și punerea în valoare a “Casei Cesianu-fosta Legatie germana”, însoțită de exemple din lume cât și din România.

În studiul de caz voi analiza una dintre clădirile monument istoric de pe Calea Victoriei. Tinta proiectului a constituit-o restaurarea clădirii monument și în același timp completarea identității arhitecturale a unuia dintre punctele fierbinti din zona centrală respectiv intersecția Dacia cu Calea Victoriei. “Casa Cesianu” a fost minucios eliberată de elementele parazitare, consolidată, reparată iar componentele artistice refacute și restaurate.

Clădirile-monument istoric sunt elemente componente ale istoriei și culturii. Ele sunt o dovadă impresionantă a artei construcțiilor din trecut și ne conferă identitate culturală. Monumentele istorice dau orașelor și satelor diversitate culturală, culoare și atractivitate. Întreținerea arhitecturii istorice este una dintre cele mai importante atribuții ale generației actuale. În mod îmbucurător, în ziua de azi, protecția și întreținerea monumentelor dețin un loc important în conștiința opiniei publice.

Conceptul privind costul pe ciclul de viață al construcțiilor a apărut din necesitatea de a fundamenta economic cât mai complex deciziile de investiție și de a aloca cât mai rațional resursele, în raport cu destinația și cu utilizarea acestora.

În studiul de caz, care face obiectul acestei lucrări, am analizat o clădire monument istoric, care inițial a jucat rolul de reprezentanță diplomatică a Germaniei, după cel de-al doilea Război Mondial s-a transformat în Teatrul de Revistă Constantin Tanase, iar după 1990 în clădire a fost deschis primul casino din București, Casino Victoria. Dorindu-se reabilitarea și reconversia ei în clădire multifuncțională cu destinația de birouri.

Analiza realizată pe această clădire este din punct de vedere a managementului de proiect din perspectiva investitorului.

Cuvinte cheie: consolidare, monument, analiza, ciclul de viață, management.

București, 8 iunie 2022

1. REABILITARE SI CONVERSIE. EXEMPLE

1.1. Ateneul Roman

Ateneul Român este unul dintre cele mai cunoscute monumente ale Bucureștiului. Pentru construirea clădirii s-a organizat, la sfârșitul secolului al XIX-lea, o campanie publică de strângere de fonduri, sub sloganul „Dați un leu pentru Ateneu!”. Operă a arhitectului francez Albert Galleron, Ateneul impresionează prin clădirea în stil neoclasic și eclectic, dar și prin pictura interioară. Construcția a început în 1886 și a fost finalizată în februarie 1888.



Figura 1.1. Ateneul Român

1.2 Mănăstirea Voroneț

Mănăstirea Voroneț și-a căpătat, datorită frumuseții sale aparte, numele de „Capela Sixtină a Estului”. Ctitorie a lui Ștefan cel Mare, mănăstirea a fost ridicată în 1488 într-un timp record: trei luni și trei săptămâni. Mănăstirea este cunoscută pentru picturile sale: cea interioară datează chiar din vremea domnitorului Ștefan, fiind realizată în 1496, iar cea exterioară – cu acel „albastru de Voroneț” cunoscut în lumea întreagă – din perioada lui Petru Rareș.

La Mănăstirea Voroneț se lucrează la restaurarea și consolidarea zidului care înconjoară biserica așezământul monahal supranumit „Capela Sixtină a Estului”. Se are în vedere protejarea lăcașului de cult inclus în patrimoniul UNESCO. Lucrările au început în latura nordică prin consolidarea terenului cu piloți forajați la adâncimi de până la șase metri.



Figura 1.2. Mănăstirea Voroneț

București, 8 iunie 2022

2. STUDIUL DE CAZ

2.1. Prezentare clădire

Casa Cesianu - fosta Legație germană, cunoscută și sub numele de *Casino Victoria* sau *Teatrul de Revistă Constantin Tănase* este o clădire aflată pe Calea Victoriei nr. 174, sector 1, la intersecția dintre Calea Victoriei și Bulevardul Dacia, vis-a-vis de hotelul Golden Tulip în București care este abandonată momentan. Există și un monument cu denumirea *Casa Cesianu*, dar acesta reprezintă altă clădire care a aparținut familiei Cesianu.



Figura 2.1. Privire de ansamblu „Casa Cesianu”

București, 8 iunie 2022

Proiectul “DACIA ONE” reprezintă o dezvoltare de tipul “mixed use” clădire comercială semi publică situată în București pe Calea Victoriei într-un areal cu nenumărate clădiri reprezentative pentru stilurile arhitecturale care în timp și-au pus amprenta asupra țesutului urban.

Tinta proiectului a constituit-o restaurarea clădirii monument și în același timp completarea identității arhitecturale a unuia dintre punctele fierbinti din zona centrală respectiv intersecția Dacia cu Calea Victoriei.

Modalitățile de intervenție propuse au fost adaptate cerințelor și intențiilor beneficiarului care presupun la nivel conceptual păstrarea caracterului de reprezentare al casei Cesianu și remodelarea relației acesteia cu corpul B, sala de spectacol, devenită o structură perimetrală în care este inserat noul volum propus, după degajarea elementelor de construcție prin soluția de remodelare structurală și funcțională propusă.

Clădirile vor avea, conform temei program puse la dispoziție de beneficiar funcțiunea de birouri, spațiile reprezentative existente sau propuse prin proiect fiind conformate astfel încât vor putea fi adaptate cerințelor pieței imobiliare.

2.2. Descrierea procesului de reabilitare și schimbare a funcționalității clădirii

Stare actuală:

Prin proiectul ce face obiectul prezentei documentații, au fost propuse următoarele lucrări:

- Casa Cesianu (clădire monument istoric) se vor executa lucrări de consolidare prin cămășuirea peretilor existenți, cu diafragme din beton armat, refacerea planșelor de lemn și suprabetonarea acestora, refacerea circulației verticale inițiale, desfacerea compartimentărilor parazitare, refacerea structurii de susținere a învelitorii și a luminatorului.

După reabilitare:

Cea mai mare provocare a fost integrarea construcției revitalizate și restaurate a Casei Cesianu, monument listat și protejat datând din 1889 – prima clădire de locuit cu fatada integrală din zidărie din piatră din București - cu corpurile nou realizate, dar și cu țesutul urban al zonei protejate.

“Casa Cesianu” a fost minucios eliberată de elementele parazitare, consolidată, reparată iar componentele artistice refacute și restaurate. Din imobilul parazitărilor teatrului fostei colonii sovietice construit în anii `50 a fost păstrat în urma studiilor istorice, strict pentru memoria colectivă, dar neavând valoare arhitecturală sau istorică, peretele dinspre Bulevardul Dacia. A fost

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

eliberata fatada de est a casei monument, pana acum ascunsa de cladiri parazitare , restaurata cu grija, si redata orasului prin creerea unei mici “curti de onoare”

Reconfigurarea spatiilor interioare se va face cu menținerea elementelor valoroase pentru funcțiunea de spatii de servicii și birouri, introducându-se un nod de circulație vertical principal, utilizându-se golurile existente ale clădirii

În funcție de situația din teren, după ce se va realiza decopertarea fatadelor, acestea se vor finisa fie prin retencuire cu tencuiei armate din materiale compatibile acoperite cu vopseluri de exterior sau din praf de piatra, în nuanțe de alb/gri cu menținerea obligatorie (sau refacerea exacta) a decorațiunilor existente, a tuturor profilaturilor decorative si evidentierea lor.



Figura 2.2. „Casa Cesianu” – vedere de ansamblu

București, 8 iunie 2022

2.3. Analiza investiției

Estimarea cheltuielilor investiției și a duratei proiectului

Estimarea cheltuielilor pentru execuția obiectivului de investiții se face conform unui deviz general al investiției, care împreună cu lista de activități pe lucrare, distribuite pe scara timpului formează *bugetul investiției*.

Conform tabelului (Stabilirea activităților grupat conform WBS – redus la 40 activități), bugetul estimat al investiției este de **6.134.138 euro**.

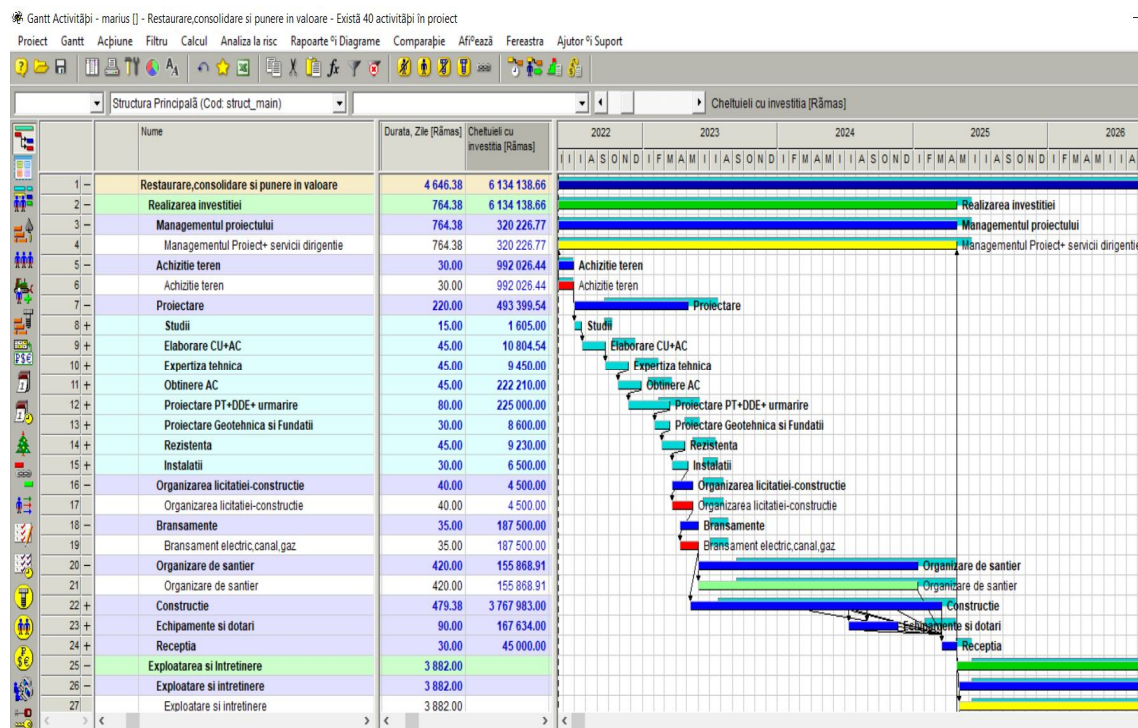


Figura 2.3. Graficul Gantt al investiției

Având în vedere că am folosit varianta demo a programului Spider Project, care îmi limitează activitățile la un număr 40, am concentrat activitățile conform tabelului la cele reprezentative.

Am stabilit activitățile și duratele activităților, care sunt de tip „Durată” sau acolo unde a fost cazul de tip „Hammock”,(adică nu am putut cuantifica durata activității, deoarece aceasta depindea de alți factori, necunoscuți la data

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

întocmirii acestui grafic Gantt) și relațiile de condiționare dintre acestea, folosind Spider Project am obținut durata proiectului. **Durata proiectului începând cu achiziționarea imobilului până la realizarea recepției este de 765 lucrătoare.**

Tabelul 2.4. Stabilirea activităților grupat conform WBS – redus la 40 activități

Nr crt	Denumire activitate - grupat pe fazele WBS	Durata estimata	Estimare de cost
I	Managementul Proiectului		320226.77
1	Management Proiect + servicii dirigenție		320226.77
II	Achiziție teren		992026.44
	Achiziție teren	30	992026.44
III	Proiectare		493399.54
	Studii		223815
	Studiu geotehnic + Studiu topo	15	1605
	Elaborare CU+AC		10804.54
	Elaborare documentatie CU + AC	45	10804.54
	Expertiza tehnica		9450
	Expertiza tehnica	45	9450
	Obținere AC		222210
	Proiectare PT + DDE + urmarire		225000
	Proiectare Arhitectura	80	225000
	Proiectare Geotehnica si Fundatii		8600
	Proiectare Geotehnica si Fundatii	30	8600
	Rezistenta		9230
	Proiectare rezistenta	45	9230
	Instalatii		6500
	Proiectare instalatii	30	6500
IV	Organizarea licitatiei - constructie		4500
	Organizarea licitatiei - constructie	40	4500
V	Bransamente		187500
	Bransament electric, canal, gaz	35	187500
VI	Organizarea de santier		155868.91
	Organizarea de santier	435	155868.91
VII	Constructie		3935617
	Structura de rezistenta		1249157
	Lucrari de demolare		185994
	Lucrari de demolare pereti	85	185994
	Realizare infrastructura		382500
	Lucrari fundatii	55	247500
	Lucrari consolidare Subsol	35	135000
	Realizare suprastructura		680663
	Lucrari consolidare Parter	45	140000
	Lucrari consolidare Etaj 1	45	163000
	Lucrari consolidare Mansarda 1	40	134000
	Lucrari consolidare Mansarda 2	30	98450
	Consolidare sarpanta	30	145213
	Instalatii		887657
	Instalatii sanitare	30	108934
	Instalatii electrice	45	90943
	HVAC	65	680345
	Instalatii PSI	20	7435
	Arhitectura		1631169
	Pereti de compartimentare		139450
	Pereti de compartimentare	90	139450
	Finisaje pereti, tavane, pardoseli		690939
	Pereti - Vopsitorii lavabile, ceramica	60	241400
	Tavane - Vopsitorii	50	87540
	Pardoseli - Ceramica, lemn, terazzo	50	361999
	Restaurare elemente decorative		180000
	Restaurarea elementelor ornamentale - pereti si tavane	85	180000
	Scari		34000
	Realizare scari	20	34000
	Tamplarii		341780
	Tamplarie exterioara	85	185000
	Tamplarie interioara - usi	60	156780
	Fatada		245000
	Lucrari de restaurare fatada	80	245000
	Echipamente si dotari		167634
	CT , CTA		102400
	Centrala termica, CTA	60	102400
	Lift		65234
	Lift	30	65234
IX	Receptia		45000
	Receptie lucrari	30	45000
X	Exploatare / Intretinere		
	Exploatarea si intretinerea cladirii		
XI	Recuperearea investitiei		
	Recuperearea investitiei		
		TOTAL	6134138.66

București, 8 iunie 2022

Graficul de distribuție a cheltuielilor cu realizarea investiției este foarte important pentru investitor, deoarece îi dă indicii legate de efortul financiar pe care trebuie să-l facă pentru finanțarea lucrărilor. Perioada de estimare este lunară, histograma rezultată exprimă cheltuielile lunare.

Din această histogramă se deduc următoarele:

- La începutul investiției, din cauza achiziției terenului și a imobilului, va fi necesar un efort suplimentar destul de important.
- Un efort financiar va fi necesar în momentul achiziționării și montajului echipamentelor (de exemplu: centrala termică, centrala de tratare a aerului, stațiile de pompare, lifturile)
- Spre sfârșitul investiției acest efort scade.

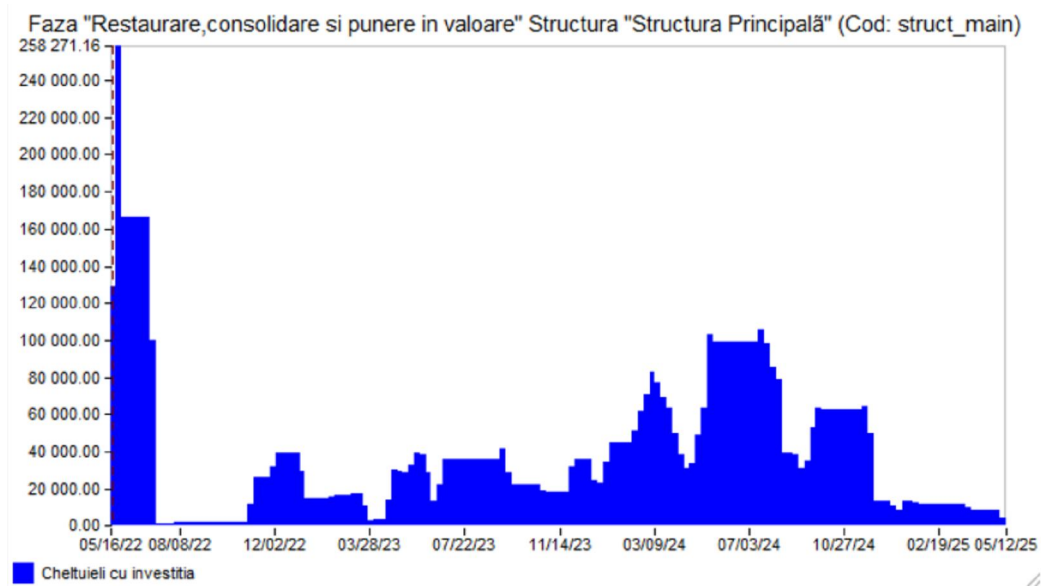


Figura 2.5. Graficul de distribuție a cheltuielilor investiției

Prin transformarea histrogramei într-o curba cumulată, în care se alege ca perioadă de analiză ziua, se obține graficul cumulat al cheltuielilor investiției. În această etapă de planificare a proiectului este necesar să se analizeze gradul de flexibilitate a programului de execuție.

Aceasta se face prin analiza disponibilității rezervei totale de timp, utilizând curba cumulată a costurilor sau cum mai este cunoscut, graficul de tip „banana”.

București, 8 iunie 2022

Interpretarea graficului „banană” se face ținând seama de distanța pe orizontală dintre ele.

După cum se observă , între graficul cumulat al cheltuielilor activităților planificate ASAP și graficul cumulat al cheltuielilor ALAP există un decalaj care permite o relaxare a finanțării, rezultată din flexibilitatea programului de execuție.

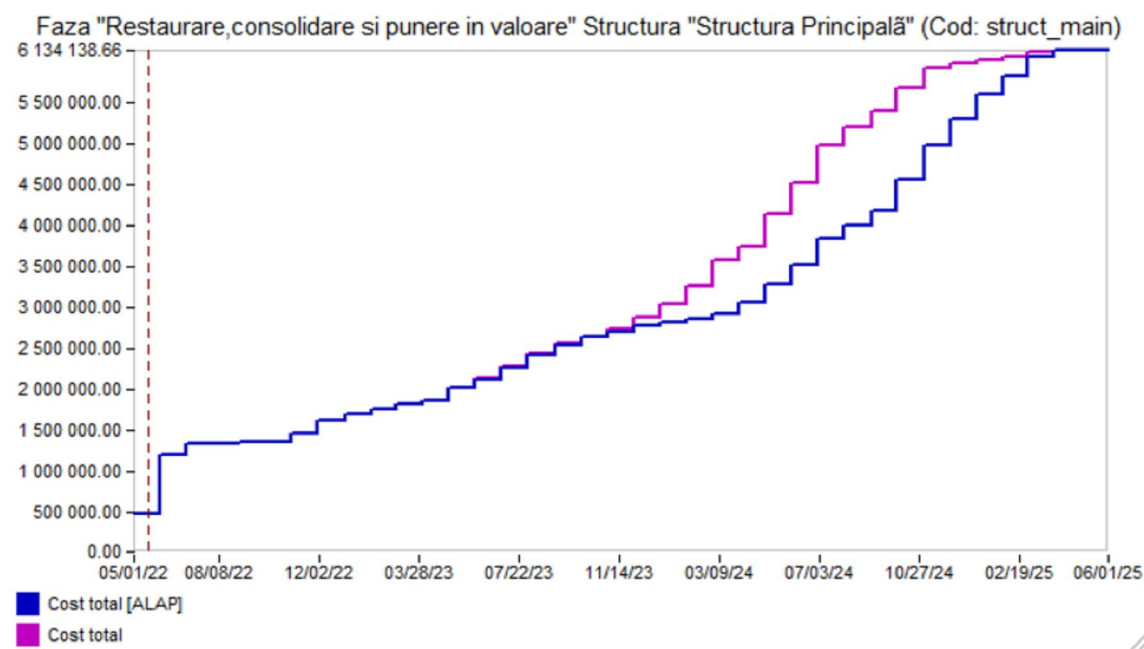


Figura 2.6. Graficul rezervei totale de timp

Analiza la risc a proiectului

Fiind în etapa de planificare a proiectului voi analiza riscurile la care poate fi supus proiectul. Aceasta presupune identificarea riscurilor și incertitudinilor, analiza calitativă a riscurilor, stabilirea planului de răspuns la riscuri și analiza cantitativă prin simularea riscurilor.

Pentru cuantificarea riscurilor voi folosi: Metoda Celor Trei Scenarii. Pentru folosirea acestei metode, am realizat trei scenarii: scenariul cel mai probabil, scenariul optimist și scenariul pesimist.

Sesiunea Științifică Studentească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Tabelul 2.7. Cele trei scenarii – cheltuieli exploatare și venituri

Nr crt	Denumire activitate - grupat pe fazele WBS	Suprafata (mp)	Scenarii								
			Cel mai Probabil (CMP)			Optimist (OPT)			Pesimist (PES)		
			Estimare de cost (EURO +TVA)/luna	Durata estimata (zile)	Estimare de cost (EURO +TVA)/an	Estimare de cost (EURO +TVA)/luna	Durata estimata (zile)	Estimare de cost (EURO +TVA)/an	Estimare de cost (EURO +TVA)/luna	Durata estimata (zile)	Estimare de cost (EURO +TVA)/an
1	Inchiriere "Casa Cesianu"	1805	45000	365	540000	60000	365	720000	30000	365	360000
2	Cheltuieli cu mentenanta		1300	365	15600	1300	365	15600	1650	365	19800

Analiza proiectului prin prisma celor trei scenarii

Identificarea riscurilor reprezintă prima etapă a managementului riscului, stând la baza întregului produs, în această etapă se determină riscurile care pot să afecteze proiectul.

Identificarea riscurilor se referă atât la riscuri interne care țin de competența echipei de elaborare a proiectelor cât și la cele externe provenite din afara proceselor specifice proiectelor.

Tabelul 2.8. Evaluarea probabilitatii de manifestare a riscului

Scazuta	Medie	Ridicata
1%-19%	20%-79%	89%-99%

Tabelul 2.9. Evaluarea impactului

Scazuta	Medie	Ridicata
1-19	20-79	89-100

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Nr.	Risc/Sursa de risc	Coefficient de importanta al riscului in proiect	Impact negativ	Probabilitate de aparitie	Strategie de reducere	Risc acoperit contractual Da/Nu
1.	Risc Geotehnic Major (starea cladirilor invecinate si a zonei seismice)	3	Intarzierea planificarii lucrarilor	Medie	Contract cu daune	Da
2.	Nerespectarea standardelor de calitate prevazute in Caietul de Sarcini	8	Intarzierea planificarii lucrarilor + Remedieri	Medie	Contract cu daune	Da
3.	Calitatea lucrarilor de executie	5	Intarzierea planificarii lucrarilor + Remedieri	Medie	Contract cu daune	Da

Tabelul 2.10. Evaluarea riscurilor financiare – surse de risc financiar în proiect

4.	Intarzierea platilor	4	Intarzierea planificarii finale Intarzierea lucrarilor	Scazuta	Contract cu daune	Da
5.	Cresterea preturilor materialelor de catre furnizor	2	Depasirea bugetului	Ridicata	Contract cu daune	Da

București, 8 iunie 2022

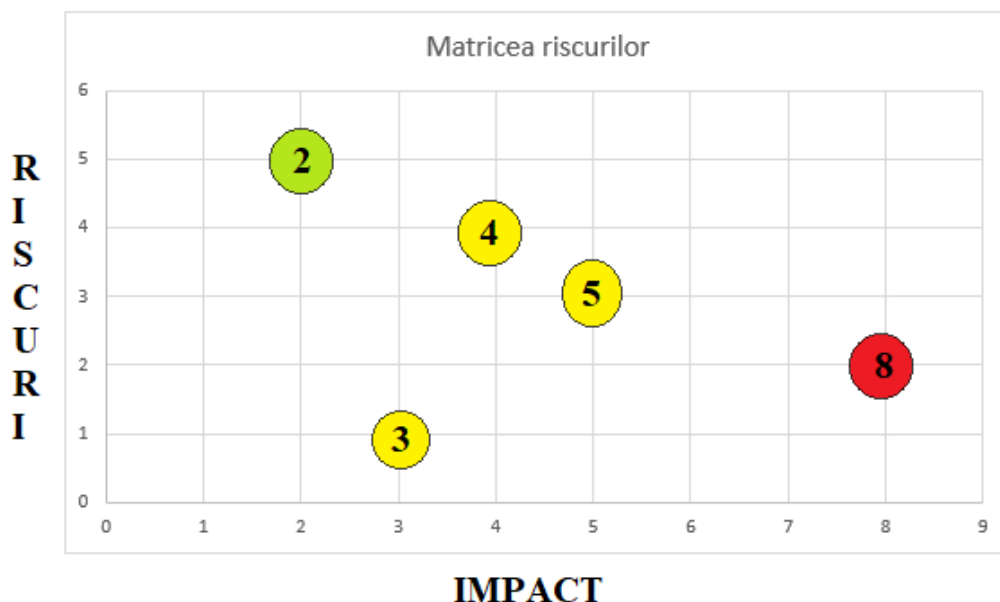


Figura 2.11. Matricea riscurilor

4. CONCLUZII

În urma realizării acestui studiu de caz reies următoarele :

Realizarea unei astfel de investiții presupune un efort financiar consistent, în condițiile în care riscurile care pot apărea pe parcursul desfășurării acesteia pot influența foarte ușor bugetul.

Pentru a evita dezechilibrarea bugetului investiție este obligatorie formarea unei echipe cu experiență în realizarea de reabilitări a monumentelor istorice.

Monitorizarea permanentă a bugetului investiției cu intervenții corective imediate.

După cum s-a văzut la calculul duratei de recuperare a investiției, modificarea oricărui parametru poate duce la neatingerea recuperării.

Conservarea și intervențiile asupra monumentelor istorice reprezintă un subiect sensibil oriunde în lume, nu doar în România, de aceea am decis să dezbăt și acest subiect într-o serie de articole privind ce se poate, cum, în ce condiții și mai ales în cât timp se poate realiza consolidarea, repararea și punerea în valoare a unor astfel de clădiri cu valoare arhitecturală și de patrimoniu.

București, 8 iunie 2022

O casa monument istoric va va face mereu placere prin arhitectura ei si va fi un bun cu o valoare incontestabila, atata timp cat este intretinuta. Intretinerea ei va fi insa mai costisitoare si mai complicata, fiind necesare demersuri in plus pentru obtinerea unor avize inainte de orice lucrare.

În realizarea reabilitării, materialele sau elementele rezultate din demolări trebuie reciclate cu foarte mare atenție. De exemplu, cărămida recuperată se va depozita în spații uscate pentru a nu fi deteriorată până la refolosirea ei. Pentru a respecta normele de sănătate, doarece aceasta va fi aparentă, trebuie neaparat verificată microbiologic.

BIBLIOGRAFIE

1. CRISTIAN VASILIU: "*Curs Managemetul Utilităților în Clădiri*", masterat MPC,
2. FCCIA
3. AUGUSTIN PURNUȘ: "*Curs Ingineria Costurilor*", masterat MPC, FCCIA,
4. AUGUSTIN PURNUȘ: "*Modelarea Proiectelor în Construcții – Aplicații în Managementul Proiectelor*", Editura Conspress, București, 2015
5. AUGUSTIN PURNUȘ: "*Sisteme Informtice de Managementul Proiectelor*", ediția a II-a, Editura Conspress, București, 2014
7. NICOLAE POSTĂVARU: "*Ciclul de viață al clădirilor și costurile aferente*", articol publicat în Bursa Construcțiilor, nr.3 din 2013
8. Nicolae Postavaru, Cristina Vasilica Icociu, Marian-Valentin Popescu: „Marketing integrat in activitatea ingineriasca”

SURSE DE INTERNET CREDIBILE

- 1' https://www.caparol.ro/fileadmin/user_upload/pdf/72.pdf
- 2' https://www.tuiasi.ro/uploads/files/Rezumat_teza_Hoblea_Alin.pdf
- 3' <http://www.anuala.ro/proiecte/2021/297///www.sinuc.utilajutcb.ro/SIII.11.pdf>
- 4' <https://www.construciiibursa.ro/ciclul-de-viata-a-cladirilor-si-costurile-aferente-597315>
- 5' <https://casepractice.ro/casa-monument-istoric-obligatii/>
- 6' <https://www.1design.ro/articole/interventii-asupra-cladirilor-monumente-istorice-de-arhitectura-116/>
- 7' <https://historia.ro/sectiune/general/cele-mai-frumoase-monumente-istorice-din-romania-576227.html>
- 8' <https://www.agerpres.ro/cultura/2021/11/08/a-inceput-restaurarea-palatului-cantacuzino-lucrarile-vor-dura-doi-ani--810788>
- 9' <https://basilica.ro/lucrari-pentru-protejarea-manastirii-voronet/>

București, 8 iunie 2022

ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARA A UNEI ÎNTREPIDERI DE CONSTRUCȚII ÎN CONTEXTUL POST- PANDEMIC

Autor: Ionescu Cezar Maximilian, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, email: maxionescu351@gmail.com

Îndrumător: Marian-Valentin Popescu, lector universitar doctor, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, email: marian-valentin.popescu@gmail.com

Rezumat

Analiza economico-financiară cuprinde ansamblul conceptelor, metodelor, tehnicilor, procedeelelor și instrumentelor ce permit tratarea datelor și informațiilor economice și financiare ale entității, în vederea formulării de aprecieri substanțiale și pertinente asupra situației existente, a cauzelor și factorilor care au determinat-o precum și a posibilităților de îmbunătățire a acestora.

Astfel putem privi analiza economico-financiară ca un studiu metodic și sistematic al situației actuale și a evoluției unei firme, sub aspectul structurii financiare și al rentabilității, pe baza situațiilor financiare anuale (bilanț, cont de profit și pierdere, etc) precum și a altor informații puse la dispoziția analistului de către sistemul informațional al firmei.

Următoarea lucrare prezintă Analiza financiar-patrimonială a companiei SCALA DEVELOPMENT SA, o societate cu domeniul de activitate în construcții.

Cuvinte cheie: analiză economico-financiară, bilanț, cont de rezultate, previziune.

București, 8 iunie 2022

1. ANALIZA SI INTOCMIREA SITUATIEI FINANCIARE A INTREPRINDERII SCALA DEVELOPMENT SA IN PERIOADA 2016 – 2020

Societatea a fost înființată în anul 2015, ca urmare a divizării societății NAPOCHIM SA, societate listată pe Bursa de Valori București, categoria Rasdaq. Activitatea principală a societății este dezvoltarea imobiliară.

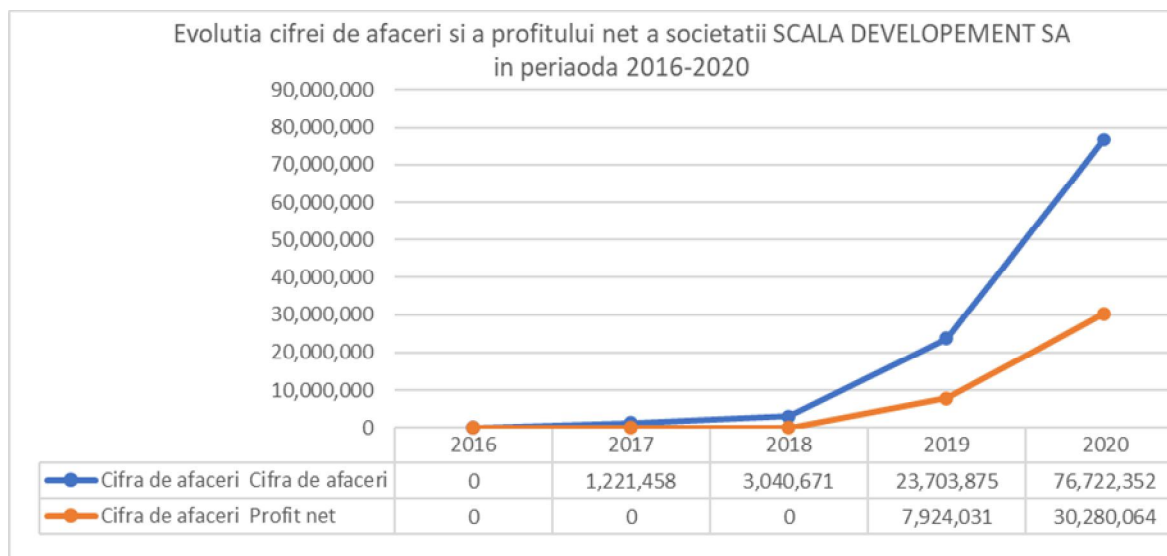


Fig. 1.1. - Evoluția cifrei de afaceri și a profitului net a societății SCALA DEVELOPEMENT SA in perioada 2015-2020

Analizând graficul se observa ca cifra de afaceri are o creștere constantă în perioada 2016 – 2018, urmată de o creștere semnificativă în anul 2019, cifra de afaceri fiind aprox. de 7 ori mai mare. În anul 2020 creșterea continuă, cifra de afaceri fiind aproximativ de 3 ori mai mare decât anul precedent. Societatea nu prezintă un profit net în primii 3 ani, acest lucru se modifică în anul 2019, urmată de o creștere semnificativă a profitului net în anul 2020.

1.1. Bilanțul contabil – sursa informațională de baza a analizei financiare

Bilanțul contabil reprezintă sursa informațională de baza a analizei economice-financiare a acestei lucrări.

Bilanțul contabil (situația patrimonială) a fost întocmit pe baza indicatorilor economici pe perioada 2016 – 2020.

București, 8 iunie 2022

1.2. Analiza structurii activului

Pe baza informațiilor din bilanțul contabil realizat la sfârșitul fiecărui an se poate analiza structura activului.

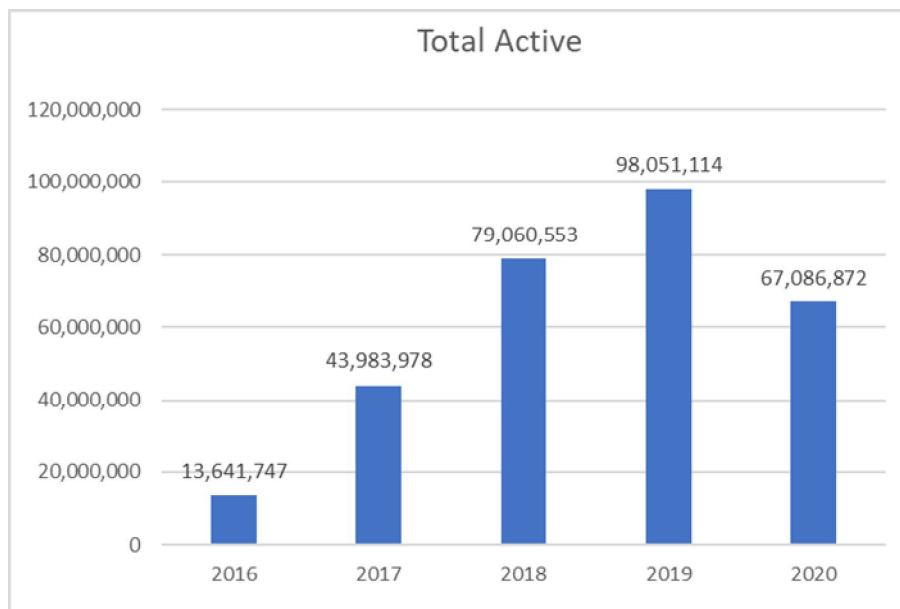


Fig 1.2. - Graficul evoluției activului total SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2016 – 2020

Realizând analiza celor două grafice ale activelor fixe și a activelor imobilizate, rezulta totalul activelor. Se observa ca societatea a făcut o serie de investiții pana în anul 2019. În anul 2020 a avut loc o înstrăinare de active ce ulterior a condus la o mărire a cifrei de afaceri.

1.3. Analiza structurii pasivului

Pe baza informațiilor din bilanțul contabil realizat la sfârșitul fiecărui an se poate analiza structura pasivului.

București, 8 iunie 2022

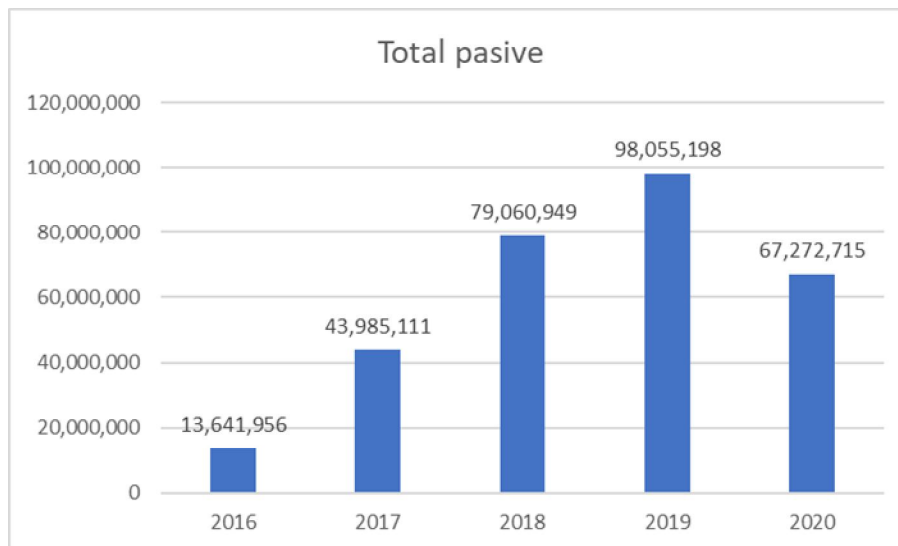


Fig 1.3. - Graficul de evoluție al pasivului SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2016 – 2020

Numărul pasivelor are o tendință de creștere în perioada 2016-2019, atingând valoarea maximă în anul 2020. Conform graficului se observa o scădere a totalului pasivului în anul 2020 cu 68%.

1.4. Analiza activului net

Activul net contabil (A_{NT}) reprezintă excedentul brut tuturor bunurilor și a drepturilor din activ asupra tuturor datoriilor fata de terți (pasive exigibile). Din punct de vedere contabil, activul net contabil reprezintă valoarea capitalurilor proprii (CP) ale firmei, rezultata din deducerea din valoarea contabilă a activelor totale (AT) a valorii contabile a datoriile totale.

București, 8 iunie 2022

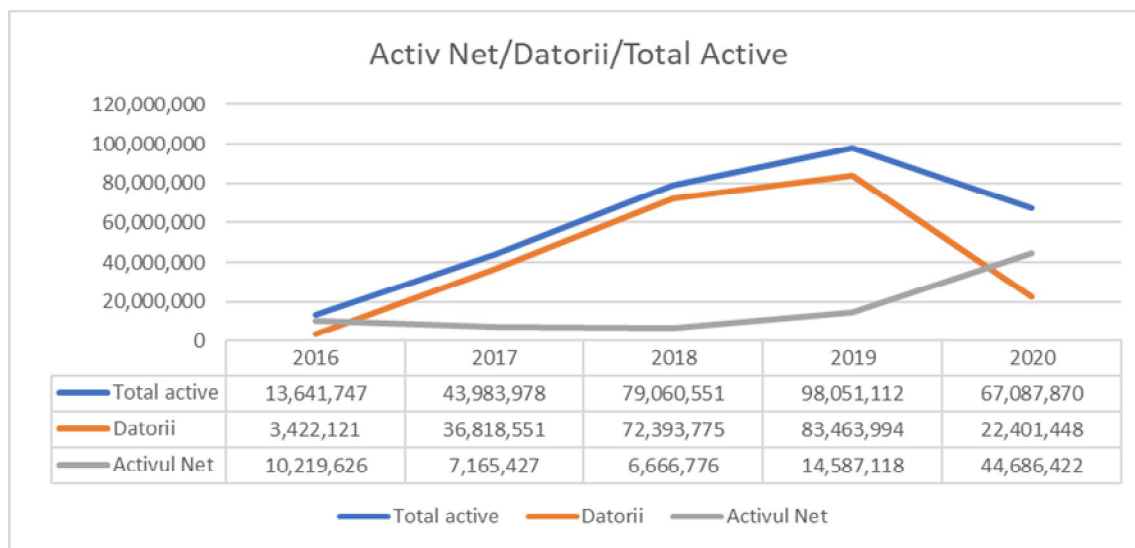


Fig. 1.4. - Graficul evoluției Activului Net/Datorii/Total Active SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2016 – 2020

Conform graficului se observa a creștere a activului net în anul 2020, datorita scăderii semnificative a datoriilor din anul respectiv, chiar daca totalul activelor scade.

1.5. Indicatorii specifici ai bilanțului contabil

Indicatorii principali ai bilanțului contabil determina fluxul de trezorerie care exista la un moment dat în firma. Aceștia sunt reprezentați de:

- Fondul de rulment – **FR**
- Nevoia de fond de rulment – **NFR**
- Trezoreria neta – **TN**

Fondul de rulment reprezintă partea din capitalul permanent destinata și utilizata pentru finanțarea activității curente de exploatare. Concret, aceasta constituie diferența dintre capitalul permanent și activele imobilizate, sau altfel spus, excedentul capitalurilor permanente asupra activului imobilizat. Este un indicator foarte des utilizat în analiza financiară, ce deservește măsurării condițiilor echilibrului financiar.

Exista doua modalități pentru determinarea fondului de rulment. Punctul de plecare îl constituie bilanțul financiar.

- **FR = Capitaluri proprii + Datorii pe termen lung – Imobilizări nete**
- **FR = (Capital propriu + Datorii pe Termen Lung + Avansuri beneficiar) – Active fixe**

București, 8 iunie 2022

- **FR = Active circulante – Datorii pe termen scurt**
- **FONDUL DE RULMENT = Active Circulante – Datorii pe termen scurt**

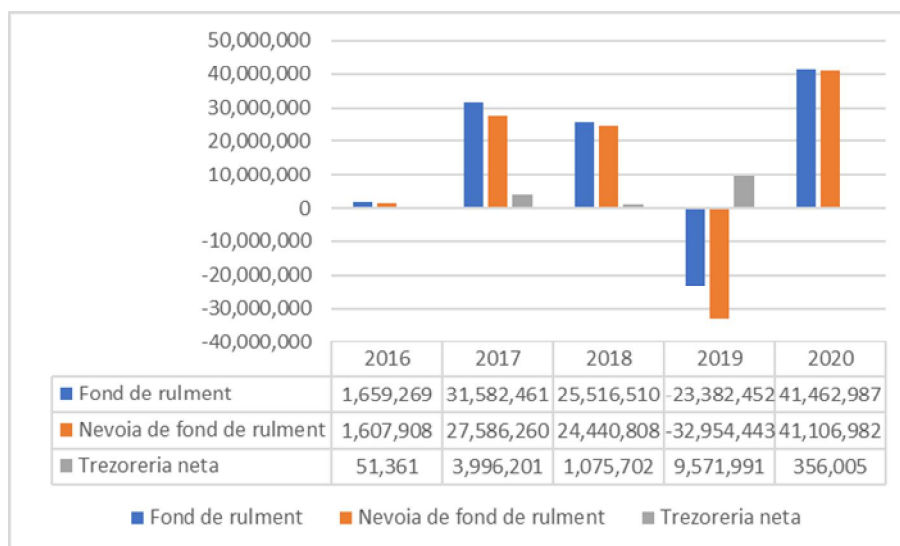
Nevoia de fond de rulment evidențiază raportul care trebuie să existe între nevoile de finanțare aferente ciclului de exploatare și resursele disponibile în acest scop. Nevoie temporare reprezintă finanțări pentru reînnoirea stocurilor și a creanțelor și ele trebuie acoperite din surse temporare, respectiv credite comerciale primite de la furnizori și creditori. NFR se determina astfel:

- **NFR = Stocuri + Creanțe – Datorii din exploatare**
- **NFR = (Active circulante – Disponibilități bănești) – (Datorii pe TS – Credite bancare curente)**

Conceptul de trezorerie se referă la ansamblul lichidităților și echivalentelor de lichidități. Într-o accepție mai extinsă ea include soldurile debitoare la banca și titlurile de plasament care se transformă în disponibilități. Trezoreria netă a fost definită ca diferența dintre fondul de rulment și necesarul de fond de rulment și măsurată ca diferența între disponibilități și fondurile de trezorerie. Această definiție se utilizează pe plan conceptual pentru a calcula diferența dintre activele cu lichiditate imediată și datoriile cu exigibilitate imediată.

- **TN = FR – NRF**
- **TN = Disponibilități bănești + Investiții financiare pe termen scurt – Credite bancare curente**

TN = Active de trezorerie – Pasive de trezorerie



București, 8 iunie 2022

Fig. 1.5. - Grafic al evoluției indicatorilor bilanțului SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2016-2020

*Analizând elementele bilanțului se observa ca la sfârșitul anului 2016 activele circulante reprezintă doar 16% din totalul activelor ce denota un **FR** mai mic comparativ cu anii anteriori. Societatea avea un proiect major în derulare care capitalizează cheltuieli până la finalizare de unde reiese valoarea **NFR**. Din cauza faptului ca SCALA DEVELOPMENT SA este o societate noua pe piața aceasta nu prezintă lichidități, astfel rezulta valoarea **TN**.*

*In anii 2017-2018 compania prezintă un **FR** pozitiv ceea ce înseamnă ca firma are o măsură de siguranță, astfel ca activele circulante pot fi finanțate de către capitalul permanent. Societatea prezintă o **NFR** de valori ridicate datorită anvergurii uriașe a proiectului în derulare. Valorile **TN** scad cu 73% față de anul precedent*

*In anul 2019 societatea se remarcă un **FR** negativ ce semnalează probleme de lichiditate. În schimb, se poate observa ca și **NFR** este negativ datorită finalizării unui proiect cheie.*

*In anul 2020 situația se schimbă, se observa creșteri majore ale **FR** și **NFR** cu o scădere foarte mare a **TN**.*

2. PREVIZIONAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A FIRMEI SCALA DEVELOPMENT SA ÎN URMA IMPLEMENTĂRII UNOR MĂSURI DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ACTIVITĂȚII DE BAZĂ ÎN PERIOADA 2021 – 2025

Previziunea constă în stabilirea obiectivelor firmei, identificarea modalităților concrete de îndeplinire a acestora și fundamentarea necesarului de resurse pe care le presupune realizarea lor.

Exercitarea funcției de previziune la nivelul firmei se concretizează în prognoze, planuri, programe, strategii, tactici și politici, diferențiate în funcție de orizontul de timp la care se referă, gradul de detaliere și obligativitatea îndeplinirii.

Prognozele sunt rezultatul unui management previzional, se referă la un orizont de minim 10 ani, au caracter aproximativ, nefiind obligatorii.

Strategia vizează un orizont temporal mediu și lung, având un grad de detaliere mai pronunțat, până la nivel de acțiuni concrete, resurse, termene și responsabili.

Planurile se referă la perioade cuprinse între 5 ani și o luna, gradul de detaliere este foarte mare și au caracter obligatoriu.

București, 8 iunie 2022

Programele se caracterizează printr-un orizont temporal redus (o decada, o zi, un schimb, o ora) detalînd în timp și spațiu obiectivele planificate.

SCALA DEVELOPMENT SA este o societate prestatoare de servicii avînd ca principal domeniu de activitate dezvoltarea imobiliara, astfel evoluția întreprinderii va fi puternic influențata de numărul și valoarea contractelor pe care le vor obține în viitor, astfel în cadrul analizei previzionale se vor aplica următoarele masuri:

- In anul 2021 finalizează proiectul imobiliar SCALA CENTER astfel stocurile companiei reprezentînd construcția în dezvoltare trec în categoria activelor imobilizate. Ulterior în cadrul anului 2021 se valorifica activele imobilizate în cuantum de 24.312.975 lei. în patrimoniul companiei rămîn AI în suma de 10.234.857 lei active care vor fi utilizate de către companie în proiectul imobiliar viitor. Compania si-a achitat datoriile curente aproape integral rămînînd de achitat parțial datoriile pe TL ale companiei provenite din creditare.
- In anul 2021 compania începe noul proiect imobiliar utilizînd activele imobilizate ramase în patrimoniu la care se adaugă utilaje noi. Compania începe construcția noului proiect imobiliar acest aspect avînd impact contabil în stocurile companiei și în cheltuielile totale. De asemenea compania a hotărât în anul 2021 repartizarea profitului în cuantum de 20.325.932 lei care va fi utilizat în investiții în noul proiect imobiliar. Tot în anul 2022 a fost contractata o noua linie de credit în valoare de 12.000.000 lei
- In anul 2023 compania continua dezvoltarea noului proiect imobiliar. în acest an compania încasează parțial creanțele din anul anterior și decide totodată distribuirea de sume din rezultatul raportat, sume care se decid a fi lăsate la dispoziția companiei pentru investiții.
- In anul 2024 se continua dezvoltarea proiectului imobiliar. Încep sa se valorifice parte din activele companiei care fac parte din noul proiect imobiliar.
- Similar cu anul 2024, în anul 2025 se continua dezvoltarea proiectului imobiliar. Încep sa se valorifice parte din activele companiei care fac parte din noul proiect imobiliar, urmînd ca în anul 2026 sa se finalizeze proiectul.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

	Bilant	2021	2022	2023	2024	2025
A	Active imobilizate					
I.	Imobilizări necorporale					
II.	Imobilizări corporale	10.234.857	16.547.831	16.547.831	5.423.899	2.855.631
III.	Imobilari financiare					
	Active imobilizate - Total	10.234.857	16.547.831	16.547.831	5.423.899	2.855.631
B	Active circulante					
I.	Stocuri	2.732.455	4.897.225	15.254.811	40.645.780	32.864.107
II.	Creante	16.321.445	12.855.366	5.475.556	5.645.210	8.755.620
III.	Investitii pe termen scurt					
IV.	Casa și conturi la banci	2.354.786	3.714.895	2.654.394	2.800.740	3.000.910
	Active circulante - Total	21.408.686	21.467.486	23.384.761	49.091.730	44.620.637
C	Cheltuieli în avans	1.200	1.200	1.500	1.400	1.400
D	Datorii termen scurt	800.760	15.237.645	18.774.552	18.500.645	20.854.623
E	Active circulante nete	20.609.126	6.231.041	4.611.709	30.592.485	23.767.414
F	Total active minus datorii curente	30.845.183	22.780.072	21.161.040	36.017.784	26.624.445
G	Datorii termen lung	16.587.423	28.632.941	27.855.005	26.710.850	24.963.123
H	Venituri în avans					
I	Capital și rezerve					
I.	Capital					
	Capital subscris varsat	8.580.114	8.580.114	8.580.114	8.580.114	8.580.114
II.	Prime de capital					
III.	Rezerve din reevaluari					
IV.	Rezerve	1.716.023	1.716.023	1.716.023	1.716.023	1.716.023
V	Profitul sau pierderea raportata					
	Sold C	34.575.130	44.852.321	34.621.956	25.766.497	27.321.992
	Sold D					
VI.	Profitul sau pierderea exercitiului financiar					
	Sold C	30.603.123	225.290	0	1.555.495	13.043.506
	Sold D	0	0	8.855.459	0	0
	Capitaluri proprii - Total	75.474.390	55.373.748	44.918.093	37.618.129	50.661.635
	CA	24.312.975	0		25.120.545	43.547.823
	venituri totale	45.068.499	26.012.866	21.615.996	32.352.200	50.048.663
	cheltuieli totale	8.636.210	25.744.663	30.471.455	30.500.420	34.520.680
	profit brut	36.432.289	268.203		1.851.780	15.527.983
	profit net	30.603.123	225.290		1.555.495	13.043.506

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

pierdere net		8.855.459	
---------------------	--	------------------	--

Fig. 2.1. - Bilanțul contabil preconizat SCALA DEVELOPMENT SA pentru perioada 2021 – 2025

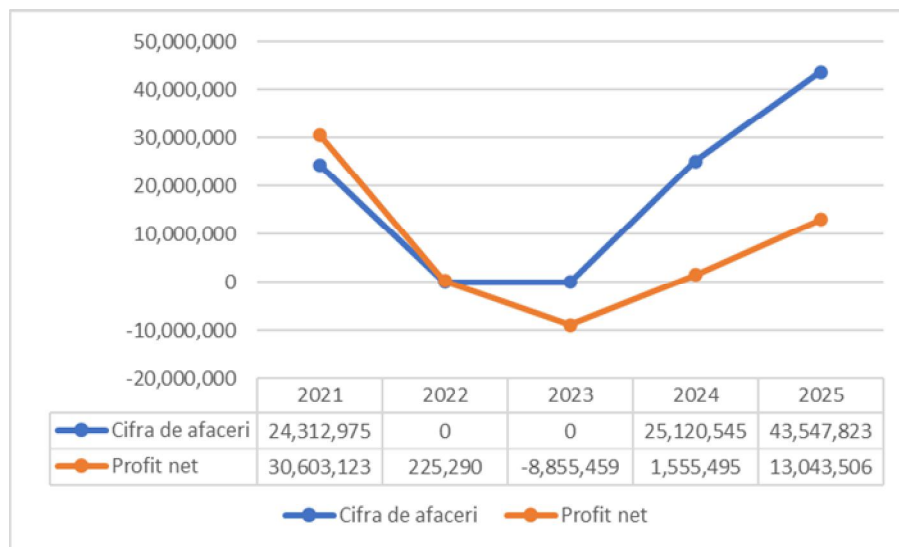


Fig. 2.2. - Evoluția cifrei de afaceri și a profitului net preconizate SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2021-2025

In anul 2021 cifra de afaceri se afla în scădere fata de anul precedent. Conform analizei graficului se observa ca între anii 2022 – 2023 compania nu înregistrează o cifra de afaceri. Între anii 2024 – 2025 cifra de afaceri crește deoarece activele corporale companiei încep să aibă valoare.

Între anii 2021 – 2022 profitul net are un trend descrescător, compania intrând în pierdere în anul 2023. Societatea înregistrează profit net în anul 2024 care crește semnificativ în anul 2025.

București, 8 iunie 2022

2.1. Analiza structurii activului

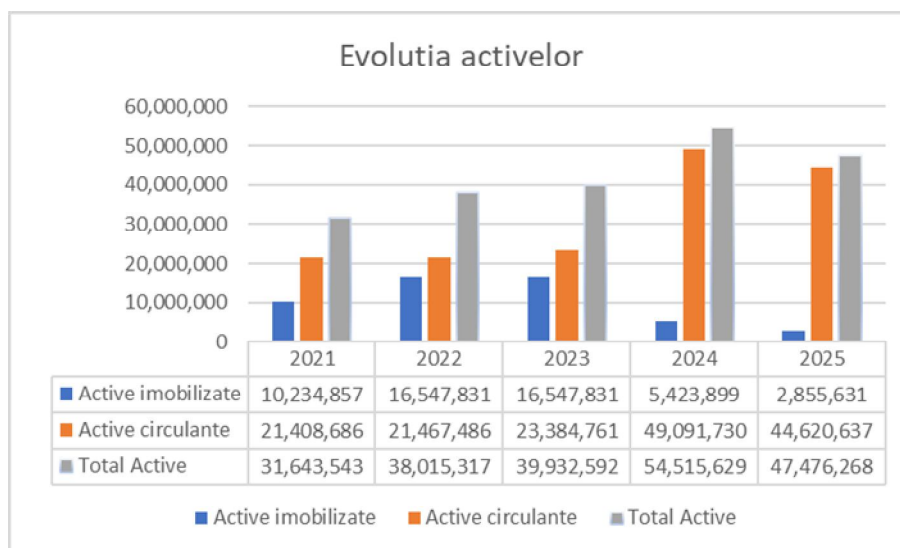


Fig. 2.3. - Prognoza evoluției activelor SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2021 – 2025
Conform graficului se observa o creștere continuă a activelor totale între anii 2021 – 2024, urmată de o scădere de aproximativ 13% în anul 2025.

2.2. Analiza structurii pasivului

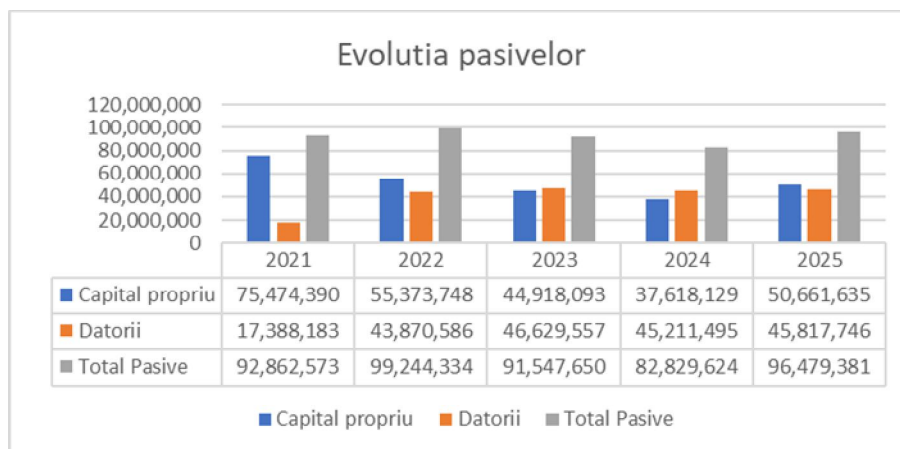


Fig. 2.4. - Prognoza evoluției pasivelor SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2021 – 2025

Analizând graficului evoluției pasivelor se poate observa ca valoare acestora a rămas aproximativ constantă pe toată perioada 2021 – 2025, fluctuațiile aparând între datoriile și capitalurile proprii.

București, 8 iunie 2022

2.3. Analiza activului net

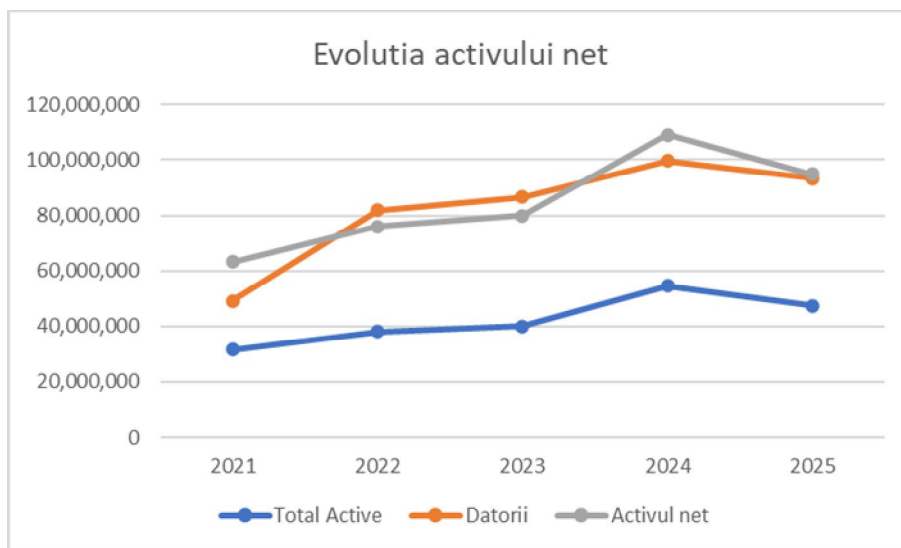
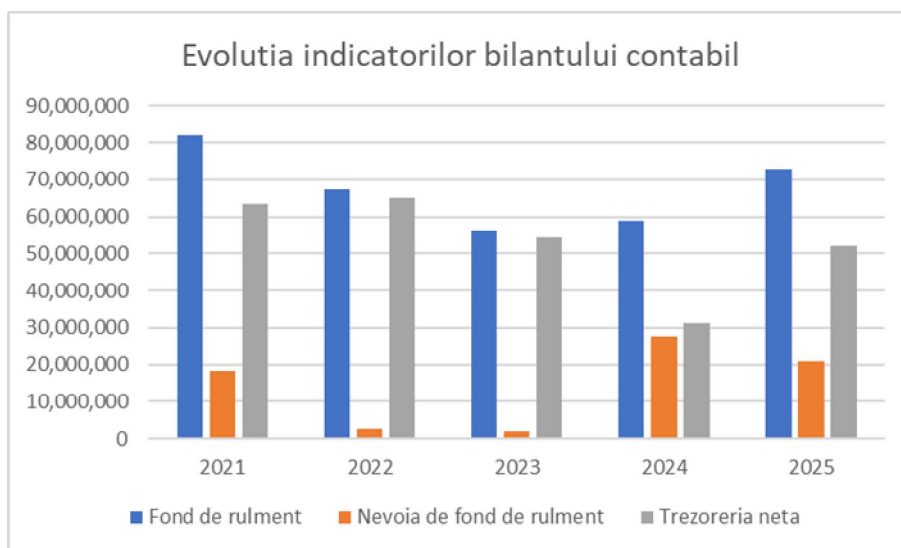


Fig. 2.5. - Prognosticul evoluției activului net SCALA DEVELOPMENT SA în perioada 2021 – 2025

Conform analizei graficului, se poate observa că valorile maxime ale activului net au fost atinse în anii 2021 și 2024, datorită cifrei crescute a activelor totale și a valorii scăzute a datoriilor.

2.4. Determinarea indicatorilor specifici ai bilanțului contabil



București, 8 iunie 2022

Fig. 3.5.1. - Prognoza evoluției indicatorilor specifici bilanțului contabil SCALA DEVELOPMENT SA in perioada 2021 – 2025

*Conform analizei graficului se poate observa ca avem un fond de rulment pozitiv ceea ce înseamnă ca întreprinderea are o marja de siguranță, în sensul ca activele circulante pot fi finanțate de către capitalul permanent. Se observa ca in anii 2021, 2024 si 2025 compania are valori ridicate ale **NFR** datorita dimensiunii mari a proiectului in derulare. Pe toata perioada 2021 – 2025 se pot observă valori ridicate ale **TN** ceea ce rezulta ca societatea dispune de lichidități.*

3. CONCLUZII SI PORPUNERI PERSONALE

Sectorul construcțiilor este unul din putinele care au înregistrat creșteri pe parcursul anului 2020. Conform datelor Institutului National de Statistica, volumul total al lucrărilor de construcții a urcat cu 16% față de 2019, în condițiile în care la nivel european rezultatele indica o scădere a activității în anul declanșării pandemiei de COVID-19. Cele mai mari creșteri se observa în zona de activitate ale construcțiilor ingineresti (cu 18.5% fata de anul 2019), pe locul următor se afla clădirile rezidențiale, având o creștere anuală de 17.8 %, evoluție care se înscrie în trendul următorilor ani.

Perspectivile în domeniu rămân pozitive, Comisia Națională de Strategie și Prognoza estimând creșteri între 6% și 9% în următorii 4 ani, peste dinamica PIB-ului. Aceasta evoluție este posibilă datorită menținerii costurilor de finanțare la un nivel redus, potențialul de dezvoltare a infrastructurii și implementării programelor cu Uniunea Europeană.

În zona rezidențială, piața a fost influențată pozitiv. Posibilitatea muncii de la distanță a direcționat resursele financiare ale persoanelor din clasa de mijloc și cea superioară fie către locuințe mai mari, fie către unități rezidențiale destinate închirierii.

Piața imobiliară comercială a înregistrat evoluții mixte. Chiar dacă pentru spațiile comerciale și clădirile de birouri au existat provocări cauzate de măsurile impuse pentru limitarea răspândirii virusului, piața s-a echilibrat datorită creșterii activității pe zona de spații industriale și logistice (datorită comerțului on-line).

Având în vedere persistența incertitudinilor economice, sectorul construcțiilor nu va fi marcat de schimbări surpriză, piața menținându-și trendul ascendent. Cu toate acestea, investițiile continuă să se implice în proiecte imobiliare în baza unor

București, 8 iunie 2022

structuri de tranziție diferite (joint ventures, sale and lease back si alte forme de angajamente financiare). Diferența față de anii anteriori este aceea ca planurile de afaceri sunt gândite acum pe termen mediu si lung si sunt adaptate noilor coordonate si riscuri inerente, cum ar fi scăderea chiriilor, reșezarea costurilor de construcție, scăderea modalităților de finanțare prin intermediul domeniului bancar si cerințele stricte în materie de sănătate si securitate.

Performanta unei întreprinderi înglobează noțiuni diverse, dintre care cele mai importante se refera la poziția întreprinderii pe piața si imaginea sa, competitivitatea produselor, profitabilitatea si ritmul de creștere al afacerii.

Problemele fundamentale cu care se confrunta o firma vizează, în principal, stabilirea si consolidarea locului pe care aceasta îl ocupa în spațiul economic concret în care activează, obiectul major spre care se îndreaptă si șansele de izbânda.

În acest context, firma este determinată sa se raporteze permanent la cererea de piața, trebuie să anticipeze mișcările concurenței, să-si autoevalueze resursele de care dispune si să acționeze în direcția creșterii eficienței utilizării acestora.

În abordarea sistematica a problematicii firmei un rol deosebit revine analizei economico-financiare, ca instrument de supraveghere a activității si performanțelor acesteia.

Analiza economico-financiara prin metodologia, procedeele si tehnicile specifice de care dispune, concura la diagnosticarea stării diferitelor procese si fenomene, le descoperă structura, stabilește relațiile de cauzalitate, factorii care le guvernează, descoperă legile formarii si dezvoltării lor, iar aceasta baza oferă conducerii posibilitatea adoptării deciziilor privind îmbunătățirea activității în viitor.

În aceasta lucrare a fost analizata din punct de vedere economico-financiar societatea SCALA DEVELOPMENT SA, în perioada 2016 – 2020 si s-a previzionat evoluția acesteia în perioada 2021 – 2025.

Din analiza reiese ca societatea are un parcurs economic obișnuit pentru domeniul de activitate în care activează. Astfel, primii ani sunt marcați de investiții pentru dezvoltarea proiectului imobiliar, acest lucru reflectându-se în structura de venituri si cheltuieli de unde reiese un rezultat al exercițiului negativ. Ulterior compania începe sa valorifice active din proiectul imobiliar, începând sa se observe acest lucru în veniturile companiei si respectiv si rezultatul pozitiv al exercițiului financiar.

În anul 2021 se finalizează proiectul imobiliar SCALA CENTER. Astfel stocurile companiei reprezentând construcția în dezvoltare trec în categoria activelor imobilizate. Ulterior în cadrul anului 2021 se vor valorifica activele

București, 8 iunie 2022

imobilizate în cuantum de 24.312.975 lei. în patrimoniul companiei la sfârșitul perioadei de analiză rămân active immobilizate în suma de 10.234.857 lei, active care vor fi utilizate de către companie în proiectul imobiliar viitor. Compania și-a achitat datoriile curente aproape integral rămânând de achitat parțial datoriile pe termen lung ale companiei provenite din creditare.

În anul 2022 compania începe noul proiect imobiliar utilizând activele immobilizate rămase în patrimoniu la care se adaugă utilaje noi. Compania începe construcția noului proiect imobiliar acest aspect având impact contabil în stocurile companiei și în cheltuielile totale. De asemenea compania a hotărât în anul 2021 repartizarea profitului în cuantum de 20.325.932 care va fi utilizat în investiții în noul proiect imobiliar. Tot în anul 2022 a fost contractată o nouă linie de credit în valoare de 12.000.000 lei.

În anul 2023 și 2024 compania continuă dezvoltarea noului proiect imobiliar. în acest an compania încasează parțial creanțele din anul anterior și decide totodată distribuirea de sume din rezultatul raportat, sume care se decid a fi lăsate la dispoziția companiei pentru investiții.

În anul 2025 se continuă dezvoltarea proiectului imobiliar. Încep să se valorifice parte din activele companiei care fac parte din noul proiect imobiliar, urmând ca în anul 2026 să se finalizeze proiectul.

4. BIBLIOGRAFIE

1. D. Stancu „*Finante si contabilitate pentru ingineri*”, Ed. Economica, Bucuresti, 2004.
2. Stancu I. , Stancu D., „*Finanțe corporative cu Excel*”, Ed. Economică, 2012.
3. Vâlceanu G., „*Analiză economico-financiară*”, Ed. Economică, 2005.
4. Marin Tole, Luminita Horhota, Alexandru Adrian Tole, Nicoleta Cristina Matei, „*Analiza Economico-Financiara, Metode si modele*”, Ed. Pro Universitaria, 2020.
5. Ion Anghel, Elena Claudia Serban, Vasile Robu, „*Analiza economico-financiara a firmei*”, Ed. Economica, 2014.

Surse de internet credibile

- 1'. <https://solutii.termene.ro/>
- 2'. <https://bvb.ro/>
- 3'. <https://economedia.ro/?s=constructii>
- 4'. <https://tradeville.ro/>

COMUNICAREA EFICIENTĂ ÎN PROIECTELE DE CONSTRUCȚII

Autor: Mic Elena-Iulia, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: juliaelena01@yahoo.com.

Îndrumător: Raluca Grasu, Șef lucrări doctor inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: raluca.grasu@utcb.

Rezumat

Nu există nici o activitate din rutina cotidiană care să nu fie influențată de comunicare. Această lucrare are ca scop studierea unui proiect pe mai multe luni și evidențierea problemelor ce țin de comunicarea eficientă într-un proiect care este în plină desfășurare în cadrul Companiei MPC.

Se scot în evidență problemele apărute, în mod cronologic. Se centralizează și astfel reies patru categorii de comunicare ineficientă

- în cadrul departamentului de construcții,
- între departamentul de construcții și celelalte departamente implicate
- între Compania MPC și furnizor
- între toate părțile implicate

Aceste probleme se analizează și pe baza lor se găsesc soluții care implementate, duc la rezolvarea lor.

Cuvinte cheie: comunicare, comunicare eficientă, proiect

1. PREZENTAREA COMPANIEI

Compania MPC este reprezentată printr-un lanț de magazine fondat în Germania.

Compania MPC este structurată în mai multe părți: sediul central, sedii regionale, centre logistice, magazine.

Departamentul de construcții face parte din sediul central și se ocupă cu coordonarea proiectelor de construcții. Principala activitate a departamentului este încercarea implementării la nivel național, într-un procent cât mai mare a proiectelor standardizate (provenite de la sediul internațional).

București, 8 iunie 2022

2. PROIECTUL STUDIAT

Implementarea spațiilor destinate reciclării, a necesitat luni de pregătire și foarte multe departamente implicate.

Pentru implementarea depozitului destinat reciclării, trebuie planificat un termen de cel puțin 12-18 luni. Cu toate acestea, este doar o estimare aproximativă deoarece se dorește ca structura sistemului de depozit să fie deja cunoscută.

Prin instalarea acestor aparate, Compania MPC contribuie la demersurile de reducere a poluării și de asemenea încurajează clienții să fie responsabili în ceea ce privește mediul înconjurător.

2.1 Istoric

Având proiecte standardizate, de câțiva ani se construiesc doar magazine care au spațiu pentru reciclare incorporat în interiorul construcției. Ca și suprafață, camera trebuie să aibă între 40-70 m². În această cameră destinată reciclării se implementează un aparat cu ajutorul căruia clienții pot recicla. Aceste aparate pot fi simple sau compuse din două aparate. Tipul aparatului se alege în funcție de locație, client și de cât de mult este folosit.

De la începerea construirii în România și până la implementarea proiectului standard care prevede spațiu pentru reciclare la interior, a rămas un număr de aproximativ 150 magazine deja construite, care trebuie prevăzute cu spații pentru reciclare. Soluția aleasă în România, a fost „amplasarea containerelor în exteriorul magazinului”.



Figura 1. Container

Au fost gândite mai multe variante din punct de vedere funcțional, financiar, calitativ și legislative:

- O variantă în care există un tunel.
- O variantă în care acest container este amplasat, este în parcare dar nu există tunel.

București, 8 iunie 2022

- Dacă nu se putea renunța la câteva locuri de parcare, soluția a fost amplasarea unui aparat de dimensiuni mai mici, la intrarea în magazin.

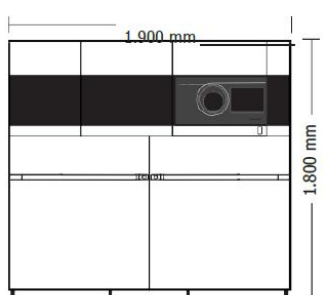


Figura 2. Aparat de reciclare standalone

Standalone: fără sistem de fundal, sortare posibilă în două până la trei fracții, instalare direct în hol acces clienți.

2.2 Cum funcționează aparatul?

Poate fi depusă orice combinație din cele trei tipuri de ambalaje acceptate – PET, sticlă sau aluminiu. Clienții pot introduce recipientele într-o ordine aleatorie în aparat, recipientele trebuie să fie introduse în aparat, goale și nedeterioare. Aparatul are un sistem inteligent care detectează tipul de material și le direcționează în pubela alocată fiecărui tip de material. După introducerea materialelor reciclabile, aparatul emite un bon valoric.

Aparatele sunt dotate cu senzori de măsurare a gradului de umplere, senzori de mișcare, linie de sortare, aparate pentru ventilare și asigurare aport de aer proaspăt.



Figura 3. Cum funcționează?

București, 8 iunie 2022

3. IDENTIFICAREA PROBLEMELOR APĂRUTE

Să ne imaginăm următoarele întâmplări:

Directorul departamentului de construcții anunță organizarea unei ședințe interne pe baza unui proiect foarte important. După finalizarea ședinței, Departamentul Construcții se pune în temă cu noul proiect pe care îl are de implementat. Directorul solicită întregii echipe, idei și propuneri pentru implementarea proiectului.

Un membru al echipei face centralizarea celor 150 de magazine și le încadrează pe variantele de amplasare stabilite (în parcare și lângă clădire).

După câteva zile, Șeful departamentului vine cu propunerea ca variantele de implementare ale spațiilor pentru reciclat să le transpunem într-un proiect standard. Pentru a avea cât mai puține situații atipice.

Situația 1:

Șeful departamentului:	„ Trebuie să realizăm un proiect standard pentru a ușura munca în sediile regionale”
Membrii echipei:	„Ok. Bună idee. Să vorbim cu Proiectantul ca să ne ajute și să îi dăm și un termen de finalizare.”

După această discuție trece cam o săptămână în care nu se întâmplă nimic cu proiectul, deoarece exprimarea Șefului a fost ambiguă și nu a delegat nici un responsabil din cadrul echipei care să înceapă discuția pe acest proiect standard cu Proiectantul.

Din această situație, reiese o comunicare defectuoasă la nivelul întregii echipe. Directorul a presupus că Șeful se va descurca. Șeful se gândea că se va ocupa un membru al echipei de începerea proiectului, însă pe de altă parte și membrii echipei credeau că Șeful va iniția discuția prin stabilirea unei ședințe.

Situația prezentată a fost una minoră, din care se poate subînțelege faptul că lipsit în primul rând delegarea sarcinilor. Atunci când Șefii nu știu să delege sarcinile, și ele sunt lăsate la nivel de „trebuie să facem”, „trebuie să trimitem”, „trebuie să vorbim”, „trebuie să găsim soluții” este o exprimare ambiguă, întrucât ceilalți membri ai echipei înțeleg aceste sarcini, însă nimeni nu le face.

Șeful trebuie să delege clar sarcinile membrilor unei echipe și responsabilul pentru fiecare sarcină, raportându-se la capacitatea acestora.

După delegarea sarcinilor, un Șef de echipă trebuie să monitorizeze statusul sarcinii, până se asigură că a fost dusă la final conform planului.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

După alte două săptămâni, în care s-au desfășurat sesiuni cu Proiectantul, se realizează proiectul standard. Proiectul mai poposește câteva zile în calculatoarele departamentului, întrucât toți membrii echipei, mai lucrau la alte taskuri. Într-un final, Membrii echipei verifică proiectul și fișele tehnice primite de la furnizor și apoi Departamentul Construcții transmite documentația către Sediile Regionale. Sediile Regionale, îl transmit mai departe către Proiectanții cu care colaborează din fiecare zonă.

Directorul Departamentului Construcții împreună cu Directorul Departamentului de Facility Management propun la nivel de țară, o sesiune pe lună pentru a fi la curent cu ce se întâmplă. După această sesiune, Departamentul de contabilitate este delegat să realizeze o bugetare estimativă pentru toate variantele, cu ajutorul informațiilor oferite de către celelalte departamente.

Situația 2:

Furnizorul:	„Întrucât se înrăutățește situația globală este în ceea ce privește stocul de materiale de construcții vă propunem să dăm deja o mica comandă”
Departamentul de achiziții:	„ Întrădevăr situația cu pandemia și războiul ne pot afecta. Dăm o primă comandă de 20 containere, iar atunci când începeți să le livrați pe primele, vom da o a doua comanda. Și tot așa până la finalul proiectului.”
Furnizorul:	În regulă. Așteptăm comanda pe mail.

Din cauza evenimentelor neplăcute care afectează tot globul, Furnizorul avea dreptate. Erau stocuri epuizate la multe materiale construcție. Pentru a scuti timp Departamentul de achiziții, ia legătura cu Furnizorul și plasează o comandă de 20 de containere în baza centralizărilor făcute de către Departamentul Construcții, la început.

În această situație iese în evidență comunicarea defectuoasă cu celelalte departamente. Cu alte cuvinte, Departamentul Achiziții a plasat o comandă de 20 containere iar celelalte departamente află, în momentul în care nu se mai poate schimba nimic.

După această întâmplare, Departamentul Construcții propune următoarele:

- Sediile Regionale să numească un singur responsabil pentru proiect.
- Responsabilul proiectului pe fiecare sediu regional să intre săptămânal într-o sesiune cu Departamentul de construcții pentru a monitoriza evoluția proiectului.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- Realizarea unui centralizator în format excel, încărcat în platforma Teams, în care să completeze fiecare departament implicat, datele utile.

Departamentul construcții transmite informare tuturor departamentelor interne implicate în acest proiect și o dată limită de completare a informațiilor din acel excel centralizator.

Toate propunerile se implementează, iar ședințele săptămânale cu fiecare Responsabil de proiect din Sediile Regionale pare că dau roade. Tabelul încărcat în platforma Teams, prinde formă.

Ulterior colaboratorii externi au reclamat probleme, la nivel de concept, structură, autorități, instalații.

Situația 3:

Proiectanți:	„Am identificat o problema în fișele tehnice, panourile containerului nu au rezistența la foc necesară”
Sedii Regionale:	„Va rugăm să ne semnați speța pe e-mail. Spuneți-ne care sunt implicațiile, cum modificăm?”
Proiectanți:	„Noi sperăm să fie o greșeală de redactare în fișa tehnică. Luați legătura cu furnizorul. În cazul în care „greșeala” nu este chiar greșeală, trebuie să refacem aproape toate planurile întrucât este nevoie de o distanță minimă de 10m între învecinătăți.”

Sediile Regionale iau legătura cu Departamentul de Achiziții și semnalează problema

Departamentul de Achiziții ia legătura cu furnizorul

Furnizorul:	„Întrădevăr este o greșeală în fișa tehnică, însă din păcate comanda a fost deja plasată, iar o altă comandă ne va întârzia mult”
-------------	---

Departamentul de Achiziții:	„ ok. Rămâne ca prima varianta să fie așa cum am stabilit inițial, însă vom reveni cu planurile actualizate.”
-----------------------------	---

Din această situație se poate observa o comunicare deficitară între Companie și Furnizor. Se pare că Furnizorul a transmis greșit fișele tehnice și au fost observate de către Proiectanți, în momentul în care oricum nu se mai putea face nimic în privința comenzii. Vina este pe de altă parte și a Departamentului Construcții care nu a sesizat la verificarea documentației inițiale.

Se poate observa de asemenea o comunicare formală. Orice problemă apare trebuie sesizată pe e-mail. Pentru o comunicare transparentă, în proiectele

București, 8 iunie 2022

de construcții este indicat e-mailul ca și mijloc de comunicare deoarece reprezintă o dovadă scrisă a oricărei modificări/ completări aduse la proiectul inițial sau transmiterii de informații către toți participanții la proiect, în același timp. Dezavantajul folosirii acestei căi de comunicare este că se pierde mult timp, iar unele persoane implicate îl pot trece cu vederea.

Această situație a fost posibilă din cauza faptului că Departamentul Achiziții a plasat o comandă fără a aștepta feedback-ul Departamentului Construcții, sperând astfel că scutesc timp, când de fapt, timpul se va decala întrucât toate planurile trebuie modificate.

După această situație, Departamentul Achiziții pune în temă și Departamentul Construcții, care se mobilizează și solicită către Responsabilii de proiect revizuirea celor 20 planurilor pentru prima comandă. Și se stabilește ca la următoarea comandă să se schimbe structura containerului astfel încât să respecte rezistența la foc la distanța de 6m (așa cum era gândit inițial).

Planurile actualizate au fost primite și transmise Furnizorului ca să aibă re poziționarea containerului actualizată. Primele containere au început să ajungă pe poziții. Departamentele Construcții, Achiziții și Sediile Regionale, se întâlnesc de această dată într-o ședință pentru a plasa comanda următoare.

Situatia 4:

Sediile regionale:

„Avem o problema, un container a fost lovit aseară și nici nu este poziționat ok in parcare. Va trebui reparat, însă noi nu am bugetat și asta.”

Departamentul
Construcții

„Noi am transmis către Departamentul Achiziții planurile centralizate.. “

Departamentul
Achiziții

„Am transmis si noi furnizorului planurile actualizate. Verificăm ce s-a întâmplat.”

Furnizorul susține că nu a primit planurile actualizate.

În această situație, practic nu este vina nimănui sau e vina tuturor. Din ce cauză? Sediile regionale au transmis către Departamentul Construcții planurile spre verificare.

Departamentul Construcții a făcut o centralizare deoarece nu toate planurile erau actualizate, iar cele care erau ok au fost transmise către Departamentul Achiziții.

Compania, din motive de securitate, impune folosirea unei platforme pentru transmiterea documentelor care au dimensiuni mai mari. În acea platformă, o persoană încarcă documentația și se generează un link, pe care furnizorul îl deschide și o poate descărca. Se pare că în acea zi, a fost o

București, 8 iunie 2022

problemă cu platforma întrucât acest link nu a ajuns la Furnizor și la momentul livrării a crezut că planurile pe care deja le are sunt bune.

În desfășurarea ședințelor săptămânale cu responsabilii regionali, la care s-au alăturat uneori și verificatori/proiectanți s-a sesizat iar o problemă. Și de această dată problema se referă la rezistența la foc a pereților containerului, numai că era pentru varianta în care containerul se va lipi se clădire printr-un tunel.

Pentru a scăpa de alte probleme pe viitor se hotărăște la nivel intern schimbarea structurii containerului. (deci, revizia a 3-a proiectului standard)

Situația 5:

Proiectanti

„Buna ziua! Avem o problemă în ceea ce privește proiectul standard. Dacă luăm în calcul varianta în care containerul va fi lângă clădire, trebuie schimbată soluția întrucât nu putem depune pentru autorizațiile de construire”

Departamentul Construcții tatonează terenul, apoi în final solicită o altă revizie a proiectului standard

Din această situație se pot subînțelege costurile suplimentare ulterioare, prelungirea termenelor de execuție, inducerea în eroare a celorlalte departamente, după atâtea schimbări de proiect. Deci, cu alte cuvinte o comunicare defectuoasă între toate părțile.

Se revizuieste proiectul standandard, se trimite din nou Sediilor Regionale respectiv Proiectanților cu care colaborează. Proiectanții se conformează și revizuiesc la rândul lor planurile.

Se anunță implementarea primului container care va comunica cu clădirea.

Situația 6

Departamentul vânzări:

de „Nu mai suntem de acord cu implementarea acelu tunel între clădire și container”

Departamentul construcții:

de „Cum adica nu mai? Noi deja am obținut Autorizație de Construire”

Departamentul vânzări:

de „ Ne pare rău, însă nu putem să renunțăm la nici o grupa de marfă pentru a vă poziționa tunelul”

Această situație este încă în dezbatere. A fost solicitat punctul de vedere și al Sediului Internațional pentru această speță.

București, 8 iunie 2022

4. CONCLUZII

În majoritatea companiilor mari, oamenii vin și pleacă. Unii stau mai mult, alții stau mai puțin. Unii reușesc să se adapteze rapid, alții nu reușesc niciodată. Managerii sunt răspunzători pentru obținerea rezultatelor dorite.

Putem trage niște concluzii, în ceea ce privește studiul de caz, întrucât au existat mai multe tipuri de comunicare defectuoasă

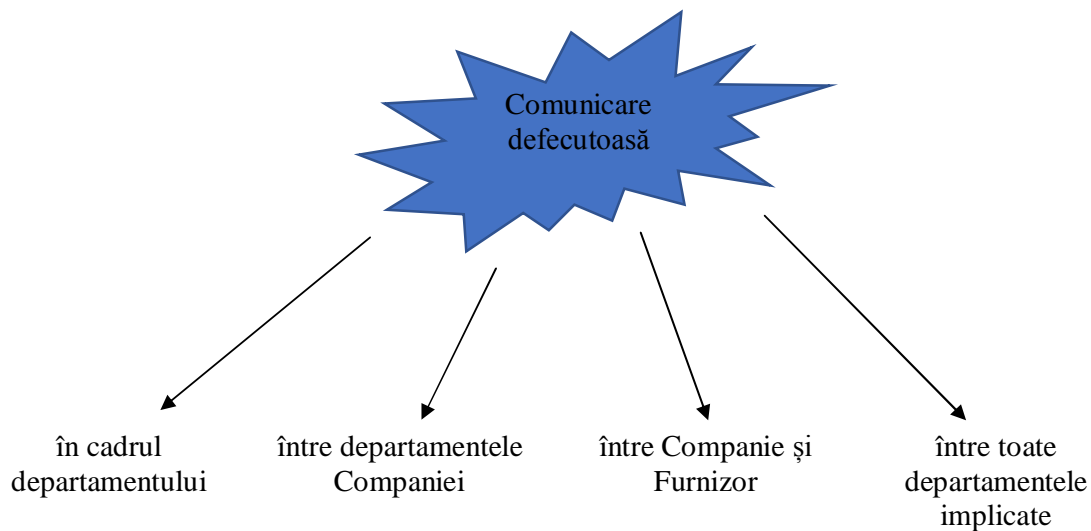


Figura 4. Comunicare defectuoasă

În situația 1 – comunicare defectuoasă în cadrul departamentului

Se poate observa clar o problemă de comunicare internă, între membrii unei echipe. Această problemă de comunicare a generat din cauza stilului de conducere al șefului și anume autoritar-obiectiv. Se situează la o oarecare distanță de colectiv, deci se vor stabili relații separate conducător - fiecare membru al echipei; această caracteristică se completează cu faptul că îi privește pe angajați ca pe niște instrumente. Comunicarea managerială se desfășoară de sus în jos și nu există atmosfera de ostilitate.

Pe de altă parte, dacă un membru al echipei ar ști că este ascultat și încurajat să participe la discuții, echipa ar fi mult mai deschisă să comunice/să se implice în situațiile mai dificile care pot apărea pe parcursul realizării unor proiecte.

Parcursul cu succes al unui proiect de construcții necesită o planificare atentă, atribuirea fiecărei sarcini persoanelor competente, implicarea tuturor

București, 8 iunie 2022

membrilor, și monitorizarea (follow-up) în vederea asigurării mersului corect și la timp al proiectului. Monitorizarea reprezintă urmărirea eficienței membrilor unei echipe și luarea măsurilor necesare pentru ca totul să decurgă conform planului.

În situațiile 2 și 6 – comunicare defectuoasă între departamentele Companiei

În această situație iese în evidență comunicarea defectuoasă cu celelalte departamente. Cu alte cuvinte, Departamentul Achiziții a dat comandă de 20 containere, celelalte departamente află abia în momentul în care nu se mai poate schimba nimic. Acest fapt conduce la întârzierea proiectului și de asemenea și costuri suplimentare.

În situațiile 3 și 4 – comunicare defectuoasă între Companie și Furnizor
În aceste două situații se poate observa o comunicare deficitară între Companie și Furnizor. Se pare că Furnizorul a transmis greșit fișele tehnice și au fost observate de către Proiectanți, în momentul în care oricum nu se mai putea face nimic în privința comenzii. Vina este pe de altă parte și a Departamentului Construcții care nu a sesizat la verificarea documentației inițiale. Furnizorul nu s-a asigurat că planurile pe care le are sunt de actualitate.

Din această cauză, amplasarea inițială a containerului a condus la încurcarea manevrelor tirului. Prin urmare containerul a fost lovit, deci rezultă costuri suplimentare pentru reparație și pentru re poziționare.

În situația 5 - comunicare defectuoasă între toate departamentele implicate

Din cauza lipsei timpului de a veni cu o strategie bună de la început, proiectul standard a suferit numeroase revizii care au însemnat de fapt: costuri suplimentare ulterioare, prelungirea termenelor de execuție, inducerea în eroare a celorlalte departamente. Deci, cu alte cuvinte o comunicare defectuoasă între toate părțile.

5. CONTRIBUȚII PERSONALE

Contribuțiile personale pe care le-am avut în cadrul acestui proiect:

✓ Am propus câte o ședință săptămânală cu fiecare responsabil de proiect din Sediile Regionale.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Deși, de cele mai multe ori, programul de muncă se încarcă cu diverse activități, printre care ședințele. Ședințele reprezintă o tehnică de comunicare des utilizată deoarece oferă posibilitatea transmiterii unei/unui/unor informații/mesaj/mesaje către mai multe persoane, în același timp. Pentru a realiza o ședință eficientă, trebuie neaparat ca ambele părți implicate să-și aloce minimum 30 minute pentru a citi minuta realizată săptămâna precedentă.

Minuta este ținută în programul word și arată ca în imaginea de mai jos

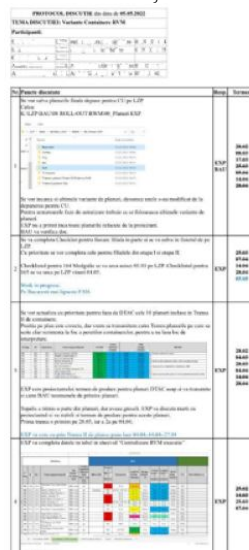


Figura 5. Minută ședințe

- ✓ Am creat un grup pe platforma Teams, în care am introdus toate departamentele.

Datorită acestui grup, comunicarea a devenit mai eficientă.



Figura 6. Grup Teams

- ✓ Am realizat un Excel centralizator, pe care ulterior l-am încărcat pe platforma Teams

Acest Excel a fost gândit ca o variantă rapidă și centralizată a tuturor magazinelor care urmează să aibă container în parcare.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

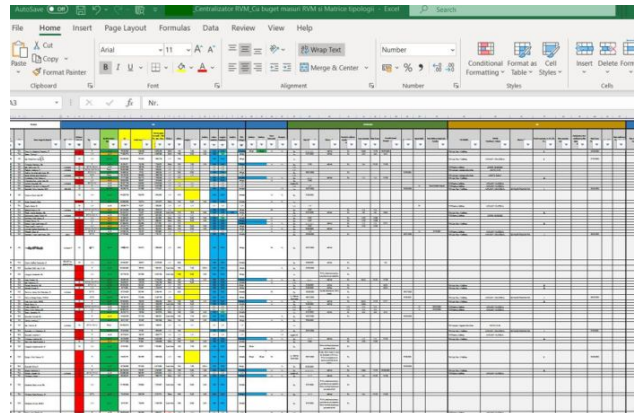
The image shows a screenshot of a Microsoft Excel spreadsheet. The interface includes the standard ribbon with tabs for File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, and View. The Home tab is active, showing options for font (Arial, size 11), bold, italic, underline, text color, and background color. The spreadsheet itself is a large grid with many columns and rows. Some cells are highlighted in green, yellow, and blue, indicating different data categories or statuses. The data appears to be organized in a structured manner, possibly representing a project schedule or resource allocation table.

Figura 7. Tabel centralizator excel

BIBLIOGRAFIE

- [1] Cartea "Cum să comunicii eficient" – autor Dale Carnegie, editor dr. Arthur R. Peel
- [2] Note de curs 2020-2021 - „Comunicare eficientă și arta negocierii”, U.T.C.B -FCCIA-MPC
- [3] Cartea „Comunicarea defectuoasă” – autori Douglas Stone, Bruce Patton, Sheila Heen.

București, 8 iunie 2022

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

Mihalache Elena-Beatrice, Facultatea de Construcții Civile Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul de studio 2022, e-mail: beatrice_mhch@yahoo.ro.

Îndrumător : Mădălina Stoian, Conferențiar univ. dr. inginer, Construcții metalice, management și grafică, e-mail: madalina.stoian@utcb.ro .

Rezumat

Obiectivul lucrării „Politica de prețuri și evoluția ei în principalele momente ale ciclului de viață a produsului de construcții” este de a prezenta importanța analizei financiare a unui proiect de investiții atât în faza de realizare a acestuia cât și în faza de exploatare. Analiza financiară se poate realiza după determinarea costurilor globale ale investiției, costuri care sunt reprezentate de costurile de realizare plus costurile de exploatare ale investiției.

În faza de realizare a proiectului analiza cost-beneficiu se realizează pe o perioadă de 5 ani iar în faza de exploatare pe o perioadă de 50 ani.

În acest scop , se pune accent pe analiza detaliată a indicatorilor de performanță financiari calculați pe baza contului de profit și pierdere, analizat în faza de realizare dar și de exploatare a structurii 2S+P+10E.

Având în vedere contextul unui mediu economic instabil și dinamic, necesitatea unei analize financiare reprezintă baza dezvoltării unei investiții prospere.

Cuvinte cheie: Cost global, Valoarea actualizată netă, Investiții inițiale, Cheltuieli de exploatare, Rata de actualizare.

1. INTRODUCERE :

1.1.Înțelegerea ciclului de construcție :

Managementul costurilor de construcție reprezintă una dintre acele provocări care însoțesc dezvoltarea din toate timpurile, atât în sectorul public cât și în cel privat.

Ciclul de viață a unui obiect de construcție reprezintă durata minimă, medie sau maximă de exploatare a unei clădiri.

Ciclul construcției are cinci faze : faza de planificare, faza de proiectare, faza de construcție, faza de proiectare și faza de disponibilizare. Este important să înțelegem că fiecare dintre ele are costuri și valori asociate și că toate sunt înlănțuite între ele.

Ciclul de existență a unei construcții



Figura 1. Ciclul de existență

Astfel un investitor care are în vedere o investiție majoră trebuie încurajat să evalueze costurile tuturor fazelor și impactul fiecăreia asupra următoarei.

Investițiile în domeniul construcțiilor pot aparține sectorului public dar și sectorului privat. Principala diferență dintre sectoarele public și privat este că, de regulă, investițiile din sectorul privat creează un mijloc de a genera profit, în timp ce investițiile din sectorul public satisfac nevoia specifică pentru un anumit tip de construcție.

1.2. Costul obiectului de construcție:

Costul global este suma economică dintre eforturile inițiale pentru realizarea unei investiții și cele ulterioare, legate de întreținerea și exploatarea acesteia.

București, 8 iunie 2022

Punerea în aplicare a unei abordări a costurilor globale în cadrul unui proiect, depinde mai ales de conștientizarea factorilor de decizie : investitor, proiectant și antreprenor.

Costul global= costuri inițiale + costuri ulterioare

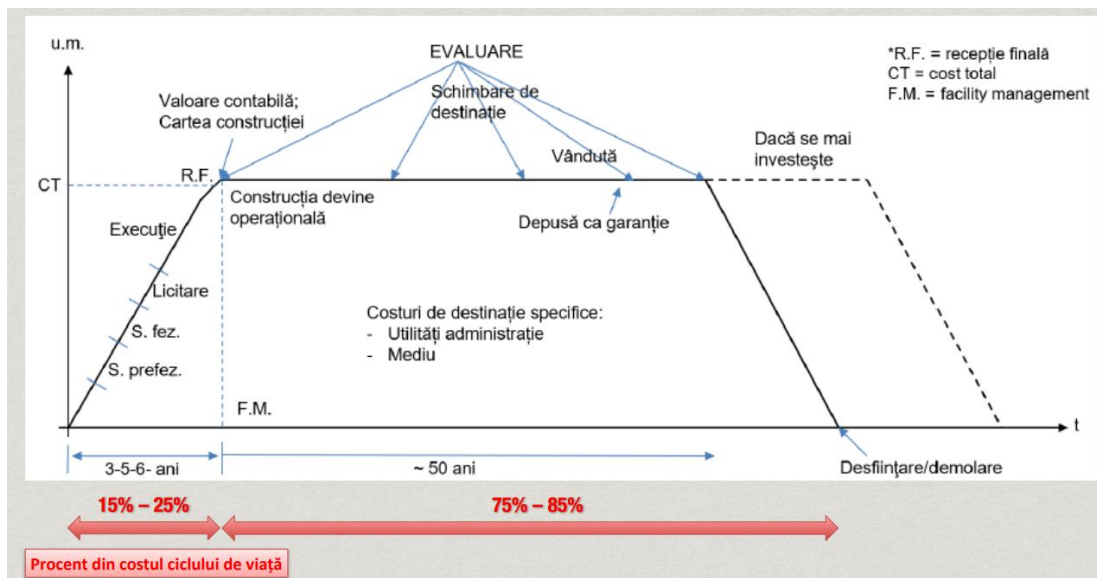


Figura 2. Evoluția în timp a costurilor proprietății

Pe o perioadă de 50 de ani, investiția inițială într-o clădire este de maxim 25% din totalul cheltuielilor. Restul de 75% corespunde întreținerii, reparațiilor, consumului de apă și energie, asigurări, împrumuturi și modificări.

Costul global cuprinde următoarele elemente:

- costuri inițiale : sunt reprezentate în principale de costurile de deivz, la care se adaugă cheltuielile de proiectare și cecetare
- costuri ulterioare cuprind: costuri de întreținere, reparații curente, reparații capitale, înlocuiri și de exploatare.
- perioada de analiză reprezintă intervalul stabilit pentru studierea elementelor componente ale costului global.

București, 8 iunie 2022

-data reper reprezintă momentul stabilit pentru exprimarea costurilor consemnate la momente diferite în timp în valori echivalente.

-factori de actualizare reprezintă coeficienții de corectare a costurilor consemnate la momente diferite ale perioadei de analiză, pentru a face posibilă echivalarea lor în raport cu un moment stabilit și însumarea economică a acestora.

2. DESCRIEREA INVESTIȚIEI :

2.1. Date de recunoaștere a investiției:

Denumire obiectiv: Ansamblu rezidențial 2S+P+10E-CORP 2

Imobilul face parte dintr-un ansamblu de 2 imobile de locuințe, amplasate în București, Sos. Gheorghe Ionescu Sisesti, sector 1, București.

Se propune realizarea unui ansamblu de 2 imobile denumite CORP C1 și CORP C2, cu câte 1 scară de circulație verticală fiecare, de tip locuințe în regim de înălțime 2S+P+10E+ET Tehnic, cu dotări comerciale la parter. Între unitățile propuse se vor amenaja spații pietonale și verzi. Distanțele minime între blocuri vor fi între 11m la parter și 17m la nivelele superioare. Prin realizarea ansamblului se are în vedere punerea în valoare a caracteristicilor urbane a zonei verzi ce se propune a se dezvolta, realizându-se urbanistic o piațeta interioară tip dală urbană, imobilele propuse fiind așezate față în față.

Corpul C2 este realizat și recepționat. Urmează execuția Corpului C1.

Suprafață construită a corpului C1 : 750m²/Suprafață teren : 2750m²

Hmax=37m

În dezvoltare propusă, respectiv CORP C1, se propune realizarea unui număr de 39 apartamente de 1,2,3 și 4 camere, cu câte 5 apartamente pe nivelele 1 și 3, 4 apartamente pe nivel la etajele 2,4,6,7,8,9, iar la ultimul nivel-10 un penthouse. La parter se va realiza o sală de fitness exclusiv pentru locatari.

Distributia unităților de locuit pe întregul ansamblu va fi următoarea:

- 9 Apartamente de 4 camere (111m² x 9 = total 999 m²)
- 22 Apartamente de 3 camere (99,7m² x 22= total 2195 m²)
- 5 apartamente de 2 camere (61,5m² x 5 = total 308 m²)
- 2 garsoniere (38,3 m² x 2= 77 m²)
- 1 penthouse (total 230m²)

București, 8 iunie 2022

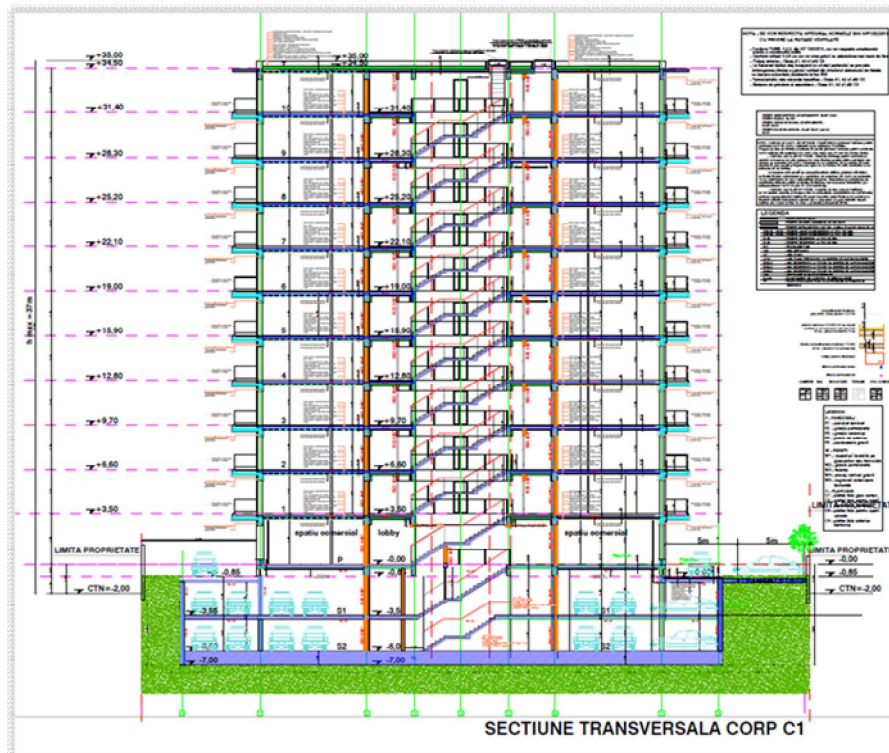


Figura 3. Secțiune transversală Corp C1

2.2. Calcul costuri inițiale_an 2019 și variația costurilor în anii 2020 și 2021:

Calculul costurilor inițiale pentru anul 2019 rezultă în urma unei anemăsurături. Anemăsurătorile sunt realizate pentru partea de structură din beton (infrastructură și suprastructură).

Prin intermediul programului de calcul de devize Windev stabilim costul total estimativ pentru structura din beton .

Costul total estimativ al construcției este compus din : 30% structură beton + 30% arhitectură + 30% instalații + 10% acces.

București, 8 iunie 2022

Tabelul 1. Stabilire cost total imobil 2S+P+10E

30% Structură (fără TVA)	6.268.860,28 lei
30% Arhitectură (fără TVA)	6.268.860,28 lei
30 % Instalații (fără TVA)	6.268.860,28 lei
10 % Acces, infrastructură (fără TVA)	626886 lei
TOTAL COST CONSTRUCȚIE (fără TVA)	19.433.467 lei

Suprafață totală imobil= 11 100 mp

Deviz general : 33.540.000 lei =7.061.053 Euro

(1 Euro=4,75 lei_curs mediu anual din 2019)

Preț construcție/m² = 640 Euro/m²_an 2019

TOTAL COSTURI INIȚIALE (analiză an 2019): 7.061.053 Euro

Aceste costuri reprezintă 25% din costul global al investiției.

În anul 2020 costurile inițiale din 2019 au parte de o creștere de +21,7%.

În anul 2021 costurile inițiale din 2020 au parte de o creștere de +23%.

Motivul pentru creșterile prețurilor sunt : declanșarea pandemiei, închiderea fabricilor care acopereau mare parte din comenzile din Europa, cerere mai mare pe piața decât cea ce pot ofer fabricile care încă rezistă), afectarea fluxurilor de transport internațional.

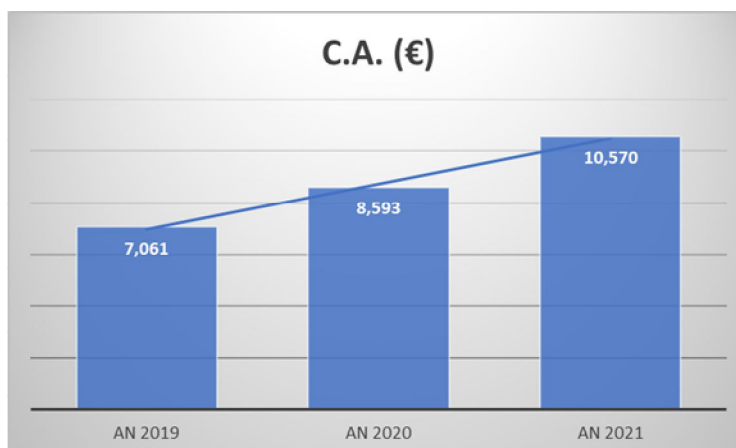


Figura 4. Evoluție cost investiție _3 ani

București, 8 iunie 2022

2.3. Analiza cost beneficiu (ACB) a proiectului pe o perioadă de 5 ani_referință valoare investitie 2019,2020 și 2021 :

Analiza Cost-Beneficiu este necesară pentru a justifica dacă un proiect este oportun sau ce îmbunătățiri are nevoie pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

ACB se realizează în situația în care ne propunem să vindem toate apartamentele și să închiriem spațiul comercial existent la parter.

Veniturile obținute din vânzarea apartamentelor se vor obține gradual pe parcursul a 5 ani de zile în felul următor :

- anul 1 : vânzarea a 60% din numărul total de apartamente și parcări;
- anul 2 : vânzarea a 20% din numărul total de apartamente și parcări;
- anul 3 : vânzarea a 10% din numărul total de apartamente și parcări;
- anul 4 : vânzarea a 5% din numărul total de apartamente și parcări;
- anul 5 : vânzarea a 5% din numărul total de apartamente și parcări.

Total venituri din vânzări = 13.432.000 € (vânzare apartamente și parcări)

Total venituri din închiriere spațiu comercial : 6300 €/luna

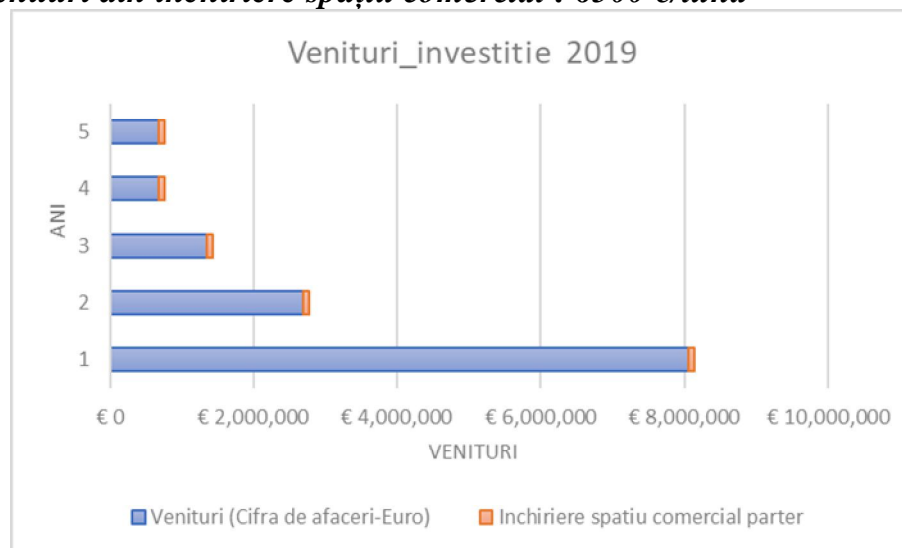


Figura 5. Evoluție venituri_5 ani

Pentru a stabili rentabilitatea proiectului vom calcula 4 indicatori de performanță financiari:

- 1) VAN : valoarea actualizată netă

București, 8 iunie 2022

Reprezintă suma tuturor beneficiilor de natură financiară (venituri și reduceri costuri) și costurile financiare (costuri de investiție și operaționale).

Dacă $VAN < 0$, înseamnă că proiectul nu este viabil din punct de vedere financiar pentru că, la sfârșitul perioadei de analiză, proiectul nu va înregistra venituri (va avea pierderi financiare).

2) Rata Internă Rentabilitate (RIR)= a'

Rata internă de rentabilitate reprezintă rata de actualizare financiară pentru care VAN este egală cu 0.

RIR este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului.

Dacă $RIR < 5\%$, proiectul nu este viabil din punct de vedere financiar.

3) Indicele de profitabilitate= raportul cost-beneficiu.

Dacă indicele de rentabilitate este subunitar proiectul nu este viabil din punct de vedere financiar.

4) Termen de recuperare.

Tabelul 2. Indicatori de performanță economici_2019,2020,2021:

An	VAN	RIR	IR	Tr
2019	1,788,372€	16%	1,2	3,51 ani
2020	645,510 €	8%	1,07	4,10 ani
2021	-836,136 €	2%	0,92	4,8 ani

Deși în anul 2020 a fost înregistrată o creștere a investiției , indicatorii economici ne arată că în ambii ani proiectul este o investiție fezabilă.

În schimb, situația se schimbă în anul 2021 când a fost înregistrată o creștere procentuală a valorii investiție cu 23% față de anul 2021.

În această situație indicatorii economici ne arată ca nu este cazul sa investim în realizarea acestui proiect.

2.4. Calcul costuri ulterioare_anul 2019,2020,2021 :

Pentru un bloc de locuințe sunt importante cheltuielile pentru întreținerea și repararea instalațiilor.

București, 8 iunie 2022

Costurile ulterioare includ următoarele categorii: costuri de întreținere, reparații curente, reparații capitale, înlocuiri și de exploatare.

Costurile ulterioare reprezintă 75% din costul global al investiției.

25% din costul global al investiției = 7.061.053 Euro

75% din costul global al investiției = 21.183.159 Euro

CG= Costul inițial + Costul ulterior

= 7.061.053 Euro + 21.183.159 Euro= 28.244.212 Euro (estimare)

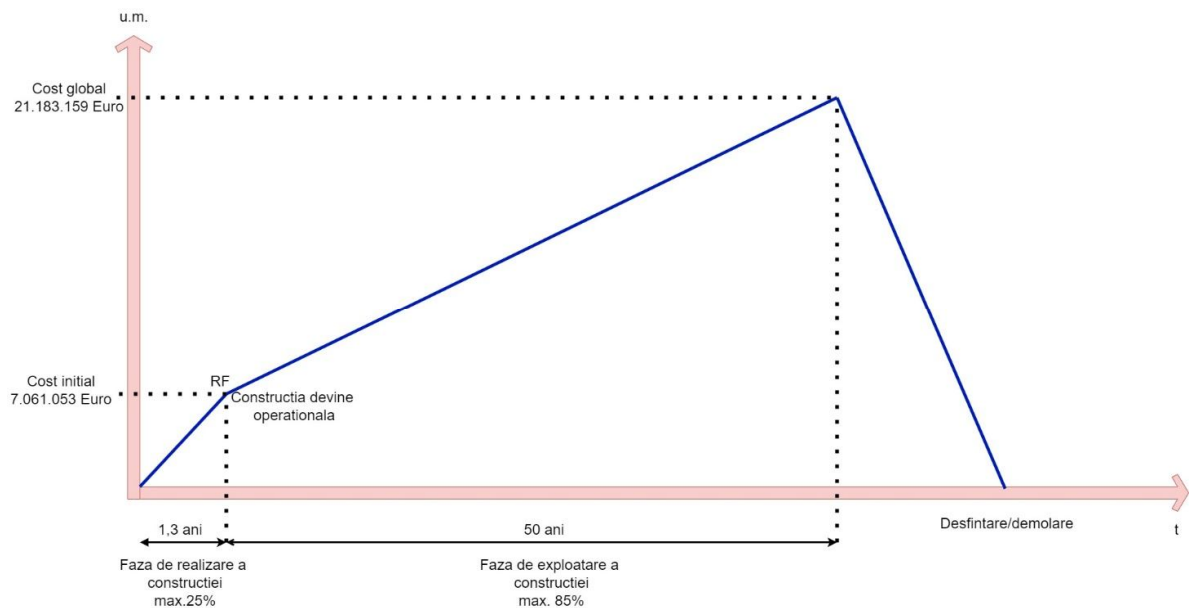


Figura 6. Evoluția costului global al investiției

Pentru analiza comportării în timp a construcției ținem cont de următoarele criterii:

- 1) pe toată durata de exploatare a construcției nu apare nici-un eveniment deosebit;
- 2) pe toată durata de exploatare a construcției destinația construcției nu se va schimba;
- 3) urmărirea curentă se va efectua anual pe toată perioada de exploatare de 50 de ani;

București, 8 iunie 2022

- 4) igienizarea imobilului se va face o dată la 10 ani pe toată perioada de exploatare a imobilului;
- 5) are loc o reparație capitală în anul 30.
- 6) Perioada de analiză este de 50 de ani.

Tabelul 3. Costuri estimative_ perioada de exploatare 50 ani:

Nr.crt.	Descriere activitate:	Interval 1-10 ani	Interval 10-20 ani	Interval 20-30 ani	Interval 30-40 ani	Interval 40-50 ani
1	Cheltuieli de mentenanță	18% din venituri	18% din venituri	18% din venituri	18% din venituri	18% din venituri
2	Cheltuieli urmărire curentă (medie)	0,54 €/m ² /an	0,54 €/m ² /an	0,54 €/m ² /an	0,54 €/m ² /an	0,54 €/m ² /an
3	Cheltuieli igienizare (medie)		87 €/m ²	87 €/m ²	87 €/m ²	87 €/m ²
4	Cheltuieli reparație capitală				345 €/m ²	

După analiza cheltuielilor rezultă ca totalul costurilor din exploatare reprezintă 75% din costul global al investiției (CG=28.244.212 Euro):

TOTAL COSTURI EXPLOATARE
€ 21,159,554

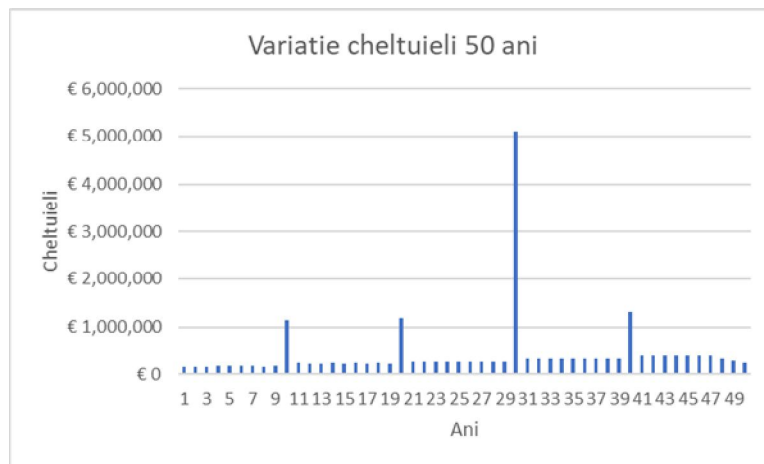


Figura 7. Histograma cheltuielilor în perioada de exploatare

2.5. ACB a proiectului în perioada de 50 de ani (an referință 2019)

Analiza pentru valoare de investiție din anul 2019 = 7.061.053 Euro

Cifra de afaceri sau veniturile le vom obține din închirierea apartamentelor și a parcașilor.

Distributia unităților de locuit și a parcașelor este:

- 9 Apartamente de 4 camere (111m² x 9 = total 999 m²)

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- 22 Apartamente de 3 camere ($99,7\text{m}^2 \times 22 = \text{total } 2195 \text{ m}^2$)
- 5 apartamente de 2 camere ($61,5\text{m}^2 \times 5 = \text{total } 308 \text{ m}^2$)
- 2 garsoniere ($38,3 \text{ m}^2 \times 2 = 77 \text{ m}^2$)
- 1 penthouse (total 230m^2)
- 62 de locuri de parcare (2275 m^2).

Suprafața desfășurată a etajelor curente este : 7500 m^2

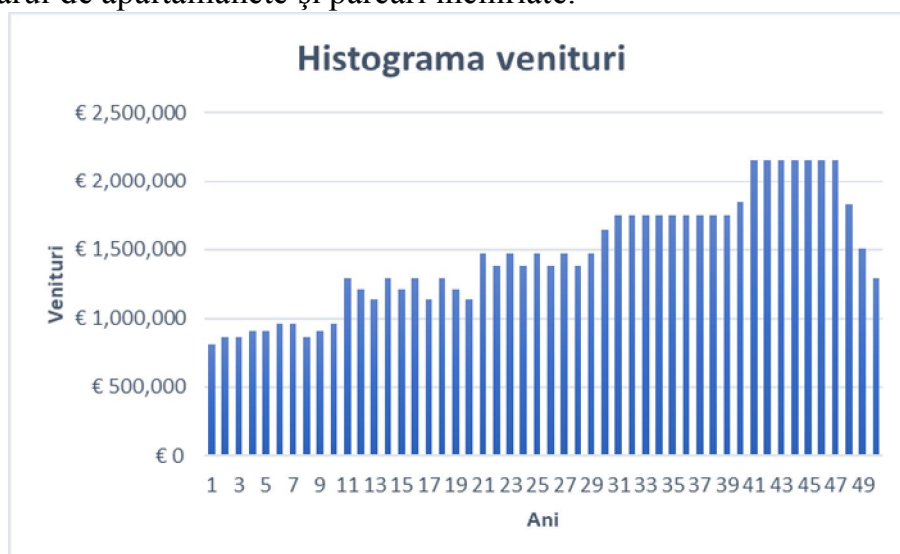
Suprafața locurilor de parcare : 2275 m^2

Suprafața spațiu de închiriat : 700m^2 .

Tabelul 4. Centralizator valoare chirii/m² interval 1_50 ani:

Nr.crt.	Descriere obiect:	Cost închiriere an 1-10	Cost închiriere an 10-20	Cost închiriere an 20-30	Cost închiriere an 30-40	Cost închiriere an 40-50
1	Închiriere apartamente și spațiu comercial parter	10 €/m ² /lună	15 €/m ² /lună	17 €/m ² /lună	20 €/m ² /lună	24 €/m ² /lună
2	Închiriere parcări	400 €/m ² /an	600 €/m ² /an	800 €/m ² /an	1000 €/m ² /an	1200 €/m ² /an

Am considerat că veniturile obținute din chirii variază de la an la an, în funcție de numărul de apartamente și parcări închiriate.



București, 8 iunie 2022

Figura 8. Histograma veniturilor în perioada de exploatare

Pentru a stabili rentabilitatea proiectului vom calcula 4 indicatori de performanță financiari:

VAN	1,196,066.79 €
IRR	6%
Indice rentabilitate	1.17
FNL mediu	525792.49
Tr	13.53

Valoarea actualiză netă este pozitivă.

Rata internă de rentabilitate este mai mare față de rata de depreciere (5%).

Indicele de rentabilitate este supraunitar.

Timpul de recuperare a investiției este de aproximativ 14 ani.

3. CONCLUZII

Analiza cost-beneficiu pentru proiectul de investiție a fost realizată pentru două situații:

1. Se dorește să se obțină venituri prin vânzarea tuturor apartamentelor și a parcarilor plus închirierea spațiului comercial de la parter;
2. Se dorește închirierea întregului imobil : parcări, apartamente și parcări.

	Varianta 1	Varianta 2
Costul investiției_2019	7.061.053 Euro	7.061.053 Euro
VAN	1.788.372 Euro	1.196.067 Euro
Indicele de profitabilitate	1,25	1,17
Timp de recuperare	3,5 ani	14 ani

Acceptarea unui proiect de investiție mare se va face în funcție de VAN întrucât oferă un beneficiu actualizat superior. Varianta 1 oferă un beneficiu actualizat cu 592,305 Euro mai mare față de varianta 2. Beneficiu actualizat se va obține într-un timp mult mai rezonabil în varianta 1 față de varianta 2.

În urma cercetărilor și a parcurgerii literaturii de specialitate în realizarea acestei lucrări , se poate concluziona faptul că respectarea principiilor de utilizare a capitalului investit joacă un rol foarte important în obținerea unui proiect realizabil.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

- [1] Îndrumător privind aplicarea costului global în domeniul construcțiilor material elaborat pe baza lucrărilor efectuate de INCERC-TEC și a colaborării cu IPC-SA FILIALA BETA și ASE București.
- [2] Managementul costurilor de construcție_set de manuale de instruire în managementul financiar pentru administrația publică locală_nr.13
- [3] Procedură operațională_urmărirea comportării construcției în timpul exploatării_ediția 1_cod PO-TIAP-19
- [4] Managementul lucrărilor de construcții_Conf. Mădălina Stoian
- [5] Scumpirea materialelor de construcții a năvălit pe șantierele românești: „Au crescut toate prețurile, doar că la unele au crescut exagerat” (startupcafe.ro)
- [6] Statistici imobiliare București - anuntul.ro
- [7] Adevărata criză este pe piața materialelor de construcții. “Situația este scăpată de sub control, sunt unele produse care se scumpesc de la o zi la alta. Prețul pe metrul pătrat construit a crescut cu minimum 20-25%.” Lemnul finisat a crescut cu 250%, tâmplăria PVC cu 25%, termoizolațiile cu 60%, structura metalică cu 100% (zf.ro)

București, 8 iunie 2022

MANAGEMENTUL PROIECTELOR CA INSTRUMENT DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ÎN AFACERILE DIN DOMENIUL CONSTRUCȚIILOR

Musat Carmen Florina, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția MPC, anul de studiu II masterat, e-mail: carmenf.musat@yahoo.co.uk

Îndrumător: Marian Valentin Popescu, Lector univ.dr., UTCB, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marian-valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

Principiile de strategie de calitate trebuie concepute pentru a construi o cultură de înaltă calitate și a lua în considerare de la început până la predarea și îngrijirea ulterioară. Rezultatele de succes depind de o comună înțelegere a ceea ce înseamnă calitatea în avans; cu parteneri-cheie și apoi punerea în aplicare a unor măsuri pentru urmărirea de performanță a calitatii în mod obiectiv.

Studiile sugerează costul inițial al erorii este suportat de Subcontractorii și că erorile evitabile sunt de ordinul a 21% din valoarea proiectului. Costul direct al erorii pentru Antreprenori este în mare măsură asociat cu gestionarea suplimentară asociate cu corectarea erorilor este cuprins între 0,5% și 1,0% din costurile proiectului și eventual mai mult. Astăzi voi prezenta metodele aplicate într-un proiect numit Megaron a strategiei de calitate în managementul de proiect.

Această propunere a sprijinit organizația:

- ✓ să finalizeze proiectul la timp, în buget și, în esență, la calitatea cerută
- ✓ reducerea erorilor și a impactului financiar asociat
- ✓ îmbunătățirea culturii calității în construcții

și va ajuta să câștigăm mai multă muncă repetată având o bază de clienți fideli care continuă să cumpere de la același furnizor, oferind în același timp produsele, serviciile, ajutând compania să adauge noi clienți la baza sa. Pentru a face o afacere viabilă, aceasta trebuie construită pe un anumit set de valori care să promoveze afacerea, asigurarea clienților ca este alegerea potrivită și atragerea noilor clienți, păstrand în același timp cele existente.

Cuvinte cheie: strategie de calitate, costuri erorii, reducerea erorilor, îmbunătățirea culturii calității, proiecte la timp și în buget

București, 8 iunie 2022

1. PLANIFICAREA STRATEGIEI DE CALITATE

1.1. Introducere

Mai important decât forma contractului este că organizațiile trebuie să aibă cultura potrivită pentru a încuraja eliminarea erorii. În prezent, ne bazăm excesiv pe comunicările contractuale și comunicările formale. Timpul este un factor crucial, iar poziția dominantă a programului are un impact negativ asupra calității.

Presiunea timpului și ignoranța de a finaliza în cadrul standardului de calitate așteptat cauzează:

- Erori asociate cu calitatea slabă
- Întârzieri în finalizarea lucrărilor la timp din cauza calității slabe
- Lipsa de cunoștințe cu privire la modul în care ar trebui gestionată calitatea, ceea ce duce la o cultură de slabă calitate

Trebuie să ne concentrăm pe formarea unor relații eficiente atât la nivel individual, cât și la nivel organizațional. Analiza SWOT (Puncte forte, puncte slabe, oportunități și amenințări) și analiza PASS (Problemă (context, probleme și oportunități); Analiză (Unde suntem acum și unde vrem să fim); Soluție (Opțiuni disponibile și recomandări); Rezultat de succes (măsură și impact) și Analiza cost-beneficiu (ACB) pe care am întreprins-o în scopul lucrării demonstrează printr-o perspectivă practică bazată pe experiența reală; prin lecțiile învățate din proiecte anterioare dovedind cauzele care stau la baza unui eveniment de calitate care costă timp și bani. Aceste date reprezintă un set statistic și precis de informații; din rezultatele anterioare și permit organizației să vadă rezultate mai bune cu privire la modul în care o strategie de calitate mai bine înțeleasă poate oferi companiei o afacere de succes și o afacere continuă.

Calitatea este moștenirea proiectului; este ceea ce este lăsat în urmă și, prin urmare, trebuie să fie pe primul loc pe agenda tuturor. Există recent o lege privind siguranța clădirilor 2022 aprobată la sfârșitul lunii Aprilie în Marea Britanie. Legea este unul dintre cele mai importante acte legislative în domeniul construcțiilor din ultimii ani. Existența unui cadru de competență este un pas important în înțelegerea principiilor de bază ale punerii în aplicare în mediul care poate ajuta la livrarea de calitate pe un proiect. Acesta stabilește controlul și îmbunătățirea activităților organizaționale necesare pentru a produce serviciile pentru client.

Succesul proiectului este livrarea la obiectivele strategice organizaționale ale excelenței în servicii. De la ridicarea ștachetei în ceea ce privește calitatea, la consolidarea relațiilor cu clienții și aducerea la viață a viziunii și valorilor noastre, ca și companie trebuie să ne angajăm întotdeauna să depășim așteptările de calitate. Fie că este vorba de contractorii pe care îi gestionăm prin afacerea noastră de consultanță sau de munca pe care o desfășurăm prin lanțul nostru de aprovizionare în construcții, costul pentru o organizație se ridică la câteva milioane în fiecare an și acest lucru va ajuta la abordarea calității în toate disciplinele relevante. O bună calitate vine la un cost, dar calitatea cu o strategie de bună calitate care implică procese, date și o cultură bună va aduce economii cu costuri crescute; lucrări complete la timp – fără revizii din cauza calității slabe sau a neconformității.

1.2. Cele mai catastrofale proiecte de construcție din istorie

Defectele de construcție au continuat să încurce industria construcțiilor de ani de zile. Acestea sunt una dintre cele mai frecvente cauze ale disputelor din industrie. Defectele de construcție pot fi cauzate de un defect al manoperei, al materialelor de proiectare sau al defectării sistemului. Aceste defecte duc la defectarea unor părți ale clădirii sau a structurii construite. Defectele de construcție reprezintă o amenințare la adresa siguranței clădirii și pot duce la deteriorarea persoanei sau a proprietății.

Incendiu Turnul Grenfell Marea Britanie: fost construit în 1974, dar a fost reabilitat, cu un cost de 10 milioane de dolari, lucrările fiind încheiate în primul an din 2017. A suferit un incendiu major în iunie 2017, care a provocat 79 de morți și 74 de răniți. Concluziile din raport al anchetei acesta a afirmat că exteriorul clădirii nu a respectat reglementările; placarea era inadecvată pentru spațiile rezidențiale, ferestrele mici cu cavitatea neadecvată. Această combinație letală de material inflamabil și aer - decalajul dintre fereastră și cadrul de beton - a permis focului să se răspândească cu ușurință.

Un alt aspect pe care raportul l-a evidențiat a fost indiferența față de calitate cu deciziile de achiziție a materialelor determinate de "rapide și ieftine" versus acele materiale care să respecte reglementările pertinente stabilite de guvern.

Tragedia din Clubul Colectiv din Capitală București cu 65 de tineri au murit și peste 150 au fost răniți în incendiul din club, cel mai grav accident din România după Revoluție. Clubul era construit din beton armat, fără ferestre, și

București, 8 iunie 2022

învelit pe dinăuntru cu burete pentru antifonare, un material extrem de inflamabil, avea o singură ieșire de 80 de centimetri. Pe tavan se aflau și grilaje din lemn de brad uscat, un material inflamabil.

Scoliile din Edinburgh: Nouă tone de zidărie au căzut pe o zonă folosită de elevi și alți pietoni, dar din fericire nu era nimeni în apropiere la momentul respectiv. Defectele constatate la prima școală au fost lățimi variabile ale cavitații, lipsa încorporării minime de 50 mm a legăturilor în îmbinări mortar, și lipsa de niveluri consecvente între bloc interior și zidărie exterioră.

Deversarea de petrol deepwater Horizon: Pierderi financiare a BP-ului 10 miliarde de dolari americani, pierdere umana ucigând 11 muncitori și rănind 17 iar pierderi de mediu inestimabile. Costul de verificare a cimentului 128,000 de dolari americani cu timp de lucru de doar 10 ore.

1.3. Impactul financiar

Costurile de calitate sunt atât directe, cât și indirecte - costurile directe se obțin prin lucrări de remediere - costurile indirecte sunt pierderea reputației și a muncii viitoare, precum și a clientului și nemulțumirea utilizatorilor.

Există întotdeauna un echilibru între timp, cost și calitate, fiecare preluând diferite grade de importanță în cadrul proiectului. Este vorba despre repartizarea riscului și gestionarea incertitudinii.

Analiza folosind metoda teoriei fundamentate raportat în cadrul lucrării studiului de proiect; a furnizat o listă a domeniilor de lucru în care erorile apar cu cea mai mare frecvență și principalele motive de eroare se află în domeniile planificării deficitare, schimbărilor, comunicării deficitare și proiectare incorectă la toate nivelurile. Toate acestea pot fi rezumate ca acțiuni care încep înainte de a fi suficiente înțelegerea cerințelor. Acest eșec este, probabil, cel mai clar demonstrat în atitudinea "trebuie să construim", care este banală și admirat în industria noastră și ceea ce înseamnă că deciziile proaste sunt luate frecvent.

Reducerea erorilor reprezintă o oportunitate majoră pentru realizarea unei reduceri a costurilor pentru proiectele în construcții. Comunicarea eficientă oferă înțelegere și implică relații la fel de mult ca claritatea exprimării în planse, documente și cuvinte. Planificarea și integrarea calitatii timpurii va identifica costul direct al erorilor care pot fi evitate prin îmbunătățirilor care pot fi obținute prin aplicarea calitatii în :

București, 8 iunie 2022

- ✓ Integrarea calității comercial
- ✓ Integrarea calității în planificare și programul de construcție
- ✓ Încorporarea calității în cultura și comportamentelor echipei de proiect
- ✓ Integrarea calității Sănătății și Siguranței
- ✓ Integrarea calității Mediului

Asadar voi contribui la demonstrarea acestuia prin metode și soluții din proiectul Megaron.

2. INTEGRAREA CALITĂȚII ÎN MANAGEMENTUL PROIECTULUI

2.1. Integrarea calității comercial. Costul calității

Costul calității poate fi împărțită în trei părți:

1. Evaluarea, care este costul, auditului, inspecției pe șantier și testare.
2. Eșec intern înainte ca proiectul să fie predat clientului, care este costul remedierii defectelor, pierderea, timpul și costul de a afla de ce a avut loc eșecul.
3. Eroare externă în cazul în care sunt defecte constatate după finalizare.

O astfel de neîndeplinire a obligațiilor ar putea duce la litigii pentru despăgubiri, costul remedierii eșecului și, important, pierderea reputației pentru lucrări de proastă calitate.

Industria se plânge pe bună dreptate de dificultatea de a oferi calitate atunci când clienții selectează proiectanții și constructorii pe baza celui mai mic cost și nu a beneficii de valoare totale. Sunt de acord. Dar trebuie să înțelegem ce înseamnă clienții prin calitate și trebuie să rupem cercul vicios de servicii sărace și așteptările scăzute ale clienților prin livrarea calitatii reală. Unele dintre organizațiile pe care le-am intervievat în baza proiectelor precedente au înregistrări detaliate ale defectelor înainte de finalizare, în timp ce altele au detalii despre defectele post-finalizare.

Cea mai mare parte a costului direct al erorii trebuie eliminată prin înțelegerea costurilor materialelor, instalațiilor și forței de muncă. În ceea ce privește perspectiva, trebuie să ne schimbăm atenția de la gestionarea consecințelor erorii la eliminarea cauzelor erorii.

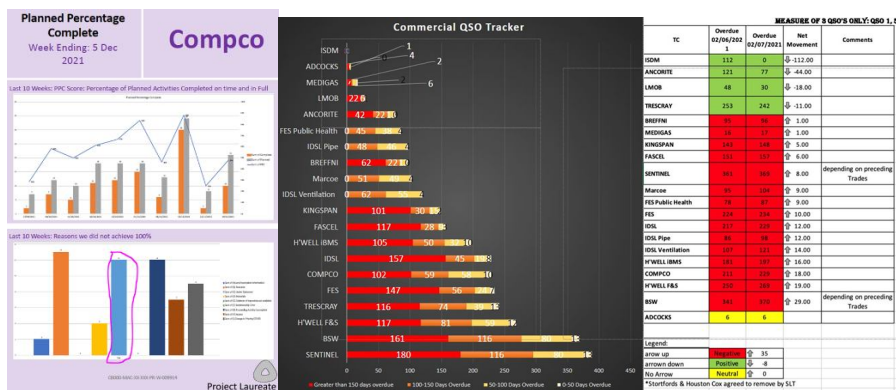
Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
 M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

În cele mai multe dintre contractele de construcție, suma de bani de retenție în fiecare cerere de progres este de 10% din lucrările efectuate și până la 5% din suma contractului. Plățile intermediare ușurează fluxul de numerar al contractantului și costul lipsei de calitate este considerată numai la finalizarea proiectului și bazându-se numai la eliberarea de retenție.

Soluție este ca atunci când se face de către subcontractant cererea de plată progresivă pentru lucrările efectuate; lucru implică, de obicei, vizitarea santierului și verificarea faptului că lucrările au fost efectuate, fie prin măsurare, fie prin inspecție vizuală.

Insa solutia este ca sa fie inspectata conform cerintelor de calitate si să deducă sau să plătească mai puțini bani atunci când rezultatul unor defecte în timpul execuțiilor sunt neconforme cu specificațiile; standarde și coduri inadecvate, informații necorespunzătoare care nu sunt comunicate în mod eficient și costul calității management pentru reducerea/eradicarea eșecurilor sau documentațiilor. În același timp trebuie dezvoltate resursele și informațiile despre costuri integrate în instrumente pentru a raporta și a evidenția echipei comerciale performanța subcontractorilor, figura 1.



București, 8 iunie 2022

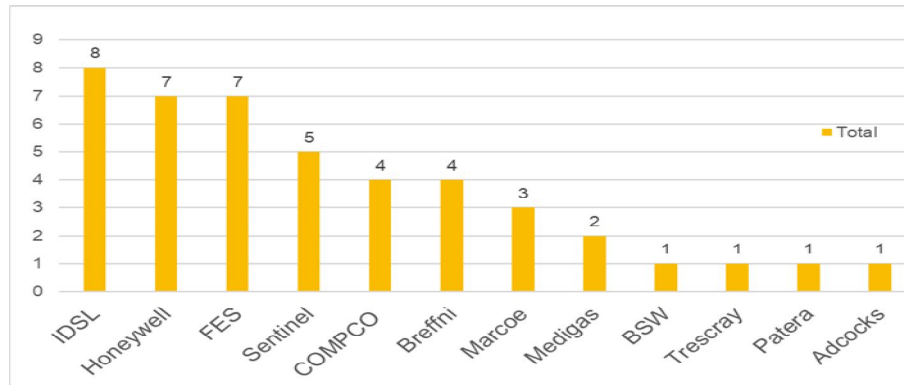


Figura 1. Grafice și tablouri de bord multiple de raportare

2.2. Integrarea calității în planificare și programul de construcție

Planificarea și gestionarea planificării sunt utilizate pentru a monitoriza progresul și oferă orientări și un cadru pentru structura și dezvoltarea orarelor în cadrul programului și pentru a informa echipele de proiect cu privire la parametrii pentru elaborarea strategiei și obiectivelor proiectului. Acesta a fost conceput pentru a oferi vizibilitate activităților-cheie, căilor critice și stării progresului pentru diferitele niveluri de planificare.

Prin a putea introduce calitatea în planificarea, Figura 2, vom putea implica echipa, inclusiv partenerii de livrare, folosind programul de construcție ca punct de referință, pentru integrarea calității în instrumentele existente de management de proiect, ne propunem să punem Asigurarea Calității (QA) și Calitate Inspecție și Control (QSO) într-un program săptămână de săptămână care arată când vor fi realizate.

Managerul de proiect trebuie să identifice cerințele calitative impuse prin proiectul de execuție, puncte cheie de verificare a calității și controlul existenței dovezilor scrise (înregistrări de calitate) prin care lucrările sunt acceptate de persoanele responsabile. Aceste activități trebuie să fie tabelate ținând seama pe deplin de programele de construcție, astfel încât rezultatele să fie transparente și să poată fi măsurate săptămânal.

București, 8 iunie 2022

CALITATE INTEGRATĂ ÎN PROGRAM

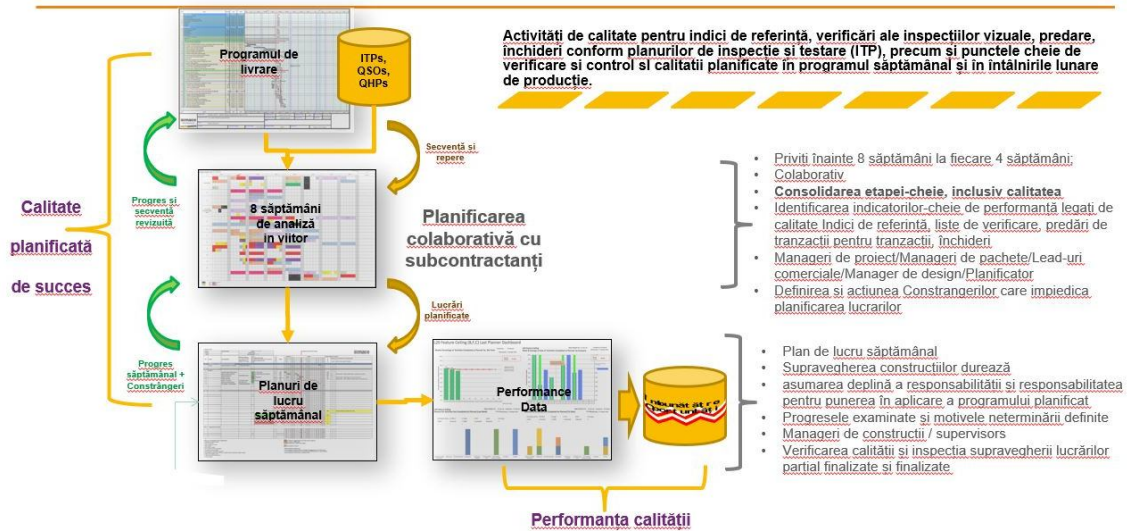


Figura 2. Etapele de calitate in planificare

Scopul programului și al procesului de control al producției de planificare:

- ✓ Este vital să planificăm lucrările în mod strategic și suficient de detaliat în faza de pre-construcție pentru a putea măsura dacă productivitatea este la un nivel necesar pentru a realiza programul general de livrare.
- ✓ Raportarea consecventă a progreselor înregistrate pe bază de pachet în parte.
- ✓ Un proces de sign-off măsurat pentru controlul calității.
- ✓ Un plan de lucru îmbunătățit pe 8 săptămâni, legat de controlul de calitate, care este revizuit la fiecare 2 săptămâni.
- ✓ Feedback cantitativ cu privire la activitățile planificate față de lucrările efective, inclusiv cauza întârzierilor care conduc la responsabilitatea din partea contractanților vinovați și capacitatea de a reprograma lucrările săptămânal.
- ✓ Si capacitate de a scrie scrisori contractuale factuale contractorilor cu performanțe slabe de calitate, ajută la furnizarea de dovezi

In urma integrarii calitatii in planificare si productia activitatilor din proiect, Figura 3, relateaza tipurile de obstacole in a finaliza o activitate, calitatea fiind a patra categorie cea mai ridicata.

București, 8 iunie 2022

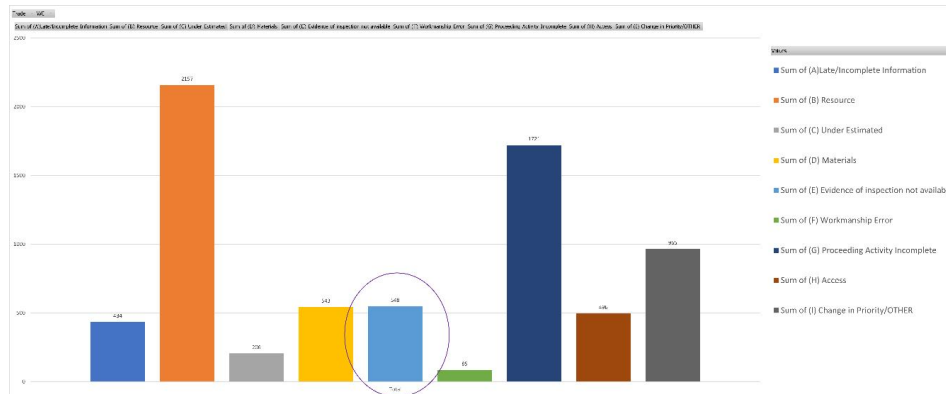


Figura 3 Analiza PPC

2.3. Integrarea calității Mediului

Creșterea rapidă a activităților de construcții crește problemele legate de deșeurile din construcții în întreaga lume. Deșeurile din construcții au un impact negativ asupra mediului, costurilor, timpului, productivității și bunăstării țării. Studiile recente au proiectat că la nivel mondial deșeurile din construcții vor ajunge la 2,2 miliarde tone până în 2025. Și cu megaproiecte devenind din ce în ce mai frecvente, McKinsey a constatat că 77% dintre ele sunt livrate cu cel puțin 40% întârziere. Este dificil să se dea cifre exacte ale deșeurilor de construcții produse pe un șantier tipic, dar se estimează că este vorba despre 30% din greutatea totală a materialelor de construcție livrate pe un șantier dintre care 10% din materiale sunt irosite.

În ceea ce privește deșeurile și depozitele de deșuri, un exemplu a fost creat în studiul de caz prin care, totalul emisiilor de carbon asociate construcției, demolării unui perete de 20m și înlocuire este de 2,3 tone, ceea ce reflectă toate emisiile de carbon asociate cu materialele de construcție, emisiile asociate deșeurilor și emisiile asociate transportului. Ca o comparație, emisiile de carbon CO₂ pe cap de locuitor tone, pe persoană, pe an în România este de 3,98t; prin urmare, pentru un singur perete, care nu a fost corect instalat și nu a fost verificat în mod corespunzător de calitate are un astfel de impact.

Tabelul 1. Tabel de calcul al emisiilor

Îndepărtarea și înlocuirea unui perete din gips-carton de 20m din cauza instalării de proastă calitate	Factorul de emisii	Cantitate Unitate	Emisii totale de kg (CO ₂ e) pe unitate	Cantitatea de carbon în tone (tCO ₂ e)
Emisiile de carbon asociate cu gips-cartonul pentru 2 pereți 0,5 tone fiecare	120.05	1	120.05	0.12005

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Emisiile de carbon asociate cu deșeurile din depozitele de deșeurii pentru peretele demolat	71.950	0.5	35.975	0.035975
Emisiile de carbon asociate cu transportul deșeurilor din demolarea plăcilor de gips-carton la depozitele de deșeurii	1.6002	20	32.004	0.032004
Carbon asociat cu materiale pentru a livra gips-carton pentru perete original și perete de înlocuire	1.6002	200	320.04	0.32004
Metal asociat cu susținerea peretelui original + perete de înlocuire	4,018.00	0.3	1205.400886	1.205400886
Emisiile generate de transporturi asociate cu livrarea metalului	1.6002	400	640.08	0.64008
Totalul emisiilor de carbon pentru peretele liniar din gips-carton de 20 m				2.354 t

Solutia Producția Lean și producția Just-in-Time (JIT). Producția Lean are ca scop optimizarea timpului dintre comanda produsului, producție și livrare. Se realizează acest lucru prin orientarea de a face o treabă mai bună, cu mai puține deșeurii, mai puțin efort de forță de muncă, mai puțin spațiu și, practic, mai puțin din tot. Doar-în-timp de producție, adică Just-in-Time (JIT) este o metodă de producție ușoară, care are ca scop reducerea deșeurilor. Este o practică esențială atunci când vine vorba de aplicarea managementului calității și reduce costurile și timpul petrecut în producție.

2.4. Încorporarea calității în cultura și comportamentelor echipei de proiect

Pentru a ne asigura că toate înregistrările de verificare sunt completate de către subantreprenor pe măsură ce lucrările sunt efectuate și lucrările vor fi inspectate de antreprenor la punctele de inspecție convenite anterior în planificare am introdus un proces de coordonare; calendar special pentru evenimente de calitate; și ședințe de coordonare a calității.

Campaniile pentru a înrădăcina mesajul de importanță a calității pentru acest proiect pentru lucrători și manageri, echipa de client prin identificarea caracteristicilor calității pentru a rezona cu comunitatea, de exemplu dezvoltarea mai rapidă a medicamentelor vitale pentru pacienți și sustenabilitatea.

Am folosit comunicării regulate, memo-uri partajate în buletine informative, Townhall (supervizori și meseriași), Inceperea meeting-ului cu momente de calitate pentru a fi utilizate pe tot santierul la întâlniri relevante. Și multe altele precum: Sisteme digitalizare (training, postere, slideset), Evenimente ziua calității, Vizibilitate zilnică pe tot santierul, Vestea de calitate (Quality Hi-Vis).

2.5 Importanța calității în Santatate și Siguranta

Industria construcțiilor are una dintre cele mai mari rate de accidente în comparație cu toate celelalte industrii, așa că trebuia abordat acest lucru.

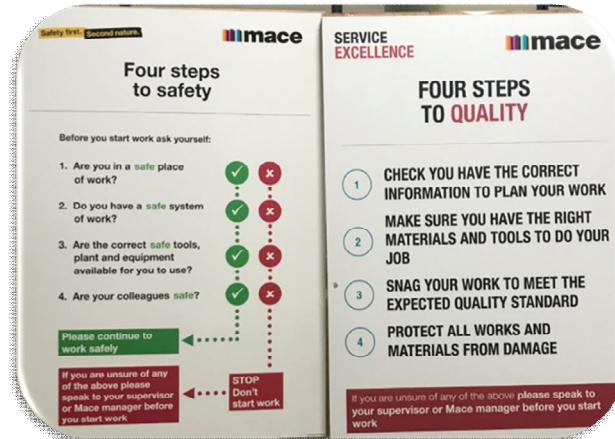
O abordare pozitivă a calității este vitală pentru a adăuga valoare portofoliului clientului, aceasta se datorează faptului că o cultură slabă a calității în construcții poate duce la slăbiciuni și probleme la locul de muncă. Care, la rândul său, are un impact negativ asupra calității construcției, prin urmare o cultură slabă poate duce la un mediu de lucru nesigur și neproductiv. Așadar, promovam o cultură pozitivă a siguranței, șantierele trebuie să urmeze practici de lucru sigure, care să respecte astfel de legi.

Lucrătorii își asumă un risc în timpul lucrului și una din cauze este lipsa de calitate în construcții: Soluții de proiectare inadecvate ; Execuție proastă a lucrărilor sau eroare de construcție ; Eroare de inacțiune sau erori în deciziile clientului și realizarea proiectului managerii; Materiale, produse sau procese de construcție inadecvate; Inspecție inadecvată sau slabă a condițiilor șantierului ; Factori externi (condiții meteorologice nefavorabile, forță majoră, legale sau modificări normative, autorizație de licență).

Când o schelă se prăbușește din cauza vântului puternic, a existat un management al calității care a eșuat într-un anumit aspect al lucrării, fie că este vorba de proiectarea lucrărilor temporare, materialele utilizate, sau în procesul de montare care nu a reușit să îndeplinească standard necesar.

Soluția avem un angajament săptămânal pentru Patru Pași către Siguranță și Patru Pași către Calitate la care participă toți managerii de construcții și supraveghetorii în care discutăm despre fiecare pas și extindem ce înseamnă fiecare întrebare. Le reamintește tuturor celor aflați pe șantier să ia în considerare siguranța și calitatea imediat înainte de a începe lucrul.

București, 8 iunie 2022



Imagine 1 Patru Pași către Siguranță și Patru Pași către Calitate.

Consecințele managementului slab al calității

Studii recente din SUA, Scandinavia și Anglia sugerează că până la 30% din construcții este refacere, forța de muncă este folosită la doar 40-60% din eficiența potențială, accidentele pot reprezenta 3-6% din costurile totale ale proiectului și cel puțin 10% din materiale sunt irosite. Instalațiile de slabă calitate ar putea provoca probleme mai mari decât cele pe care încearcă să le rezolve, cum ar fi faptul că sunt în detrimentul sănătății ocupanților, posibile daune materiale, costuri de remediere pe termen scurt și mai mult timp daune pe termen lung la reputația organizație și încrederea consumatorilor.

Calitatea fiecărei decizii depinde de o strategie de bună calitate care implică procese, date și o cultură bună: integrarea informațiilor exacte, prompte și complete în toate disciplinele relevante pe care le putem folosi atunci când avem nevoie. Dar, în acest moment, acest aspect este un domeniu în care multe firme se luptă.

3. CONCLUZII

Beneficiile integrării calității în managementul de proiect în construcții

Calitatea se manifestă în toate aspectele legate de producția de șantier, în sănătate și siguranță, gestionarea riscurilor, minimizarea deșeurilor de materiale, evitând reperlucrarea și în utilizarea instalațiilor și echipamentelor.

București, 8 iunie 2022

Accentul se pune pe modul în care se realizează managementul calității în timpul procesului de producție a șantierului: inclusiv cerințele de calitate gestionarea prin lanțul de aprovizionare.

- ❖ Problemele de calitate sunt cele mai importante în mintea clientului
- ❖ Timpul, costul, calitatea, împreună cu sănătatea și siguranța, sunt piatra de temelie a industriei
- ❖ Un produs de calitate se referă la furnizarea de valoare adăugată pentru utilizator
- ❖ Calitatea înseamnă o utilizare mai eficientă a resurselor, economisind timp, bani, și de mediu
- ❖ Bună calitate înseamnă durabilitate, dezirabilitate și valoare bună

Calitatea consecventă la fața locului se bazează pe a avea abilitățile disponibile, a învăța din greșeli, a continua îmbunătățirea și o mentalitate care recunoaște calitatea este esențială. Nu poate exista într-un siloz. Calitatea depinde de faptul că toată lumea joacă un rol, de la client/echipa de consultanți la producția echipei pe șantier.

Principalele beneficii ale motivului pentru care ar trebui să integrăm calitatea în managementul de proiect sunt:

- Reducerea atât timpului, cât și costul livrării unui proiect la un standard mai ridicat
- O mai bună satisfacere a nevoile clienților, oferind un avantaj competitiv prin întrebarea constantă "putem face acest lucru mai bine"?
- Reputație. Livrarea excelenței îmbunătățește nu numai reputația clientului, ci și a furnizorului.
- Reducerea deșeurilor, fie că este vorba de deșeuri de materiale, fie de timpul pierdut din cauza gestionării și practicilor deficitare.
- Implicarea deplină a tuturor părților în livrarea de calitate, de la clienți până la operatori, va obține rezultate mai bune. Opiniile sunt apreciate, ideile noi sunt evaluate și luate în considerare.

București, 8 iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

- [1] Michel Greif, “The visual Factory: Building Participation Through Shared Information”, 1 feb. 1991
- [2] Miller, D. and Toulouse, J. (1986), “Chief executive personality and corporate strategy and structure in small firms”, *Management Science*, Vol. 32 No. 11, pp. 1389-1409.
- [3] Maitlis, S. and Lawrence, T.B. (2003), “Orchestral manoeuvres in the dark. Understanding failure in organizational strategizing”, *Journal of Management Studies*, Vol. 40 No. 1, pp. 109-140.
- [4] Petrescu Ion – *Managementul Personalului Organizației*, Ed. Expert, 2003
- [5] *Building Support: The Review of the Industry Training Consilii de administrație*, 2017
- [6] *Grenfell Tower Inquiry*, 2018
- [7] *Raport de corupție*, 2013
- [8] A. Katz and H. Baum, “A novel methodology to estimate the evolution of construction waste in construction sites”, *Journal of Waste Management*, Vol. 31, pp. 353–358, 2011
- [9] H. Yunpeng, “Minimization Management of Construction Waste”, *Water Resource and Environmental Protection (ISWREP)*, 2011 International Symposium, IEEE, May 2011
- [10] Iosh.co.uk. (2015). Promoting a positive culture. [Online] Available at: <https://www.iosh.co.uk/~media/Documents/Books%20and%20resources/Guidance%20and%20tools/Promoting%20a%20positive%20culture.pdf?la=en> [Accessed 6 Nov. 2018].
- [11] Supplychainschool.co.uk. (n.d.). Sustainable Construction. [Online] Available at: <https://www.supplychainschool.co.uk/uk/sustainability/construction/issues/sustainable-construction.aspx> [Accessed 7 Nov. 2018]
- [12] Postăvaru, R. Aktaa (2013), ”Managementul Integrat al riscului în investiții și construcții”, Ed. Matrix ROM, ISBN-978-973-755-917-3,
- [13] *Raportarea gazelor cu efect de seră: factori de conversie 2022* <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022>
- [14] Shaw, D., Eden, C. and Ackermann, F. (2009), “Mapping causal knowledge: how managers consider their environment during meetings”, *International Journal of Management and Decision Making*, Vol. 10 Nos 5/6, pp. 322-340.

**MANAGEMENTUL DE PROIECT ÎN CONSTRUCȚII -
ABORDĂRI CONTEXTUALIZATE**
**Set de bune practici în managementul de proiect în vederea
creșterii eficienței**

Autor: Alexandru Necula, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole (UTCB),
Managementul Proiectelor în Construcții, Anul II, e-mail: alexandru_necula@icloud.com

Îndrumător: Marian Valentin Popescu, Lector universitar doctor, Facultatea de Construcții Civile,
Industriale și Agricole (UTCB), e-mail: marian-valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat:

Pentru ca un proiect să fie construit conform condițiilor cerute din punct de vedere al calității, respectarea bugetului și timpul de execuție, este nevoie de un management profesionist al operațiunilor la nivel de șantier. Complexitatea tehnică, importanța efectuării lucrărilor la termenul stabilit, constrângerile de resurse și costurile substanțiale impun planificarea, programarea și controlul riguros al tuturor lucrărilor. Lucrarea de cercetare abordează din punct de vedere teoretic definiții a unor conepce de management aplicabile în domeniul construcțiilor precum diagrama Gantt, Organizația Internațională de Standardizare (I.S.O.), membrii și atribuțiile lor în cadrul unui proiect de construcție, etapele proiectului de construcție etc. Mai apoi, lucrarea explorează mai multe tipuri de management integrat precum cel al timpului, al resurselor, al costurilor, managementul calității, financiar și de risc. Se descriu pe larg metode folosite de analiză, de organizare și de estimare a costurilor sau a riscurilor precum diagramele de tip rețea C.P.M., P.E.R.T. și G.E.R.T. Lucrarea de cercetare conține și informații de natură legislativă, preluate din regulamentele naționale dezvoltate de Parlamentul României și de I.S.C. în ceea ce privește procesul de încheiere al lucrărilor. În final, toate conceptele și definițiile explicate și cercetate alcătuiesc baza de cercetare pentru studiul de caz aplicat, componenta pragmatică a disertației, mai precis, o analiză asupra modelului de management în procesul de construcție al Terminalului 5 al Aeroportului Internațional Heathrow, Londra, inaugurat în 2008. Acesta reprezintă un model bun de urmat, care prin particularitățile sale de abordare a managementului a dat dovadă de un rezultat de succes în materie de timp, buget și calitate.

Cuvinte cheie: managementul de proiect, diagrame de organizare, estimare riscuri, ofertare, legislație.

București, 8 iunie 2022

1. DEFINIREA ȘI IMPORTANȚA MANAGEMENTULUI PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII

Conform *The Chartered Institute of Building*, Managementul proiectelor de construcții constă în planificarea, organizarea, coordonarea și controlul proiectului, de la început până la finalizarea acestuia, cu scopul principal de a satisface cerințele clientului ce privește realizarea unui obiectiv viabil din punct de vedere funcțional și financiar. Astfel, managementul proiectelor presupune decizia asupra unor puncte de referință ce stabilesc direcțiile de urmat, observarea și coordonarea progresului în realizarea lucrărilor și, atunci când e cazul, corectarea execuției proiectelor în urma coordonării situației de pe sit cu reperele de planificare și proiectarea prealabilă.

Prin prisma particularităților procesului de construcție, acesta are nevoie de a fi gestionat cât mai eficient printr-o programare și un control riguros al tuturor lucrărilor. Procesul de construcții este un mecanism ce necesită intervenții atent coordonate de către experți. Totuși, e important să avem în vedere faptul că realizarea oricărui obiect de construcție poate implica evenimente în procesul de construcție care sunt uneori dificile sau chiar imposibil de anticipat. Din acest motiv, exercitarea serviciilor de management de proiect eficient reprezintă o necesitate pentru combaterea condițiilor schimbătoare ce pot modifica sau destructura procesul și obiectul final de construcție.

2. PROIECTAREA ÎN CONSTRUCȚII

2.1. Organizarea echipei de proiectare și responsabilitățile acestora

Un proiect de construcții se referă la furnizarea unui set de soluții tehnice și economice, prin implicarea mai multor specialiști, ce au ca scop respectarea temei de proiectare întocmită în funcție de cerințele beneficiarului.

Astfel, participanții unei echipe de proiectare și responsabilitățile acestora sunt următoarele:

- **Șeful sau managerul de proiect** – responsabil de coordonarea întregii echipe de proiectare și echipa de construcții
- **Arhitectul** – responsabil cu întocmirea proiectului tehnic pentru autorizare și certifică respectarea prevederilor proiectelor de arhitectura;

București, 8 iunie 2022

- **Inginerul de construcții civile** – responsabil cu întocmirea proiectului de rezistență, detaliază din punct de vedere tehnic și certifică respectarea prevederilor proiectelor de rezistență;
- **Inginerul de instalații** – responsabil cu documentația și suportul tehnic privind detaliile de execuție pentru instalații electrice, sanitare HVAC, etc, emite și certifică respectarea prevederilor proiectelor de instalații;
- **Inginer căi ferate, drumuri și poduri** – responsabil cu suportul tehnic pentru realizarea lucrărilor de sistematizare verticală;
- **Inginer geodez** – responsabil cu transpunerea elementelor din studiul topografic în teren pe bornele de măsurare și confirmă poziția elementelor de trasare;
- **Inginer geolog** – verifică caracteristicile terenului de fundare și cota de fundare conform propunerii din proiectul tehnic și alcătuiește studiul geotehnic al terenului;
- **Verificatorii de proiecte** – responsabili cu verificarea proiectului tehnic și dispozițiile de șantier emise de către proiectanți pentru fiecare specialitate și le certifică prin semnătură și stampilă, asigurând verificarea conformității de soluții propus

Specialiștii din partea executantului

- **Responsabil Tehnic cu Execuția (RTE)** – atestat pentru profesia de RTE de către Inspectoratul de Stat în Construcții (ISC) pentru diferite tipuri de lucrări, în funcție de specializarea sa. Responsabil cu execuția tuturor lucrărilor, pentru calitatea acestora, calitatea materialelor utilizate, a tehnologiilor utilizate și răspunde de modul de implementare a proiectului de către personalul lucrativ și totodată răspunde direct în fața inspectorilor ISC.
- **Șeful de șantier** – responsabil în mod direct de organizarea șantierului, de echipele de lucrători, urmărește respectarea proiectului tehnic și prevederile acestuia, informează RTE și diriginții de șantier privind stadiul lucrărilor și situațiile neprevăzute cu care se confruntă;

Specialiștii din partea beneficiarului

- **Diriginte de șantier** – atestat de către ISC pentru diverse tipuri de lucrări în conformitate cu licența sau masterul deținut. Dirigințele de șantier are calitatea de a fi reprezentantul beneficiarului pe perioada execuției lucrărilor și răspunde de asemenea în fața inspectorilor ISC.

2.2. Etapele ciclului de viață într-un proiect de construcții

Conform metodologiei pentru elaborarea unui proiect de construcții întocmite de către O.N.U.D.I. (Organizația Națiunilor Unite pentru Dezvoltare Industrială), ciclul de viață al proiectului cuprinde următoarele faze:

1. Faza preinvestitională
2. Faza investițională
3. Faza operațională

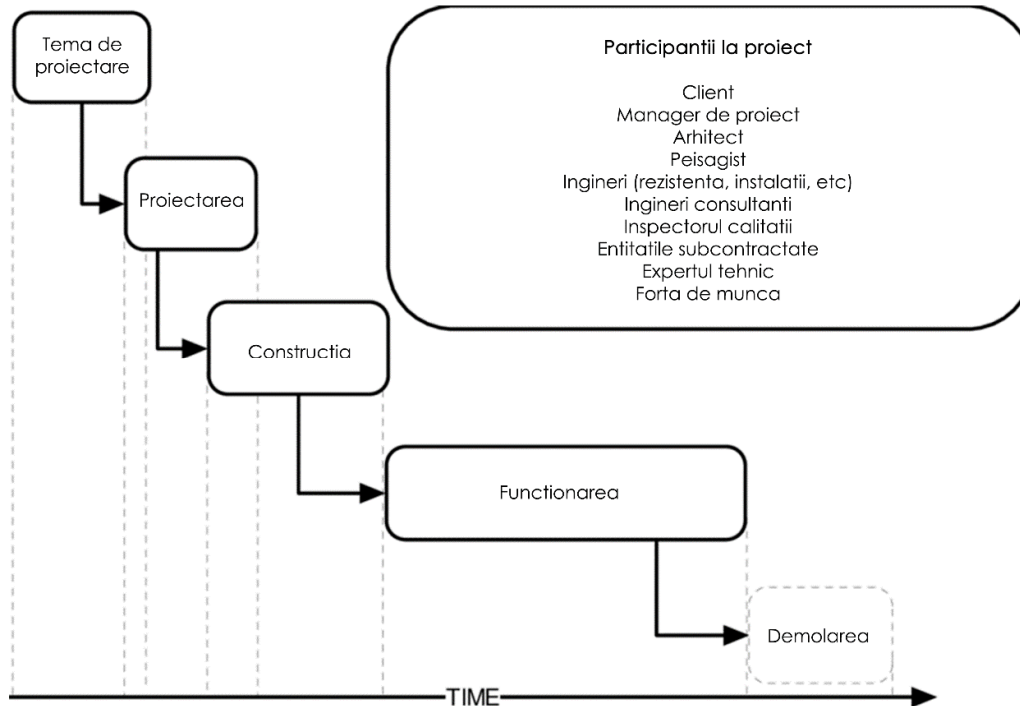


Figura 1. Diagramă cu etapele ciclului de viață într-un proiect de construcții și specialiștii implicați.

2.3. Ofertarea și estimarea costurilor de construcție

Procedul de ofertare este deosebit de cuprinzător și are un impact economic asupra întregii activități a constructorului. Procesul de ofertare începe cu o analiză critică a situației în baza unui deviz general pus la dispoziție de către proiectant. În general, în funcție de dimensiunea proiectului, ea poate fi

elaborată de o singură persoană din departamentul de ofertare sau, în cazul proiectelor de mari dimensiuni, de o echipă formată din reprezentantul departamentului de ofertare (care este totodată și coordonatorul echipei), tehnicieni (departamentul de proiectare), cel puțin un membru al departamentului de execuție (care ulterior va deveni responsabil cu execuția și cu implementarea proiectului), precum și de eventualii reprezentanți ai subfurnizorilor sau a partenerilor care trebuie să participe la realizarea proiectului. Una din tehnicile de stabilire a prețului este cea de "bottom-up", tehnică care pleacă de la analiza costurilor directe implicate în realizarea proiectului, la care se adaugă, fie pe baza normativelor sau a devizelor elaborate de diverse instituții asemănătoare, fie, cel mai adesea, pe baza experienței proprii, cheltuieli indirecte legate de organizarea de șantier, cheltuieli de vânzare, costuri administrative generale, precum și un profit minim planificat.

Devizul general este documentația economică prin care se stabilește valoarea totală estimativă a obiectivelor de investiții în faza de proiectare - studiul de fezabilitate și proiectul tehnic. Acesta se structurează pe capitole de cheltuieli, precizându-se valoarea totală, din care se detaliază partea ce se supune construcției. În cadrul lui se înregistrează valoarea totală a obiectivului, detaliată conform legislației în vigoare. Devizul general se întocmește pentru obiective noi și în continuare, precum și pentru cele de dezvoltare, transformare, reparații capitale etc.

3. PROIECTUL ÎN FAZA DE ȘANTIER

3.1. Organizarea șantierului

Proiectul de organizare a șantierului reprezintă documentația tehnică și economică, elaborată de către proiectantul general, sub forma unei scheme formată dintr-o serie de piese scrise și desenate, ce cuprind soluțiile de organizare, care au ca scop asigurarea condițiilor necesare pentru realizarea lucrărilor vizate și a obiectelor de construcții. Rezolvarea integrală sau parțială a acestor chestiuni ce vizează organizarea șantierului, se abordează și se discută încă din faza de proiectare.

Organizarea unui șantier pentru realizarea unui nou obiectiv necesită realizarea unor spații pentru asigurarea condițiilor de viață și muncă, de depozitare a materialelor etc., anumitor rețele pentru utilități precum apă, gaz, energie electrică, aer comprimat etc. și a infrastructurii aferente producerii acestora, precum căile de transport (drumuri, căi ferate, rețele telefonice etc.).

București, 8 iunie 2022

3.2. Managementul timpului

Managementul timpului se referă la ansamblul activităților necesare pentru a fi desfășurate conform termenelor de execuție prevăzute prin contract. Managementul timpului este importat deoarece o slabă gestionare a calendarului are efect direct asupra costurilor și credibilității contractantului.

Managementul timpului cuprinde următoarele procese:

a. Divizarea procedeelelor proiectului în activități componente simple și etapizarea lor în timp (organigrama sarcinilor). Definirea celor mai importante activităților și stabilirea ordinii lor se realizează de către ingineri, proiectanți și membrii echipei de proiect, luând în considerare atât activitățile care țin de natura tehnologică a lucrării executate, cât și cele care țin de organizare sau factori externi (de exemplu, furnizori).

b. Realizarea programului de execuție a proiectului, prin apelarea, în funcție de complexitatea proiectului, la metode clasice sau moderne de programare. Programele de execuție sunt de două feluri:

1. Clasice

- Diagrama Gantt

2. Moderne, de tip rețea:

- C.P.M. (Metoda drumului critic)
- P.E.R.T. (Tehnică Evaluării și revizuirii programate)
- G.E.R.T. (Tehnică Evaluării și revizuirii grafice)

c. Monitorizarea și actualizarea constantă a programului pe măsura desfășurării lucrărilor, care include măsurarea și raportarea progresului și utilizarea resurselor, adoptarea de acțiuni ce au ca scop corecția erorilor, și atunci când este nevoie, actualizarea și ajustarea programului.

3.3. Managementul resurselor

Pentru a realiza un proiect de construcții de succes și eficient, nu este de îndială faptul că acesta necesită planificarea anterioară și evidența consumului de resurse disponibile. Resursele necesare în materie de proiect de construcții sunt cele umane, materiale și utilajele. Din păcate, în ciuda planificării riguroase, disponibilitatea acestor resurse poate fi nesigură datorită constrângerilor sezoniere, a conflictelor de muncă, a defecțiunilor utilajelor, a cererilor concurente de resurse în cadrul firmei și al proiectului, a întârzierii livrărilor ș.a. Cu toate acestea, este nevoie ca termenul de finalizare și bugetul costurilor să fie respectat, din acest motiv intervine managerul de proiect pentru

București, 8 iunie 2022

stabilirea forței de muncă, a utilajelor și materialelor la timpul potrivit și în cantitatea necesară în cadrul planificării generale, atât pe termen lung, cât și pe termen scurt, pentru planificarea detaliată.

Obiectivul de bază al managementului resurselor este de a aproviziona și a susține activitatea de pe șantier astfel încât obiectivele privind programul de execuție să poată fi atinse iar costurile să se poată încadra în bugetul prevăzut. De asemenea, și contractele trebuie optimizate astfel încât toate tipurile de resurse să ajungă în șantier la timpul prestabilit, iar în cazul întârzierilor contractele au rolul să cuprindă măsurile ce vor fi luate în condițiile nerespectării clauzelor.

3.4. Managementul calității

Institutul Român de Standardizare a aderat la Comitetul European de Standardizare, precum și la Rețeaua Internațională de Terminologie, fapt ce a condus la adoptarea normelor Organizației Internaționale de Standardizare (I.S.O.) incluzându-le în nomenclatorul de standarde românești, astfel:

-ISO 9001/2015 - Sistemele calității. Model pentru asigurarea calității în proiectare/dezvoltare, producție, montaj și service.

-ISO 14001/2015 - Sistem de Management de Mediu

-ISO 45001/2018 - Sisteme de management al sănătății și securității în muncă. Cerințe cu îndrumări pentru utilizare

3.5. Managementul financiar

Managementul financiar al proiectelor de construcții include trei componente: estimarea costurilor în vederea ofertării, managementul costurilor pe durata execuției proiectului și managementul fluxurilor de numerar. Un management financiar al proiectului trebuie să înceapă încă din faza de proiectare, faza de elaborare a ofertei, deoarece o ofertă incorect întocmită poate să ducă fie la pierderea contractării lucrării, fie la câștigarea ei, dar proiectul se poate solda cu pierderi.

3.6. Managementul riscului

Numim risc nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment, ori la efectul unui

București, 8 iunie 2022

eveniment în cazul în care acesta se produce. Un bun management al riscului oferă următoarele beneficii:

- creșterea gradului de conștientizare a riscului în cadrul organizației;
- mai multă încredere în obiectivele și scopurile organizaționale, deoarece riscul este luat în considerare în strategie;
- respectarea mai bună și mai eficientă a mandatelor de reglementare și de conformitate internă, deoarece conformitatea este coordonată;
- eficiență operațională îmbunătățită prin aplicarea mai consecventă a proceselor și controlului de risc;
- securitate îmbunătățită la locul de muncă pentru angajați și clienți;
- diferențiere pe piața competitivă.

4. ETAPA FINALĂ A PROIECTULUI

Proiectul se finalizează prin încheierea unui proces verbal de recepție a lucrărilor care atestă faptul că obiectul de construcții a fost realizat în conformitate cu legislația, prevederile certificatului de urbanism și a documentației tehnice de autorizare de construcție/ desființare și se predă împreună cu documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției. Conform dispozițiilor generale ale HG 343/2017 *“Cartea tehnică a construcției se compune din ansamblul de documente referitoare la proiectarea, execuția, recepția, exploatarea, întreținerea, repararea și urmărirea în timp a construcției.”* O ultimă etapă constă în arhivarea atât fizică, cât și digitală a proiectului pe o perioadă de timp hotărâtă contractual sau la nivel de decizie comună a celor implicați.

5. STUDIU DE CAZ - TERMINALUL 5 AL AEROPORTULUI HEATHROW, LONDRA.

Scopul acestui studiu de caz este acela de a căuta să identifice cele mai bune practici de management de proiect prin examinarea procesului constructiv al terminalului 5 Heathrow al BAA (Autoritatea aeriană Britanică). BAA a adoptat o abordare radicală a managementului riscului, inclusiv atenuarea mai timpurie a riscului prin care au putut gestiona cauza și nu efectele ulterioare ale riscului. Mesajele cheie includ: „a lucra pe T5 înseamnă că toată lumea anticipează, gestionează și reduce riscurile asociate cu ceea ce facem”. Esențial pentru regândirea managementului de proiect în T5 a fost ideea implementării unei abordări cooperante între dezvoltator și client, care ar putea fi susținută de-

București, 8 iunie 2022

a lungul anilor necesari pentru proiectarea și livrarea terminalului. BAA a implicat clientul lui T5 (British Airways, BA) la începutul procesului de proiectare.

Terminalul 5 BAA Heathrow este în prezent unul dintre cele mai mari și mai complexe proiecte de construcție din Europa. Procesul de planificare a început în 1986 și a s-a finalizat abia în 2022, când au început construcțiile. Secretarul de stat a aprobat terminalul 5 pe 20 noiembrie 2001, după cea mai lungă cercetare publică din istoria Marii Britanii (46 de luni), iar conform concluziilor studiului, în martie 2008, la finalizarea acestuia, acesta va adăuga 50% la capacitatea aeroportului Heathrow, Londra. Terminalul a fost proiectat pentru a transporta 35 de milioane de pasageri pe an.



Figura 2. Terminalul T5 finalizat și pus în funcțiune

Ce exemple de bune practici pentru proiectele din România pot fi extrase din modul de desfășurare a managementului în cazul proiectului T5 al Aeroportului Heathrow?

În cazul proiectului T5, entitatea BAA (clientul) și-a asumat întâi de toate responsabilitatea oricărui risc și a facilitat o colaborare contractuală pentru fiecare participant la proiect echitabilă din punct de vedere al transparenței, relaționării, riscurilor și costurilor. Spre exemplu, cele 42 de părți implicate se întâlneau săptămânal pentru o ședință în care se evalua situația actuală și se hotărau pașii următori. Astfel, toate părțile dețineau aceeași informație și nu existau neclarități, ușurând procesul de execuție.

București, 8 iunie 2022

Realitatea în domeniul construcțiilor din România este aceea că dezvoltatorul/clientul nu angajează de cele mai multe ori un management de proiect, această sarcină revenindu-i proiectantului șef, care nu are întotdeauna expertiza necesară de management bun. Din acest motiv, comunicarea este una deficitară, pentru că de cele mai multe ori, misiunea proiectantului șef de a gestiona întreaga echipă se oprește după faza de proiectare. În faza de execuție, clientul este cel ce trebuie să mențină relația dintre constructor, furnizori și proiectanți. Din nefericire, această noțiune este deseori necunoscută în rândul investitorilor.

O soluție pentru această problemă este promovarea importanței unei bune comunicări prin diferite cursuri și programe de conștientizare, dar pentru ca acest fapt să devină o normalitate, este nevoie de o reorganizare legislativă. De exemplu, legislația în domeniul construcțiilor, prevede faptul că răspunderea pentru problemele apărute în timpul execuției este asumată fie de proiectant, executant, verificator, dar nu și de dezvoltator, care este principalul responsabil de calitatea și deciziile în raportu cu construcția. Astfel, prin modificarea legilor ce aduc un dezechilibru al prejudiciilor părților implicate cresc șansele exponențial în cazul realizării unui proiect de succes.

Putem afirma faptul că Proiectul Terminal 5 al aeroportului Heathrow din Londra a oferit o oportunitate de a stabili noi standarde în domeniul managementului de proiect pentru industria construcțiilor. După cum descriu investitorii și proiectanții, au fost urmărite oportunități în fiecare etapă de dezvoltare pentru a îmbunătăți performanța și pentru a integra ferm conștientizarea mediului și responsabilitatea corporativă în procesele de luare a deciziilor. Pe parcursul proiectării și construcției, echipele de proiect și furnizorii au fost încurajați să aplice tehnici inovatoare și cele mai bune practici pentru a oferi performanțe de mediu exemplare. Din acest motiv, modul de implementare al managementului pentru acest proiect poate stabili un set de bune practici și un model de proiect eficient și de succes.

6. CONCLUZII

Conform cercetării, putem afirma faptul că, cea mai sigură cale de a atinge obiectivele tuturor participanților la proiectul de construcții este stabilirea în primul rând a unor strategii clare de management de proiect. Atât cercetarea teoretică, cât și cea faptică, bazată pe studiul de caz, pun în evidență importanța și necesitatea majoră a unei abordări sistemice, bazate pe un set de reguli bine stabilite anterior în cazul proiectelor de construcție.

București, 8 iunie 2022

Prin lucrarea de disertație s-a putut defini clar ce înseamnă și ce necesită atingerea unui proiect calitativ, raportat la factorii interdependenți de timp și cost. Se pune un accent special de instrumentele de calcul și gestionare a proiectului de construcție pentru dovedirea importanței utilizării acestuia în domeniul construcțiilor.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. ANDERSON, Paul F., BERNARD W. Taylor, III, "Marketing/Quality Control Interface: The GERT Approach," Industrial Marketing Management
- [2]. BROCKMANN Christian, KÄHKÖNEN Kalle, "Reducing the construction time for building projects. The Chartered Institute of Building", Code of Practice for Project Management for Construction
- [3]. CHAPMAN C., WARD S. - "Project Risk Management", John Wiley And Sons, **1997**
- [4]. DOUGLAS T, *Interviu: Terminal 5 approaches take-off*, In The Times, Public Agenda Supplement, **6 September 2005**.
- [5]. GHERASIM Zenovic, DUMITRU Alexandru, „Curs Managementul proiectelor de constructii”, **2008**.
- [6]. GROZEA Gabriel Liviu, „Management integrat în construcții”, Universitatea Tehnică de Construcții București, **2014**.
- [7]. HARRISON F. L. - "Advanced Project Management", Gower Publishing, **1989**.
- [8]. KERZNER H. - "Project Management: A System Approach To Planning, Scheduling And Controlling", Van Nostrand Reinhold, **1998**.
- [9]. PARLAMENTUL ROMÂNIEI - *Lege nr. 10/1995 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții. În vigoare de la 24 ianuarie 1995 cu formă aplicabilă de la 30 septembrie 2016, cu ultimul amendament în 11 ianuarie 2020*. Popescu C., "Proiectarea organizării șantierelor", Editura Tehnică, **1976**.
- [10]. PURNUȘ Augustin, "Note de curs. Management în Construcții."

CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE STRUCTURĂ

Pantazescu Constantin, F.C.C.I.A, MPC, anul 2, e-mail: constantin.pantazescu@yahoo.com

Îndrumător: Ana-Maria Ganea, șef lucrări dr. ing., F.C.C.I.A., e-mail: ana-maria.ganea@utcb.ro

Rezumat

INTRODUCERE

În alegerea acestei teme de disertație m-am folosit de cunoștințele acumulate în anii de studiu de licență, de experiența pe care am acumulat-o în anii care au urmat fie ca proiectant și fie ca executant, de noutățile pe care le-am aflat în perioada de studiu de master, deci mi s-a părut firesc să îmi fie sugerată această temă, într-un fel ca o continuare a acumulărilor de cunoștințe începute în primii ani de studenție și care a continuat până în prezent, sub o formă sau alta.

Într-un prim capitol, voi încerca să fac o trecere în revistă a unor aspecte legale și care sunt de un mare ajutor pentru specialiștii implicați, pentru personalul executant și pentru alte persoane implicate în procesul de realizare a unei structuri, fără a avea pretenția de a aborda exhaustiv toate laturile care pot fi analizate sau dezbătute.

Pe de altă parte, acest cadru legal este foarte bine cunoscut de către majoritatea specialiștilor ce activează în domeniu, prin urmare această lucrare se dorește a fi o punctare, o scoatere în evidență, o menționare a unor aspecte care, câteodată, scapă controlului firesc de calitate al execuției, și nu din rea voință ci din neatenție, fapt care este la fel de păgubos și periculos.

Identificarea acestor aspecte va fi făcută în următorul capitol al lucrării. De-a lungul timpului am putut constata că există posibilitatea producerii unor greșeli sau a execuției de lucrări care, din lipsă de supraveghere, control și remediere ce nu au fost făcute la timp de către cei care aveau obligația de a respecta prevederile legale din domeniu, că se pot executa lucrări de o proastă calitate. Am putut constata de asemenea, și asta de cele mai multe ori, că sunt lucrări de execuție a structurii care respectă întru totul aceste norme de calitate, lucru pe care îl voi evidenția la momentul potrivit în această lucrare de disertație.

București, 8 iunie 2022

Capitolul în care voi prezenta modalitățile de realizare a verificării calității, procedurile care au fost folosite și prezentarea unor instrumente, dispozitive sau folosirea inteligenței artificiale pentru verificarea acesteia, lucru care este de fapt trecerea la integrarea BIM. Modelarea BIM este factorul determinant în migrarea întregului proces de proiectare a unei clădiri de la un proces bazat pe metode lucru 2D la un proces axat pe modele 3D parametrizate și inteligente, realizând în fapt construirea virtuală a clădirilor înainte de construirea lor fizică în șantier. La baza conceptului BIM stă posibilitatea ca toate specialitățile implicate (arhitectură, structură, MEP) să folosească un model unic 3D al clădirii din care vor extrage toate desenele și reprezentările necesare: planuri, secțiuni, elevații, detalii de execuție, cantități și estimări de prețuri, inclusiv documentație as-build. Va fi o încercare de a prezenta cum trebuie să se facă un control mai eficient, mai rapid și în domeniul calității în construcții. Așadar, pentru asigurarea calității lucrărilor de construcții depinde o tehnologie care trebuie să elimine acele lucrări de refacere care sunt decise în urma controlului de calitate efectuat la pe timpul execuției dar și la încheierea acestora, fapt ce duce cu siguranță la economii materiale, la reducerea timpilor de execuție și la creșterea fiabilității și durabilității unei construcții, atât în timpul cât și după terminarea ei în faza de exploatare.

Ultimul capitol este, ca și încheiere de lucrare, o dovadă a încrederii mele că viitorul va folosi nu numai experiența trecutului, sub toate formele sale, realizările prezente cu toate performanțele atinse în verificarea calității structurilor și nu doar a lor.

1. ASPECTE ȘI REGLEMENTĂRI LEGALE ACTUALE

Principalul act legislativ după care se desfășoară activitatea de control a calității în construcții este *Legea 10/1995* privind calitatea în construcții, cu modificările sale ulterioare. Această lege este gândită și folosită cu scopul de a pune într-un cadru bine precizat și reglementat tot ce are legătură cu acest concept de calitate, de a arăta cine, cum, cât și când trebuie să aplice prevederile legale, așa cum au fost ele concepute de către legiuitor.

Legea a fost structurată astfel încât să cuprindă toate aspectele de interes. Cuprinde un număr de cinci capitole. Primul capitol prezintă noțiunile generale importante precum definirea calității, a sistemului calității în construcții, a cerințelor necesare aplicabile.

În cel de-al doilea capitol al legii se face referire la sistemul de calitate în construcții ca fiind „ansamblul de structuri organizatorice, responsabilități, regulamente, proceduri și mijloace care concură la realizarea calității

București, 8 iunie 2022

construcțiilor în toate etapele de concepere, realizare, exploatare și postutilizare a acestora (art.8).

Se continuă cu art.9 ce arată ce anume trebuie să cuprindă sistemul de calitate în construcții, printre altele fiind „activitatea de reglementare în construcții, certificarea performanței și a conformității produselor pentru construcții, agrementul tehnic în construcții, verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, verificarea calității lucrărilor executate, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și auditul energetic al clădirilor, managementul calității în construcții, acreditarea și/sau autorizarea laboratoarelor de analize și încercări în construcții, activitatea metrologică în construcții, recepția construcțiilor, urmărirea comportării în exploatare și intervenții la construcțiile existente, precum și postutilizarea construcțiilor, exercitarea controlului de stat al calității în construcții, atestarea tehnico-profesională și autorizarea specialiștilor care desfășoară activitate în construcții”.

Următoarele articole din lege, de la art.10 la art. 21, detaliază fiecare din cele prezentate în precedentul articol, astfel încât să se înțeleagă ce anume reprezintă și cum și cine se ocupă de implementarea sistemului de calitate în construcții.

În cel de-al treilea capitol din lege apar 8 secțiuni ce cuprind obligațiile și sancțiunile persoanelor care trebuie să asigure aplicarea sistemului de calitate în construcții.

Penultimul capitol al legii, al patrulea, prezintă de la art.35 (ce precizează că „proiectarea, verificarea, expertizarea, realizarea unei construcții ori executarea de modificări ale acesteia fără respectarea reglementărilor tehnice privind stabilitatea și rezistența, dacă în acest fel este pusă în pericol viața sau integritatea corporală a uneia ori mai multor persoane, constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la un an la 5 ani și interzicerea unor drepturi”), până la art.40 care arată care sunt sancțiunile aplicate tuturor persoanelor fizice și/sau juridice pentru neaplicarea reglementărilor prevăzute în cadrul Legii 10, făcându-se precizări clare la modul în care neîndeplinirea prevederilor legale duce la aplicarea sancțiunilor. Încălcarea lor poate duce la infracțiuni ce sunt pedepsite conform art.35, sau la contravenții, prezentate în art.36.

Ultimul capitol al Legii 10, cel de-al cincilea, de la art.41 la art.44, sunt prezentate dispozițiile finale și tranzitorii ale legii. Un lucru important este și prezentarea acelor acte normative care trebuie modificate în așa fel încât acestea se fie conforme cu noua reglementare ce este cuprinsă în Legea 10, un număr

București, 8 iunie 2022

important de Hotărâri de Guvern cu aplicabilitate în domeniul calității în construcții.

Voi mai face referire în acest capitol și la **HG nr. 766/1997**, actualizată, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, care, în Anexa 2, prezintă un REGULAMENT privind conducerea și asigurarea calității în construcții, ca fiind „o componentă principală a sistemului calității în construcții și reprezintă o parte semnificativă a funcției generale de conducere dintr-o unitate.”¹

Aceeași hotărâre de guvern face referire și la instituirea unui plan al calității, care este un „document care precizează practicile, resursele și succesiunea activităților specifice referitoare la calitate, relevante pentru o anumită lucrare sau construcție”, conform art. 23, iar ca o completare, în art. 24 se precizează că:

„a) ca parte a sistemului calității, pentru anumite lucrări sau construcții, în care caz se face referire la manualul calității și la procedurile documentate ale sistemului, suplimente, după caz, cu cele specifice lucrărilor respective, document care descrie sistemul de management al calității al unei organizații.”²

b) ca document de sine stătător, atunci când agentul economic sau persoana juridică implicată nu are implementat sistemul calității aplicat pe baza standardelor SR EN ISO seria 9000, în care caz vor fi elaborate și procedurile necesare aplicării acestui plan.”

2. ABATERI DE LA CALITATE ÎN EXECUȚIA STRUCTURILOR

Calitatea este un concept care se utilizează în toate domeniile vieții economice și sociale, care însă prezintă un caracter dual și care are semnificații particulare pentru domenii, sectoare, funcțiuni sau obiecte specifice, este un termen general, aplicabil la cele mai diferite trăsături sau caracteristici, fie individuale, fie generice și a fost definită în diferite moduri.

Conform American Society for Quality, (ASQ: Societatea Americană pentru Calitate) „Calitatea este un termen subiectiv pentru că fiecare persoană sau sector are propria sa definiție. În utilizarea sa din tehnică, calitatea poate avea două semnificații:

1. caracteristicile unui produs sau serviciu care se referă la abilitatea acestuia de a satisface necesități exprimate sau implicite;
2. un produs sau un serviciu fără deficiențe.

¹ Conform art. 1, HG nr. 766/1997

² Note de curs, Managementul calității în construcții-șef lucrări dr. ing. Ana Maria Ganea.

București, 8 iunie 2022

Pe de altă parte, calitatea are evident și un caracter obiectiv în sensul că majoritatea atributelor/permanențelor unui produs sau serviciu pot fi măsurate.

Despre exigențele de calitate ale unei construcții, se poate spune că acestea variază în funcție tipul ei, de destinație și de mediul ambiant. Doar o simplă enumerare a acestora poate să releve multitudinea de exigențe: acustice, hidrotermice, de puritate a aerului, de iluminat natural și artificial, cu privire la spațiul interior, de ordin aspectual, de iradiații și însoriri, de securitate, de durabilitate și, nu în ultimul rând, de cost.

Se pornește de la premisa pe deplin justificată a unei proiectări deficitare. Asta înseamnă că datele inițiale sunt incomplete sau inexacte cu privire la caracteristicile geotehnice și hidrologice ale terenului, sau că sunt folosite ipoteze de calcul ce nu concordă cu condițiile efective ale terenului, sau că apar modificări ale proiectului pe durata de execuție a proiectului. Printre urmările rezultate se pot enumera tasări inegale ce duc la apariția de fisuri, crăpături sau ruperi ale elementelor de rezistență a construcției, toate acestea putând duce la infiltrații ale apei subterane din lipsa etanșeității construcției sau cedări de stabilizate a acesteia.³

3. METODE ȘI PROCEDEE FOLOSITE ÎN CONTROLUL CALITĂȚII STRUCTURILOR

Organizarea pentru inspecție se concretizează prin înființarea în cadrul firmei a unui compartiment specializat și distinct față de alte compartimente ale firmei, concentrat pe control și identificarea neconformităților.

Organizarea pentru control, etapa ulterioară organizării pentru inspecție, se materializează prin crearea unui compartiment ale cărui atribuții specifice acoperă toate etapele procesului de fabricație. Față de abordarea anterioară, compartimentul de control păstrează inspecția la recepție și pe cea finală, iar inspecția în cursul fabricației (pe flux) o transferă executanților, sub forma autocontrolului. Acest transfer de competență este însoțit și de transferul către executanți a unor metode și echipamente specifice, deținute anterior de către inspectori.⁴

Așadar, un control eficient trebuie să aibă la bază sisteme de control capabile să aducă informații precise și corecte obținute în urma unor cercetări făcute în timp util. De asemenea, tipurile de control ce urmează a fi efectuat trebuie să asigure calitatea în construcții.

³ Conform Asigurarea calității în construcții, prof. dr. ing. George Dumitrescu

⁴ Note de curs, Managementul calității în construcții-șef lucrări dr. ing. Ana Maria Ganea.

București, 8 iunie 2022

Tipurile de control de calitate efectuate în diferitele etape ale construcției sunt:

- a. controlul preventiv, care se referă la proiectele de execuție cât și la materialele ce se vor fi utilizat
- b. controlul tehnologic sau operativ, care se face direct la locul de muncă de către personalul direct implicat în procesul de execuție
- c. controlul intermediar făcut la recepția unor faze de lucrările, în special la lucrările asacunse (fundații, armături, izolații hidrofuge, betonări de elemente de rezistență)
- d. controlul după terminarea construcției făcut la recepția provizorie a lucrării și apoi se face recepția finală, după un an, de către o comisie alcătuită din reprezentanți ai beneficiarului și alți specialiști numiți de către acesta.

Poate că cea mai importantă cauză a calității deficitare este proasta execuție a lucrărilor ce își găsește originea în nerespectarea datelor din proiect și nerespectarea succesiunii tehnologice. Acestea sunt posibile doar în lipsa unui control tehnic de calitate insuficient realizat pe timpul execuției.

Despre controlul calității structurilor se găsesc informațiile necesare în C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (care îl înlocuiește C 56-75), în special în Caietul IV Fundații, Capitolul 1 Fundații directe și pe piloți; Caietul V Beton simplu, beton armat și beton precomprimat și Caietul VI Construcții din oțel.⁵

3.1. Testarea betonului prin carote.

O serie de caracteristici ale betonului în structuri se pot determina prin metode distructive. În cadrul acestei lucrări se vor prezenta o serie de metode distructive utilizate pentru determinarea unor rezistențe mecanice (compresiune și întindere) precum și o serie de analize chimice ce au ca scop obținerea unor informații legate de durabilitatea elementelor de beton armat. Succesiunea operațiilor ce trebuie realizate pentru a efectua aceste determinări practice este următoarea:

- extragerea probelor din elementul de beton armat
- efectuarea analizelor fizico – chimice
- efectuarea încercărilor mecanice pentru determinarea rezistențelor.⁶

Betonul și agregatele utilizate în construcții trebuie să respecte reglementări și standarde de calitate stricte. Deoarece standardele sunt

⁵ C 56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (care îl înlocuiește C 56-75)

⁶ Îndrumător de proiect. Tehnici și metode experimentale, asistent dr. ing. Diaconu Dan

București, 8 iunie 2022

obligatorii, testarea de beton și de agregate este necesară pentru a asigura conformitatea. Ce se obține prin această metodă de testare semidistructivă? De la testarea tasării în teren când se toarnă betonul, până la testarea eșantioanelor întărite pentru a determina caracteristicile fizice în laboratoare specializate, testarea betonului include: realizarea și protejarea specișnelor de test în șantierul și în laborator; testarea la compresie și încovoiere; teste de compresie pe specișnele turnate în formă și pe miez de beton întărit; testarea volumului de masă per unitate pentru betonul întărit; fixarea și testarea miezurilor din betonul întărit; rezistența la încovoiere și duritatea betonului întărit; testarea rezistenței la compresie per masă unitară a mortarului; testarea absorbției apei și a golurilor permeabile; testarea volumului aparent.⁷



Figura 1. Exemplu de extragere a unei carote din betonul armat⁸



Figura 2. Exemple de carote extrase din betonul armat⁹

⁷ <https://www.sgsgroup.ro/ro-ro/construction/services-related-to-materials/materials-testing/concrete-and-aggregate-testing>

⁸ <https://www.sgsgroup.ro/ro-ro/construction/services-related-to-materials/materials-testing/concrete-and-aggregate-testing>

⁹ Îndrumător de proiect. Tehnici și metode experimentale, asistent dr. ing. Diaconu Dan

București, 8 iunie 2022

3.2. Determinare rezistenței la compresiune.

Metoda de lucru presupune încercarea cu ajutorul unor prese hidraulice a epruvetelor pregătite și conforme. În momentul în care se constată cedarea epruvetei, se înregistrează forța aplicată de către presă. Rezistența la compresiune a epruvetei se determină prin calcularea raportului:

$$R_{epr} = \frac{P_{max}}{A_{epr}} \quad (1)$$



Figura 3. Exemple de carote supuse încercării la compresiune¹⁰

Tabel 1. Date obținute după încercarea la compresiune e carotelor¹¹

Nr. epruv/ carotă	h _{epr} [cm]	d _{epr} [cm]	P _{rupere}		A _{t,epr} [cm ²]	R _{epr} [daN/cm ²]	Coeficienți de corecție					R _c [daN/cm ²]
			[kN]	[daN]			a	b	c	e	g	
10.2	9.50	4.50	30.50	3050	15.91	191.70	1.26	1.250	1.08	1.00	0.90	293
16.1	7.60	4.50	29.90	2990	15.91	187.93	1.26	1.182	1.08	1.00	0.90	272
16.2	10.30	4.50	24.00	2400	15.91	150.85	1.26	1.250	1.08	1.00	0.90	231
17.1	7.40	4.50	32.40	3240	15.91	203.65	1.26	1.171	1.08	1.00	0.90	292
17.2	7.40	4.50	31.60	3160	15.91	198.62	1.26	1.171	1.08	1.00	0.90	285
17.3	9.70	4.50	30.50	3050	15.91	191.70	1.26	1.250	1.08	1.00	0.90	293

¹⁰ Îndrumător de proiect. Tehnici și metode experimentale, asistent dr. ing. Diaconu Dan

¹¹ Îndrumător de proiect. Tehnici și metode experimentale, asistent dr. ing. Diaconu Dan

București, 8 iunie 2022

Pe baza unor coeficienți de corecție (a – diametrul, b – raportul h/d, c – stratul degradat la tăiere, e – materialul de corecție, g – umiditate), se determină rezistența echivalentă la compresiune pe cuburi, R_c .

3.3. Determinarea rezistenței la întindere prin încercarea la despicare

Pregătirea epruvetelor este identică cu pregătirea în cazul încercării la compresiune. Modul de încercare presupune supunerea epruvetei la o forță distribuită liniar după două generatoare opuse, generând efectul de despicare a epruvetei. În momentul în care se constată cedarea epruvetei, se înregistrează forța aplicată de către presă. Rezistența la întindere prin despicare a epruvetei se determină prin calcularea raportului:

$$R_i = \frac{2 \cdot P_{max}}{A_j \cdot \pi}, \quad \text{unde } A_j = d_{epr} \cdot h_{epr} \quad (2)$$



Figura 4. Exemplu de carotă supusă încercării la despicare¹²

¹² Îndrumător de proiect. Tehnici și metode experimentale, asistent dr. ing. Diaconu Dan

București, 8 iunie 2022

Tabel 2. Date obținute după încercarea la despicare a unei carote din beton¹³

Nr. Carotă	h_{car} [cm]	d_{car} [cm]	P_{rupere} [daN]	$A_{i,car}$ [cm ²]	R_{car} [daN/cm ²]	Cf. de corecție		R_i [daN / cm ²]
						a	c	
1.2.	9,45	4,55	1025	43,00	15.18	1,26	1,08	20.65
2.2.	9,64	4,55	950	43,90	13.78	1,26	1,08	18.75
3.2.	9,75	4,55	775	44,36	10.76	1,26	1,08	15.14

4. CONCLUZII

Caracteristica principală a dispozitivelor moderne utilizate în construcții, fie ele otice, electromagnetice sau bazate pe laseri, constituie răspunsul prompt și exact la cerința de informare tehnică calitativă a elementului testat, ca o consecință a calității vitezei și eficienței acestor dispozitive. Așadar, datorită extinderii și intensificării utilizării calculatoarelor, miniaturizării și dezvoltării sofisticatei tehnice, clasele și varietatea dispozitivelor folosite pentru determinarea calității lucrărilor de construcții s-a diversificat foarte mult.

În prezent, numeroase firme constructoare din lume produc echipamente compacte, fie independente, fie atașate la utilajul de lucru, care sunt nu numai mult mai exacte și lucrează la distanțe mai mari decât înainte, dar sunt construite cu o autocapacitate de corectare, pot efectua calculele necesare unor determinări finale având înglobate microprocesoare, pot fi conectate la calculatoare pentru stocare de date și pentru prelucrarea acestora.

Miniaturizarea și microprocesoarele au permis producerea unei game de echipamente ușoare, portabile, compacte și de o înaltă sofisticare care înainte era imposibil de imaginat.

Actualele dispozitive folosite în construcții se caracterizează prin o mare viteză de redare și acurateță a rezultatelor, siguranță și simplificare în exploatare, creșterea substanțială a calității lucrărilor de construcții simultan cu

¹³ Îndrumător de proiect. Tehnici și metode experimentale, asistent dr. ing. Diaconu Dan

București, 8 iunie 2022

reducerea consumului de resurse materiale și umane și implicit, reducerea costului lucrării de construcții.¹⁴

Un bun exemplu este demersul pe care firma americană Boston Dynamics l-a făcut prin crearea unui robot specializat pentru a fi folosit pentru verificarea și controlul in situ al elementelor structurale executate, folosind integrarea BIM.

Pe acest robot se pot atașa diferite dispozitive în funcție de scopul urmărit și care pot verifica amplasarea obiectelor, volumetria, măsurarea distanțelor. Toate acestea folosind fotogrammetria permit o vizualizare virtuală a unei construcții oferind reale beneficii și avantaje întregii echipe de management, proiectare și execuție.

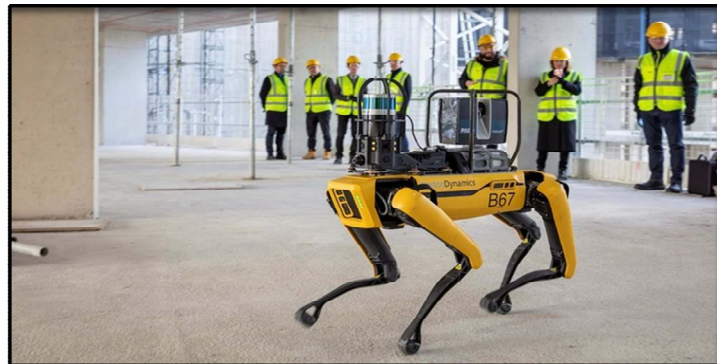


Figura 5. Robot Dog creat de Boston Dynamics



Figura 6. Robot Dog creat de Boston Dynamics

¹⁴ Asigurarea calității în construcții, prof. dr. ing. George Dumitrescu

București, 8 iunie 2022

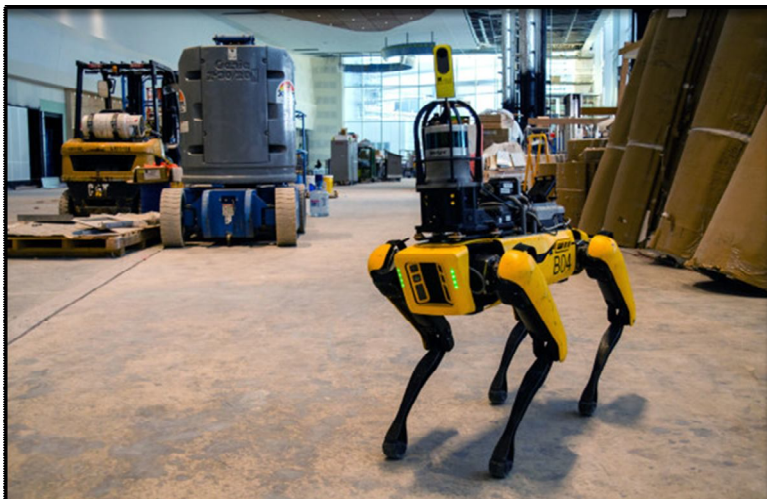


Figura 7. Robot Dog creat de Boston Dynamics

BIBLIOGRAFIE

- [1] *Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările sale ulterioare*
- [2] *HG nr. 766/1997, actualizată, anexa 2*
- [3] *Note de curs, Managementul calității în construcții - șef lucrări dr. ing. Ana Maria Ganea*
- [4] *Asigurarea calității în construcții, prof. dr. ing. George Dumitrescu*
- [5] *Îndrumător de proiect. Tehnici și metode experimentale, asistent dr. ing. Diaconu Dan*
- [6] <https://www.sgsgroup.ro/ro-ro/construction/services-related-to-materials/materials-testing/concrete-and-aggregate-testing>
- [7] <https://www.bostondynamics.com/products/spot>

București, 8 iunie 2022

CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE STRUCTURĂ-BETON

Pătru Florin-Cristian, Facultatea de Construcții Civile Industriale și Agricole, Masterat
Managementul Proiectelor în Construcții an II, cristian-florin.patru@student.utcb.ro

Îndrumător: Coordonator științific, Prof. Conf. Univ. Dr. Ing. Ana-Maria Ganea,
ana-maria.ganea@utcb.ro

Rezumat

În prezenta lucrare de Disertație am ales tema "Controlul calității lucrărilor de structură din beton armat" deoarece reprezintă o aprofundare a cunoștințelor în domeniul construcțiilor dobândite în timpul anilor de studiu și de experiență.

Dezvoltarea prezentei teme s-a realizat pe baza studiului fiecărei operații tehnologice în parte ce stă la baza realizării unei construcții (cofrare, armare, punere în operă a betonului și decofrare).

Atingerea performanțelor de comportare a construcțiile în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților, nu se poate realiza fara un control al calității lucrărilor riguros.

Studiul de caz s-a realizat pe construire Hală Depozit Cereale din Comuna Alexandru Odobescu, Tarla 45-58, jud. Calarasi.

La nivel de infrastructură fundațiile au fost realizate din beton armat iar la nivel de suprastructură elementele verticale, adică stâlpii și pereții, au fost realizați din beton armat iar ferma din elemente metalice.

Motivul alegerii acestui studiu de caz este implicarea directă în acest proiect, pe care îl consider complex și oportun pentru aplicarea cunoștințelor dobândite în decursul anilor de studiu. Magnitudinea și complexitatea proiectului au oferit posibilități multiple de abordare și optimizare a fiecărui proces în parte cu scopul de a realiza un produs finit de calitate și în conformitate cu cerințele proiectului.

București, 8 iunie 2022

1 DATE GENERALE

Generalități

Realizarea într-un interval de timp scurt a unui volum mare de construcții cu complexitate tehnică sporită, cu eficiență economică maximă impune adoptarea de concepții, metode de proiectare și de executare moderne care implică necesitatea aplicării unui control eficient a calității lucrărilor care poate și trebuie să cuprindă toate fazele și aspectele activității de construcții: cercetare → proiectare → executare pe parcurs și final, inclusiv în perioada de exploatare.

În ramura construcțiilor drept principii și norme de bază pot fi reținute următoarele:

1. îmbunătățirea continuă a concepției de proiectare, a procedeelelor de executare, a calității materialelor, introducerea de noi tehnici și soluții constructive, precum respectarea riguroasă a normelor de exploatare care constituie o obligație de bază pentru toți cei care concură la realizarea și exploatarea construcțiilor;
2. caracteristicile tehnice de bază și nivelul calitativ al construcțiilor se stabilesc în mod unitar prin standarde, norme tehnice, caiete de sarcini și sunt obligatorii pentru toți cei care participă la proiectarea, executarea și exploatarea construcțiilor;
3. construcțiile trebuie să creeze condiții normale de muncă și de viață pentru cei ce la folosesc, să răspundă pe deplin scopului pentru care au fost realizate.

Definirea calității în Standardele Internaționale

În prezent controlul calității face parte chiar din procesul de lucru, care permite asigurarea și verificarea calității în timpul procesului de executare.

Această nouă orientare tehnologică, denumită controlul calității, facilitează asigurarea calității de la început, eliminând refacerile de lucrări impuse de controlul de calitate.

Calitatea, conform (SR EN ISO 9000-1/1996; SR ISO 8402), reprezintă ansamblul de caracteristici și proprietăți ale unui obiect (entități), care îi conferă acestuia aptitudinea de a satisface necesitățile exprimate și implicite.

Condiția de calitate este definită ca "totalitatea condițiilor individuale luate în considerare în cadrul proprietății unei entități într-o anumită etapă de

București, 8 iunie 2022

concretizare". Controlul calității constituie activitățile menite să definească și să cuantifice conformitatea unui produs.

În vederea prevenirii fenomenelor negative legate de deficiențele de calitate, în legislația statelor avansate au apărut măsuri concrete pentru instituirea sub diverse forme a unui control organizat al calității în domeniul construcțiilor (normative, reglementări, prescripții tehnice, standarde, legi, decrete etc).

Asigurarea calității se definește (SR EN ISO 9000-1/1996) ca fiind ansamblul activităților planificate și sistematice implementate în cadrul sistemului calității pentru furnizarea încrederii corespunzătoare că un obiect (entitate) va satisface condițiile referitoare la calitate.

Asigurarea calității implică o permanentă evaluare a exigențelor de performanță și factorilor care influențează modificări ale nivelelor acestora în timpul exploatării, acționând pentru eliminarea neconcordanțelor, începând cu depistarea cauzelor.

Evoluția în timp a aspectelor legate de calitate a avut un caracter pronunțat crescător în ceea ce privește conceptul de definire a elementelor care contribuie la obținerea unui sistem coerent de asigurare a calității, ceea ce a impus adoptarea unor terminologii adecvate, unui limbaj comun tuturor celor care sunt obligați prin lege să vegheze asupra calității.

Factorii implicați asupra cărora se aplică prevederile legale sunt cercetarea, proiectarea, executanții, producătorii de materiale de construcții, instituțiile de inspecție și control. Prevederile legale la care se face referire sunt: legile, normativele, standardele, manualele de calitate, toate acestea îndeplinind cerințele de calitate menționate în proiect și reglementările tehnice.

Conform legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, sistemul calității: "Se aplică în mod diferențiat în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor, conform regulamentelor și procedurilor de aplicare a fiecărei componente a sistemului".

Conform legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții: "Clasificarea în categorii de importanță se face în funcție de complexitate, destinație, mod de utilizare, grad de risc sub aspectul siguranței, precum și după considerente economice".

București, 8 iunie 2022

2. CONTROLUL CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DIN BETON ARMAT

Aspecte generale

În vederea asigurării calității execuției lucrărilor de beton armat se analizează etapizat succesiunea de lucrări tehnologice ce stau la baza realizării structurii de beton armat. Aceste operații tehnologice sunt:

1. Cofrare
2. Armare
3. Punere în opera (betonare)
4. Decofrare

Cofrarea

Operațiunea de cofrare constă în realizarea unor construcții temporare în vederea obținerii unei forme cu dimensiuni și poziționare prestabilite conform proiectului, în care se toarnă beton. Cofrajele au rolul de a menține o forma monolită pe toată durata de maturizare a betonului, urmând ca ulterior să se efectueze procedeul de decofrare.

Din punct de vedere economic, costul cofrajelor raportat la costul total al construcției variază între 15-30% , motiv pentru care acest domeniu este puternic industrializat și în permanentă cercetare pentru a reduce costurile de realizare. Aceste efecte au creat o producție puternic industrializată bazată pe:

- tipizarea și modularea cofrajelor.
- mecanizarea principalelor activități de producție ale cofrajelor.
- adaptarea permanentă la sisteme noi.
- modularea de bază în construcții 30cm
- submoduli de 5cm, 10cm.

Soluțiile de realizare a cofrajelor trebuie să îndeplinească cerințele:

- rezistenței sarcinilor ce le revin în special din eforturile betonului, cel mai special din greutatea acestuia care solicită atât cofrajele cât și elementele de susținere. De luat în calcul sunt și agenții atmosferici.
- economice, pentru a obține un cost cât mai scăzut în raport cu calitatea.
- formei, care nu trebuie să depășească abaterile admisibile.

București, 8 iunie 2022

- etanșietății care nu permite scurgerea laptelui de ciment prin rosturi.
- dificultății de realizare care are la baza ideea ingineriasca " *Soluția cea mai buna este intotdeauna cea mai simplă*", cu cât este mai complex sistemul de realizare al cofrajului cu atât cresc și riscurile unei execuții defectuase ce sigur depășește șiduratele admisibile de realizare.

3. STUDIU DE CAZ

3.1 Date generale

Călărașii este un adevărat „corn al abundenței” pentru agricultură, fiind pe locul doilea producția medie de cereale pe județe, pe locul al treilea în funcție de ponderea terenurilor agricole în total și pe locul al cincilea în funcție de suprafața agricolă. Aproape totul în Călărași se învârtă în jurul producției de cereale, floarea-soarelui și rapiță, iar o bună parte din afacerile din industrie sunt în zootehnie și în procesarea cărnii, ceea ce înseamnă o legătură strânsă cu recoltele fermierilor.

Județul Călărași are cele mai productive terenuri agricole din Bărăgan, lucru care nu a fost ignorat de investitori, printre puținele investiții străine fiind cele făcute în agricultură.

Având în vedere aceste aspecte, proiectul analizat se referă la execuția unei hale de 6000 mc cu structură din beton armat și fermă din structură metalică, cu destinație de Depozit Cereale, situată în Comuna Alexandru Odobescu, jud. Călărași.

- Conform normativului P100-1/2013 – clasa de importanță – IV, zona seismică : $a_g = 0.25$ ($g = 9.81\text{m/s}^2$), $T_c = 1.0$ sec.
- Valoarea încărcării din zăpadă la sol $S_k = 2.5\text{kN/mp}$ conform CR-1-1-3-2012
- Valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului $q_b = 0.6\text{kPa}$ conform CR-1-1-4-2012
- CTN = 0.10m

3.2 Etapizarea lucrărilor de execuție

1. Infrastructura

Tehnologia lucrărilor de decopertare strat vegetal se realizează pe întreaga suprafață a construcției inclusiv lucrărilor auxiliare cum ar fi drumuri și parcări cu ajutorul unui buldozerpe senile. Grosimea decopertată variază între 20 și 25 cm, în funcție de denivelările terenului. Datorită spațiului generos pământul decopertat se depozitează în permietrul șantierului.

Săpătura mecanizată se efectuează în fundațiile izolate cu ajutorul unui buldoexcavator, până la cota de fundare prevăzută în PTDE, mai exact până la -1.90 m. Datorită gradului de afânare de 0.22 volumul pământului rezultat din săpătură crește cu circa 20% motiv pentru care este evacuat din șantier în proporție de 90%, restul de 10% se utilizează la umpluturi.

La finalizarea acestui proces tehnologic se întocmește Proces Verbal de "Verificare Cota Teren Fundare" avizat de Proiectant, Geotehnician, Topometrist, Responsabil Tehnic cu Execuția și Diriginte de șantier.

Înainte de turnarea betonului de egalizare se compactează un strat de leos cu înălțimea de 40cm urmat de un strat de pământ compactat până la cota - 1,50m. Compactarea leos-ului se realizează în straturi de câte 0,10 cm. La finalizarea acestui proces se extrag probe pentru supunerea la testul Proctor. Betonul de egalizare folosit este de clasa C8/10.

Sistemul de fundare adoptat constă în fundații izolate sub stâlpi, legate prin grinzi de fundare pentru echilibrare și evitarea tasărilor diferențiale. La realizarea lor se folosește fier marca BST500S atât pentru etrieri cât și pentru restul armăturilor.

Fierul pentru armarea atât a fundațiilor cât și a grinzilor de fundare se livrează fasonat, în urma unei comenzi către furnizor în concordanță cu PTDE. Fierul se montează în carcase pentru fundații și se poziționează pe betonul de egalizare conform trasării.

În cazul fundațiilor se utilizează cofraje tip TEGO comandate în panouri de 1,25m x 2,5m. Înainte de turnarea betonului în blocurile de fundare se întocmește "Proces Verbal de Lucrări ce devin ascunse", semnat de către Proiectant, Responsabil Tehnic cu Execuția și Diriginte de Șantier.

Betonul utilizat pentru blocurile de fundare are clasa C20/25 și se comandă de la stația de betoane din Calarași, stație aflată la cca. 40 km de șantier.

București, 8 iunie 2022

Metoda de realizare a infrastructurii pe fundații izolate conectate între ele de grinzi de fundare presupune legarea cuzineților fundațiilor de grinzi.

Astfel se pregătește compactarea pământului de sub grinzi până la cota - 0.70m, se realizează armaturile grinzilor care se vor petrece prin cuzinetai. Se cofrează cu panouri tip TEGO.

3.3. Optimizarea procesului de cofrare a elementelor de beton armat

Se studiază diferențele dintre două tehnologii de execuție a cofrajelor din punct de vedere al :

1. duratei de execuție,
2. necesarului de resurse umane și
3. costurilor;

Cele două tehnologii de execuție analizate sunt: cofrarea cu materiale lemnoase tip TEGO și cofrarea cu panouri metalice modulare tip PERI.

Din punct de vedere economic, costul cofrajelor raportat la costul total al construcției variază între 15-30% , motiv pentru care acest domeniu este puternic industrializat și în permanentă cercetare pentru a reduce costurile de realizare.

1. Cofrarea cu material lemnoase tip TEGO.

Acest tip de cofraj este construit cel mai frecvent în site (la fața locului) din cherestea sau placaj obișnuit sau din panouri de lemn tratate împotriva umezelii. Realizarea propriu-zisă a acestui tip de cofraj este relativ simplă însă mare consumatoare de timp și mai puțin eficientă în cazul unor suprafețe mari. În plus, cofrajele din placaj obișnuit au o durată scurtă de viață. Avantajul acestui tip de cofraj constă într-o mare flexibilitate, comparativ cu alte tipuri de sisteme de cofrare.

2. Cofrarea cu panouri metalice modulare tip PERI.

Sistemele de cofrare fabricate industrial sunt formate din module prefabricate pe structură de metal (de regulă, oțel sau aluminiu), aceste tipuri de cofraje au cel puțin două avantaje majore comparativ cu cele tradiționale: rapiditate de punere în operă (sisteme de prindere performante) și durată de viață mai mare (cu excepția cazurilor de forță majoră, acestea sunt mai greu de deteriorat, permițând reutilizarea lor pentru numeroase aplicații dacă sunt manevrate corespunzător).

București, 8 iunie 2022

Avantajele sunt micșorarea prețului de punere în operă a betonului prin eliminarea perimatelor accesorii precum cuiele și sârma. Avantajul suprem este acela ca după decofrare betonul nu mai trebuie tencuit (în urma unei cofrari profesionale și după ce s-a folosit Decofrol pe foile cofrante). Pentru o analiza eficiența proiectul se descompune în activități, urmând ca pe baza acestora să se stabilească Drumul Critic și Durata totală a execuției.

3.4. Asigurarea calității

Verificarea calității lucrărilor trebuie consemnată în Procese Verbale de recepție calitativă. Nu se va trece la o fază nouă de execuție înainte de încheierea procesului-verbal de recepție a fazei precedente, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

Verificarea calității materialelor la scoaterea din depozite și înainte de recepția pe faza finală, prin confruntarea datelor înscrise de producător în certificatele de calitate cu condițiile de calitate impuse de documentație.

Verificarea îmbinărilor sudate în fiecare fază de realizare a lor, în ceea ce privește îndeplinirea condițiilor impuse de clasele de calitate prin proiect.

Verificarea formelor și dimensiunilor elementelor geometrice și ale elementelor sudate. La terminarea execuției cofrajelor se vor verifica și consemna în procesul verbal constatările cu privire la :

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- dimensiunile în plan și ale secțiunilor transversale;
- poziția cofrajelor;
- poziția golurilor și fixarea echipamentelor.

La terminarea execuției montării armăturii se va verifica și consemna în procesul verbal constatările referitoare la :

- numărul, diametrul și poziția armăturilor;
- distanța dintre etrieri, diametrul și modul de fixare;
- lungimea de ancoraj a armăturilor;
- poziția înădirilor și lungimile de petrecere a barelor;
- numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton.

București, 8 iunie 2022

Înainte de începerea betonării se va verifica la betonul turnat anterior:

- îndepărtarea stratului de lapte de ciment;
- rugozitatea necesară conlucrării cu betonul nou;
- tratarea suprafeței de beton vechi.

În cursul betonării elementelor se va verifica:

- corespondența dintre datele înscrise pe bonurile de transport ale betonului și cele prevăzute prin proiect;
- durata de betonare și compactare;
- frecvența de efectuare a probelor;
- protecția suprafețelor libere ale betonului.

La decofrarea betonului se va verifica:

- aspectul elementelor;
- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor;
- distanța dintre elemente;
- poziția armăturilor care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior;
- poziția golurilor de trecere.

La verificarea lucrărilor ce devin ascunse se vor urmări:

- existența și examinarea documentelor de atestare a calității materialelor;
- examinarea elementelor componente a lucrării ce devin ascunse și concordanța execuției cu prevederile proiectului;
- verificarea rezultatelor probelor de control.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență se consemnează în procesul verbal încheiat între investitor, executant și proiectant, precizându-se dacă structura în cauză se atestă sau se respinge. În cazul în care se respinge, se menționează în Procesul Verbal eventualele nereguli precum și soluții tehnice pentru remedierea lor.

4. CONCLUZII

Tema aleasă pentru prezenta Lucrare de disertație se numește “Controlul calității lucrărilor de structură din beton ” În cadrul său s-au dezbătut operațiile tehnologice specific de realizare a unei construcții (cofrare, armare, punere în opera a betonului și decofrare).

Studiul de caz dezbătut în această lucrare este unul de actualitate, realizarea Halei Depozit de cereale în Comuna Alexandru Odobescu Jud. Calarasi.

S-a ținut cont de faptul că fără un control calitativ riguros realizat în toate etapele de execuție a construcției, aceasta poate prezenta neconformități atât prin nerespectarea proiectului de realizare, dar și prin punerea în pericol a siguranței utilizatorilor pe toată durata de exploatare.

Înainte de execuție s-a realizat un studiu de Optimizare asupra procesului de Cofrare. Acest studiu a adus beneficii din punct de vedere al bugetului cu toate ca pretul final al lucrării a fost mai ridicat decât cel planificat generând un Cash flow negativ cu cca. 7000 euro. Aceasta diferență se recuperează de către executant prin plasarea muncitorilor pe alte fronturi de lucru, eliminând costurile cu diurna și cazarea.

Din punct de vedere al timpului de realizare, opțiunea cofrării cu PERI ne ajută să realizăm lucrarea cu aproximativ o luna de zile mai devreme, principalul factor ajutator fiind ușurința de montare a panourilor modulare. Cu ajutorul programului Spider Project am reușit să determinăm numărul maxim de muncitori necesari pentru a realiza hala într-un timp scurt cu respectarea nivelului calitativ impus și totodată conformă cu proiectul.

În timpul execuției, pentru fiecare etapă în parte s-au întocmit și semnat Procese Verbale care confirmă calitatea lucrărilor și respectarea proiectului de execuție. Fiecare material utilizat în execuție a fost însoțit de Certificat de calitate și a fost în conformitate cu specificațiile proiectantului. Realizarea halei ține cont de cele mai noi tehnologii în domeniu respectând normele în vigoare.

București, 8 iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

- [1] Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții - versiunea actualizată la data de 12/05/2007
- [2] C 56/1985 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- [3] HG 261/1994 - Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții.
- [4] HG 766/1997 - Regulament privind urmărirea comportării construcțiilor în exploatare, intervenții în timp și postutilizarea construcțiilor;
- [5] HG 272/1994 - Regulament privind controlul de stat al calității în construcții. M. Of. 193/1994.
- [6] HG 273/1994 - Regulament pentru recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- [7] HG 399/1995 - Regulament privind elaborarea reglementărilor tehnice în construcții pentru componentele sistemului calității. M. Of. 131/1995.
- [8] NE 012/1-2007 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului
- [9] NE 012/2-2010 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- [10] ST 009-2011 – Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături : cerințe și criterii de performanță
- [11] NE 013-2002 – Execuția elementelor prefabricate
- [12] STAS 438/2-91 – Oțel OB 37
- [13] SR EN 12350-2:2009 - Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare
- [14] SR EN 12350-4 :2009- Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
- [15] SR EN 12350-5 :2009- Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercarea cu masa derăspândire
- [16] SR EN 12350-6 :2009- Încercare pe beton proaspăt. Partea 6: Densitate
- [17] SR EN 12350-7 :2009- Încercare pe beton proaspăt. Partea 7 – Conținut de aer. Metode prin presiune
- [18] SR EN 12390-3:2009/AC:2011-Încercare pe beton întărit. Partea 3 – Rezistența

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

la compresiune a epruvetelor

- [19] SR EN 12390-5:2009-Încercare pe beton întărit. Partea 5 – Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor
- [20] SR EN 12390-6:2010-Încercare pe beton întărit. Partea 6 – Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor
- [21] SR EN 12390-7:2009-Încercare pe beton întărit. Partea 7 – Densitatea betonului întărit
- [22] SR EN 12390-8:2009-Încercare pe beton întărit. Partea 8 – Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
- [23] SR CEN/TS 12390-9:2009- Încercare pe beton întărit. Partea 9 – Rezistența la îngheț-dezgheț. Exfoliere
- [24] STAS 438/1 -89/A91:2007/C91:2009 – Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțelbeton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- [25] STAS 438/1 -89/A91:2007/C91:2009 – Produse de oțel pentru armarea betonului. Oțelbeton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- [26] Budan Constantin – Note de curs Tehnologia lucrărilor de construcții
- [27] Asigurarea calității în construcții. Editura UTCB, 1996.
- [28] Ilinoiu G., Aplicarea conceptului de calitate la realizarea lucrărilor de zidărie, beton și beton armat. Referat de doctorat, UTCB, Iunie 1998.
- [29] Teodorescu M., Budan C-tin., Tehnologia lucrărilor de întreținere, reparații și consolidări. Fișe tehnologice. Editura UTCB, 1996.
- [30] Tertia I., Oneț T., Verificarea calității construcțiilor de beton armat și beton precomprimat. Editura Dacia, Cluj, 1979.

STUDIUL PRIVIND INFLUENȚA MANAGEMENTULUI ORGANIZAȚIEI PRIN IMPLEMENTAREA CULTURII CORPORATIVE ASUPRA PERFORMANȚELOR PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII

Autor: Popescu Andreea-Loredana, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: andreea.ppscscu@yahoo.com

Îndrumător: Marian-Valentin Popescu, lector universitar doctor, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marian-valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

În cadrul lucrării de disertație a fost realizat un studiu privind influența managementului organizației prin implementarea culturii corporative asupra performanțelor proiectelor de construcții.

Au fost analizate situația portofoliului de proiecte din perioada 2017-2019 și consecințele neimplementării culturii organizaționale și situația portofoliului de proiecte din 2020 până în prezent și impactul culturii organizaționale asupra performanței acestora.

Studiul de caz vizează două proiecte- lucrări de reamenajare -centre culturale care s-au derulat în perioade diferite, anul 2019, respectiv perioada 2021-2022, lucrarea de față demonstrând că prin implementarea unui sistem eficient de cultură organizațională proiectele nu au mai suferit întâzieri, fapt ce a condus la o dezvoltare durabilă a companiei analizate și la consolidarea imaginii acesteia pe piață.

Cuvinte cheie: managementul organizației, cultură corporativă, performanță

1. CULTURA ORGANIZAȚIONALĂ PRIN RECOMPENSA INTRISECĂ

1.1. Concept

Recompensa intrinsecă este o parte importantă a sistemului de recompense. Prin creșterea oportunităților angajaților de a participa la luarea deciziilor, prin alocarea de sarcini ce reprezintă o provocatoare, oferirea de oportunități de dezvoltare și prin libertatea de muncă, angajații pot obține satisfacție emoțională în munca lor. În comparație cu recompensa externă, motivația intrinsecă se caracterizează printr-un cost scăzut, venituri mari, forme diverse,

complementaritate puternică și pe termen lung, reprezentând validarea capacităților angajaților de către întreprinderi. Recompensa intrinsecă cuprinde factori precum provocarea: oamenii sunt mai motivați atunci când urmăresc scopuri cu sens personal și când atingerea scopului este posibilă, dar nu neapărat sigură. Aceste obiective pot fi, de asemenea, legate de stima de sine atunci când feedback-ul de performanță este disponibil; curiozitate: motivația internă crește atunci când ceva din mediul fizic atrage atenția. De asemenea, apare atunci sarcina alocată generează o curiozitate cognitivă, și anume stimulează angajatul să vrea să învețe mai mult; control: oamenii doresc controlul asupra ei înșiși și mediile lor și doresc să determine ceea ce urmăresc; cooperarea și concurența: motivația intrinsecă poate fi sporită în situațiile în care angajații își câștigă satisfacția de a ajuta pe alții. Se aplică, de asemenea, cazurilor în care acestea sunt capabile să compare propria lor performanță favorabil cu cea a altora. Recunoaștere: oamenii se bucură de faptul că realizarea lor este recunoscută de alții, ceea ce poate spori motivația internă. În același timp, recompensa intrinsecă este ușor de ignorat de către managementul superior al întreprinderii, ceea ce duce la o stare de spirit scăzută a angajaților și afectează implicarea și scade productivitatea echipei.

1.2. Caracteristici și tipuri de recompense intrinseci

În comparație cu recompensa externă, recompensa intrinsecă se bazează pe costuri scăzute, diversitate și implementare pe termen lung. În primul rând, costuri mici și venituri mari. Recompensa intrinsecă este recompensa la nivel spiritual, care se concentrează pe nevoile psihologice ale angajaților și, în general, nu crește costul economic pentru întreprindere. În același timp, chiar dacă generează anumite cheltuieli economice, beneficiile sale sunt relativ obiective. De exemplu, prin oferirea de oportunități de dezvoltare, precum cursuri de formare pentru angajați, se pot extinde abilitățile tehnice și îmbunătăți nivelul de productivitate al acestora, cunoștințele dobândite pot fi utilizate la locul de muncă, îmbunătățind astfel eficiența acestora și angajații calificați aducând plus valoare întreprinderii. În al doilea rând, diversitatea, există diferite forme de recompensă intrinsecă, nu numai oportunități de dezvoltare și oportunități de formare, ci și recunoașterea colegilor și a liderilor și oportunități de participare la luarea deciziilor. Întreprinderile pot oferi o recompensă intrinsecă corespunzătoare pentru angajații ținând cont de pozițiile pe care le ocupă și nivelul cerințelor. În al treilea rând, pe termen lung. Recompensa intrinsecă are o caracteristică semnificativă, aceea că poate fi implementată pe

București, 8 iunie 2022

termen lung. Stimulentele interne eficiente de recompensă pot determina angajații să stabilească un contact psihologic de încredere cu întreprinderea și să-și găsească identitatea, să sporească loialitatea și să-și dezvolte simțul responsabilității. Recompensa externă este eficientă numai pe o perioadă de timp, într-un final putând fi ușor omisă. În comparație cu cea externă, recompensa intrinsecă este dificil de cuantificat, așa că este ușor de ignorat în cerințele personale ale angajaților și în sistemul de recompense al întreprinderii. La alegerea unui loc de muncă, angajații acordă mai multă atenție recompenselor externe, iar atunci când stabilesc un sistem uniform, întreprinderile își concentrează adesea atenția asupra celei extreme.

recompensa intrinsecă poate fi împărțită în recompensă emoțională, recompensă ce ține de respect, recompensă creativă și recompensă de dezvoltare.

Recompensă emoțională

Recompensa emoțională include în principal trei aspecte: relația interpersonală, atmosfera de lucru și cultura corporativă. Relațiile interpersonale bune și atmosfera de lucru armonioasă pot ușura emoțiile supărătoare ale angajaților și pot construi sentimentul de identitate și apartenență la companie pentru a contribui la dezvoltarea durabilă a acesteia. O cultură corporativă orientată spre oameni poate crea un mediu potrivit pentru muncă și poate oferi sentimentul de acces, participare și control al angajaților.

Recompensa ce vizează respectul

Acest tip de recompensă include în principal recunoașterea din partea liderilor, a colegilor, deosebita onoare și dreptul de a participa la luarea deciziilor. Recunoașterea din partea colegilor și a liderilor este o imagine importantă a realizării valorii de sine a angajaților. Onoarea deosebită și dreptul de a participa la luarea deciziilor sunt simbolurile statutului și puterii angajaților. Prin motivație respectuoasă, se poate stimula sentimentul de împlinire al angajaților și poate promova dezvoltarea acestora de la simpli executori pasivi la educarea valorilor personale.

Recompensă creativă

Include în principal munca interesantă, plină de provocări și un program de lucru flexibil. Munca simplă și repetitivă va eroda entuziasmul angajaților, în timp ce o muncă interesantă plină de provocări poate determina devotamentul și entuziasmul acestora, maximizând propria lor performanță. Programul de lucru

flexibil va stimula creativitatea și generarea de idei, care le oferă angajaților un anumit spațiu de auto-gestionare.

Recompensa de dezvoltare

Include atmosfera de învățare, oportunități de formare, un sistem de promovare al angajaților competenți. Printr-un sistem de formare și promovare, îmbunătățind în același timp cunoștințele, abilitățile și munca de calitate angajaților, stimulează entuziasmul angajaților pentru dezvoltare și satisface nevoile și aspirațiile profesionale, îndeplinind obiectivele de planificare a carierei.

2. PORTOFOLIUL PROIECTELOR COMPANIEI ÎNAINTE ȘI DUPĂ SCHIMBĂRILE DIN MANAGEMENTUL ORGANIZAȚIEI

2.1. Situația proiectelor din perioada 2017-2019 și consecințele neimplementării culturii organizaționale

Finalizarea proiectelor la timp și îndeplinirea estimărilor inițiale ale costurilor reprezintă criteriile care stabilesc performanța acestora și nivelul de eficiență al managementului organizației. Totuși, în România, sectorul construcțiilor, în special în domeniul public, oferă nenumărate exemple de proiecte de construcție întârziate sau peste buget. În cazul proiectelor de construcții, consecințele întâzierilor sau depășirilor de costuri sunt greu de suportat pentru oricare dintre partenerii implicați. Pentru firmele de construcții, acestea impun penalități de întârziere la plată sau o reducere a ponderii profitului obținut din proiect, iar pentru beneficiar înseamnă pierderea de oportunități de piață și de venituri potențiale. Totodată, mai ales atunci când finanțarea proiectelor nu se face din surse proprii, întârzierile în execuție și depășirile estimate ale costurilor pot duce la insolvență sau chiar faliment din cauza neconcordanței dintre finalizarea proiectelor și începerea obligațiilor de rambursare către finanțatori.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Tabelul 1. Analiza portofoliului de proiecte al companiei 2017-2019 inclusiv

Nr. proiectului	Tipul proiectului	Durata (luni)	Perioada de raportare progresului	de a	Intârzieri (luni)	Durata reală de execuție
1.	Clădiri rezidențiale	10	2017		2	12
2.	Clădiri industriale (hală)	6	2017		5	11
3.	Clădiri nerezidențiale (grădiniță)	18	2017-2018		6	24
4.	Reamenajare/ finisare clădiri	4	2017		4	8
5.	Infrastructură- construcție drumuri	18	2017-2018		6	24
6.	Proiect de reabilitare	8	2017		4	12
7.	Proiect de demolare	8	2017		3	11
8.	Proiect de utilități	12	2017-2018		4	16
9.	Lucrări de instalații electrice si tehnico-sanitare si alte lucrari de instalații pentru construcții	12	2017-2018		0	12
10.	Clădiri rezidențiale	12	2018-2019		6	18
11.	Clădiri industriale (hală)	6	2018		6	12
13.	Clădiri nerezidențiale	18	2018-2019		2	20
14.	Reamenajare/ finisare clădiri	3	2018		3	6
15.	Proiect de reabilitare	10	2018		2	12
16.	Proiect de demolare	10	2018		5	15
17.	Clădiri rezidențiale	9	2019		2	11
18.	Construcții industriale (parc)	8	2019		3	11
19.	Clădiri nerezidențiale	12	2019		2	14
20.	Reamenajare/ finisare clădiri	3	2019		3	6
21.	Proiect de reabilitare	9	2019		2	11
22.	Proiect de demolare	8	2019		3	11

În perioada 2017-2019, compania a contractat numai un singur proiect de infrastructură, și anume infrastructură rutieră-construcția de drumuri. Totodată, proiectul a suferit o întârziere de 6 luni, și fiind o lucrare publică, acest lucru a avut un impact negativ asupra imaginii companiei pe piață, astfel că până în prezent compania nu a mai contractat niciun proiect în domeniul infrastructurii. Succesul proiectelor, de regulă, înseamnă că toate părțile interesate obțin rezultate care corespund așteptărilor lor, formulate în mod tradițional sub formă de obiective și cerințe. Dacă se formulează astfel de obiective și cerințe, criteriile de succes a proiectului pot fi indicatori cantitativi care reflectă gradul de realizare a obiectivelor proiectului sau îndeplinirea anumitor cerințe. Pe lângă alte criterii, performanța proiectelor se măsoară în funcție de durata de execuție, și anume, finalizarea proiectelor la timp, fără amânări.

Conform tabelului 1, aproape toate proiectele companiei din perioada 2017-2019 au cunoscut întârzieri, dintre cele 22 de proiecte, 8 proiecte au avut întârzieri mari, ajungând chiar și la o durată de execuție dublă față de cea inițială, 13 proiecte au suferit întârzieri mici, iar numai un singur proiect s-a încheiat la timp. Deși în mod normal, proiectele de mare anvergură suferă întârzieri mult mai mari, în compania analizată proiectele mici și mai puțin complexe au avut întârzieri majore.

2.2. Situația proiectelor din perioada 2020-prezent și impactul culturii organizaționale asupra performanței acestora

Din anul 2020 și până în prezent compania a reușit să contracteze 20 de proiecte, dintre care 3 se află încă în derulare. Din cauza faptului că în perioada anterioară compania a avut foarte multe proiecte care au suferit întârzieri, performanța fiind slabă, în această perioadă nu a mai reușit să devină antreprenor general pentru niciun proiect de infrastructură, întrucât aceste întârzieri au avut o influență negativă asupra imaginii companiei pe piață.

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Tabelul 2. Analiza portofoliului de proiecte al companiei din perioada 2020-prezent

Nr. proiectului	Tipul proiectului	Durata (luni)	Perioada de raportare progresului	Intârzieri (luni)	Durata reală de execuție
1.	Clădiri rezidențiale	10	2020	2	10
2.	Clădiri industriale (hală)	6	2020	1	7
3.	Clădiri nerezidențiale (centru comercial)	12	2020-2021	1	13
4.	Reamenajare/ finisare clădiri	4	2020	1	5
5.	Proiect de reabilitare	8	2020	1	9
6.	Proiect de demolare	8	2020	2	10
7.	Clădiri rezidențiale	12	2020-2021	0	12
8.	Clădiri industriale (hală)	6	2021	0	6
9.	Clădiri nerezidențiale (centru cultural)	6	2021	0	6
10.	Reamenajare/ finisare clădiri	3	2021	0	3
11.	Reamenajare/ finisare clădiri	6	2021-2022	0	6
12.	Proiect de reabilitare	10	2021	0	10
13.	Proiect de demolare	11	2021-2022	0	11
14.	Clădiri rezidențiale	9	2021-2022	0	9
15.	Construcții industriale (hală)	8	2021-2022	0	8
16.	Clădiri nerezidențiale	12	2021-2022	0	12
17.	Reamenajare/ finisare clădiri	3	2022	0	3
18.	Proiect de reabilitare	9 (în derulare)	2022	-	-
19.	Proiect de demolare	8 (în derulare)	2022	-	-
20.	Reamenajare/ finisare clădiri	3 (în derulare)	2022	-	-

Se poate observa că de la doi ani de la implementarea unui sistem eficient de cultură organizațională, portofoliul de proiecte nu mai prezintă întârzieri, ceea ce denotă că implementarea a trecut de perioada de acomodare și are un efect pozitiv asupra performanței proiectelor.

3. STUDIU DE CAZ: LUCRĂRI DE AMENAJARE

3.1. Proiect Centru Cultural an 2019

3.1.1 Prezentarea generală a construcției

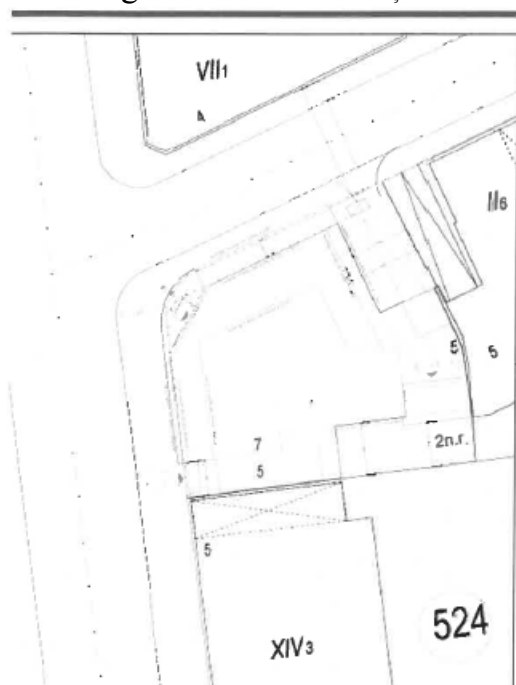


Figura 1. Plan amplasament Centru Cultural

Lucrările vizează reamenajarea interioară și modificarea folosirii clădirii care acoperă etajele supraterane ale clădirii de birouri existente cu garaje subterane, alimentare exterioară - post de transformare subterană. Se păstrează cele două parcări subterane existente. Clădirea existentă este o clădire de birouri care va fi transformată în Centrul Cultural cu săli de expoziție, săli de antrenamente și sport, birouri administrative, biblioteci.

Suprafața totală reconstruită este de 3030,00 metri pătrați, pentru o capacitate maximă de 464 de persoane. Modificările prevăzute nu modifică parametrii structurali și fațadele.

3.1.2 Influența neimplementării unei culturi corporative asupra proiectului

Compania analizată, fiind o companie care a activat mai puțin pe piața europeană, și mai mult pe piața asiatică, managementul organizației s-a bazat întotdeauna pe reglementări conservatoare, pe o gândire tradițională și mai puțin pe o cultură corporativă orientată spre oameni, axându-se pe o cultură orientată spre muncă, cu un stil de management birocratic și autocratic. Așadar, această „neadaptare” la necesitățile angajaților a condus la un management slab, ceea ce a afectat performanța proiectelor de-a lungul anilor.

Lucrarea de față își propune spre analiză proiectul care vizează ”Remodelarea interioară și schimbarea funcțiunii clădirii în centru cultural” și influența neimplementării unei culturi corporative asupra acestuia. Prin urmare, s-a constatat că lipsa unui sistem complet de performanță și a unei culturi corporative orientate pe oameni, un stil de management autocratic și birocratic a condus la:

- a) Selectarea unor subcontractanți mai puțin competitivi
 - b) Un management slab al modificărilor proiectului
 - c) Lipsa unui mecanism pentru înregistrarea, analizarea și transferul lecțiilor învățate din proiectele trecute
 - d) Întârzierea în transportul materialelor și echipamentelor către șantier
 - e) Întârzierea în atribuirea contractelor subcontractanților
 - f) Lipsa unui sistem eficient de control al subcontractanților
 - g) Întârzierea în furnizarea informațiilor cu privire la lipsa unor echipamente
 - h) Management defectuos pe șantierul proiectului
 - i) Probleme legate de recrutarea, obținerea și promovarea unei echipe de proiect cu experiență
 - j) Lipsa comunicării și coordonării eficiente cu părțile interesate ale proiectului, în special cu consultantul clientului
 - k) O gândire lentă în luarea deciziilor de către managerul de proiect
 - l) Lipsa aplicării instrumentelor contractuale (daunele-interese pentru neîndeplinirea clauzelor contractuale)
 - m) Conflicte în programul de lucru al subcontractanților
 - n) Întârziere în obținerea informațiilor tehnice de la subcontractanți
- Conflicte între organizația care execută, client și consultantul clientului

București, 8 iunie 2022

Prin urmare, problemele apărute au avut un impact negativ asupra duratei de execuție a proiectului, timpul de execuție final fiind dublu față de cel programat inițial, adică de la 3 la 6 luni.

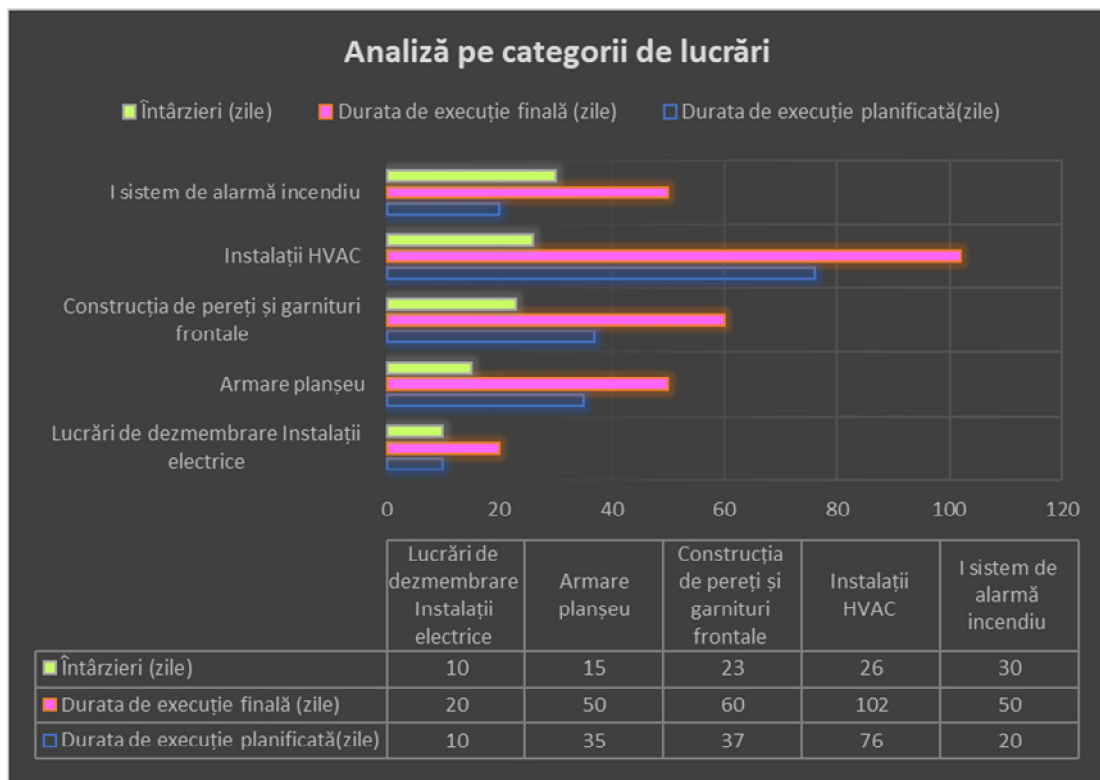


Figura 2. Analiza categoriilor de lucrări care au determinat în mod direct prelungirea duratei de execuție cu trei luni

În cazul acestui proiect, întârzierile au apărut încă de la început, acestea vizând lucrările de dezmembrare, și anume la instalațiile electrice, acestea suferind o întârziere de 10 zile. Deoarece următoarele lucrări depindeau neapărat de finalizarea acestora, au început să apară întârzieri majore și la celelalte categorii de lucrări. Astfel că armarea planșeului nu a mai început la data de 22.03, ci la 1.04, având și o întârziere de 15 zile; construcția de pereți și garnituri frontale în loc de 22.03 a început la 1.04, având o întârziere de 23 de zile; în cazul instalațiilor HVAC, din cauza neputinței echipei de a se mobiliza în fața schimbărilor, aceștia nu au reușit să demareze lucrările decât la data de 8.04, suferind și întârzieri de 26 de zile, lucrările fiind finalizate la 15 iulie, dată

București, 8 iunie 2022

la care întregul proiect ar fi trebuit să fi fost finalizat de o lună. Instalațiile sistem de alarmă incendiu au avut cea mai mare înregistrare, și anume, 30 de zile, fiind finalizate abia la data de 25.05. S-a constatat că echipa a fost ca o barcă fără cârmă, au arătat o lipsă de motivație și de satisfacție, întrucât nu au acceptat să lucreze în zilele de Paște nici în schimbul unor recompense materiale. S-a constatat că acestora le lipsea recompensa intrinsecă, nevoia de a fi ascultați și validați de către managerul de proiect. Așadar, proiectul analizat a înregistrat întâzieri de 3 luni, întreaga lucrare fiind finalizată la sfârșitul lunii septembrie și nu în iunie cum era stipulat în contractul de execuție.

3.2. Proiect Centru Cultural 2021-2022

3.2.1 Prezentarea generală a construcției

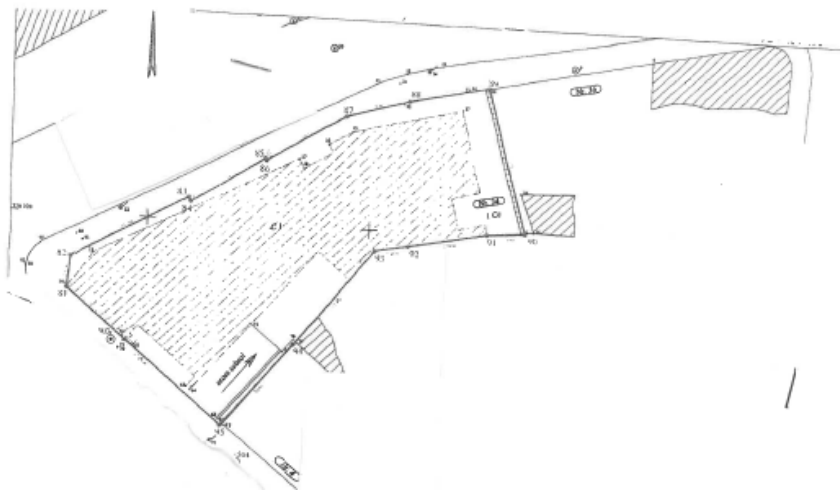


Figura 3. Plan amplasament Centru Cultural

Imobilul-compus din teren intravilan cu suprafața de 575,00mp și construită cu funcțiune administrativ și social culturală, cu regim de înălțime S+P+6 Etaje +terasă și suprafața construită la sol de 393,8 mp. Sunt asigurate următoarele utilități: alimentare cu apă, canalizare menajeră și pluvială, alimentare cu energie electrică. ”Modificări interioare,refacere finisaje și instalații interioare și remodelare fațade la construcție existentă cu funcțiune administrativă și social-culturală cu regim de înălțime S+P+6E+TERASĂ. Funcțiunea va fi de Centru Cultural”.

3.2.2 Implementarea culturii organizaționale prin recompensa intrinsecă

Cultura organizațională prin recompensa intrinsecă a fost implementată la nivelul departamentului de proiect, vizând în special participanții direcți la proiect, și anume: managerul de proiect, responsabilul cu execuția, șeful de șantier și echipa de muncitori. Măsurile adoptate pe parcursul derulării proiectului au fost:

a. Implementarea unui sistem de muncă flexibil

Compania analizată a oferit participanților direcți la proiect oportunitatea de a-și alege un program flexibil de muncă. Managerul de proiect avea o normă de 8-10 ore de muncă pe zi, dar a ales să lucreze atunci când era neapărat nevoie, și nu la program fix, restul timpului fiind gestionat după bunul plac. Astfel, au fost săptămâni în care a lucrat și duminica sau noaptea foarte târziu. O parte a materialelor de construcție a fost livrată din țări non-UE, materialele și echipamentele ajungând pe șantier noaptea, iar managerul de proiect, alături de responsabilul cu execuția erau responsabili de recepția acestora. Așadar, acest lucru a facilitat adaptarea angajaților la circumstanțe neașteptate. În ceea ce privește echipa de muncitori, aceștia au avut privilegiul de a alege un program de 8 ore pe tura de zi sau pe tura de noapte, în final cei 20 de muncitori alegând tura de zi.

b. Implementarea unui sistem ierarhic de responsabilizare, având ca scop creșterea satisfacției angajaților și sentimentul de apartenență la colectivitate

De obicei, în cadrul proiectelor companiei analizate, managerul de proiect era singura persoană delegată în a îndeplini sarcinile importante. Pentru a preveni eventualele pierderi și o posibilă neconcordanță a materialelor și echipamentelor comandate, conform regulamentului intern, în momentul livrării materialelor pe șantier managerul de proiect trebuie să fie mereu prezent. Pe parcursul derulării acestui proiect, managerul de proiect l-a delegat pe responsabilul cu execuția, care la rândul lui, de câteva ori, i-a încredințat această sarcină șefului de șantier. Totodată, în cazul materialelor neconforme sau a echipamentelor care prezentau mici semne de degradare, pe lângă managerul de proiect, șeful de șantier și întreaga echipă participa la luarea deciziilor, cooperând în vederea rezolvării problemelor, așadar tuturor membrilor participanți la proiect li s-au alocat sarcini ce reprezintă o provocatoare și au avut oportunitatea de a participa la luarea deciziilor, lucru care i-a motivat, având ca rezultat o forță de muncă eficientă care în cele din urmă a condus la o mai bună coordonare a proiectului.

București, 8 iunie 2022

c. Îmbunătățirea sistemului de instruire

Înainte de contractarea proiectului analizat, managerul de proiect a avut oportunitatea de a urma niște cursuri de instruire la headquarter care au vizat toate etapele unui proiect, și anume, conceperea proiectului, studiul fezabilității, proiectarea detaliată, cererea/achiziția de materiale, licitația execuției, contractarea, planificarea proiectului și execuția. Astfel, în urma trainingului, managerul de proiect a dobândit calificări, cunoștințe și abilități noi pe care a reușit să le pună în aplicare de-a lungul prezentului proiect, iar valoarea lui ca specialist a crescut. În ceea ce privește echipa de muncitori, aceștia au urmat cursuri cu privire la modul de utilizare a echipamentelor noi, totodată fiind monitorizați în primele zile. Au fost impuse și conferințele și seminariile de-a lungul proiectului, unde în procesul de învățare a existat o oportunitate de discuție colectivă a diferitelor aspecte ale proiectului, ceea ce a îmbunătățit gândirea logică a tuturor participanților.

d. Implementarea sistemului de promovare a statutului și introducerea feedback-ului de performanță

Pe parcursul derulării proiectului au fost introduse două evaluări ale angajaților, și anume: evaluarea inițială, după trei luni de la implementare și evaluarea finală după recepția la terminarea proiectului. Evaluarea inițială a avut ca scop urmărirea, găsirea și rezolvarea problemelor din procesul de management al proiectului, consolidarea unui sistem de control pe parcursul derulării acestuia și sprijinirea pe deplin a participanților la proiect pentru a atinge obiectivele propuse și beneficiile rezultatelor acestora. Fiecare angajat a primit feedback constructiv, înțelegând lacunele și neconcordanțele în evoluția abilităților sale, dar au fost expuse și rezultatele excepționale ale acestora, fiind încurajați să rămână dedicați și implicați până la finalizarea proiectului. Prin evaluarea finală, luând în considerare că proiectul a fost finalizat cu succes, angajaților cu performanțele cele mai mari li s-a oferit să participe la proiecte mai complexe, cu valoarea contractuală mai mare decât valoarea totală a prezentului proiect. S-a constatat că beneficiul economic al întreprinderii depinde de eficiența muncii angajaților. Conceperea, repartizarea corectă a sarcinilor angajaților și promovarea reprezintă măsuri eficiente de îmbunătățire a productivității muncii. Prin crearea unui mediu în care oamenii sunt apreciați, dezvoltați și recompensați, compania analizată a obținut un avantaj competitiv semnificativ și a început să construiască o forță de muncă mai puternică, mai loială și mai productivă.

Managementul superior al companiei analizate și-a consolidat relația cu toți angajații companiei, incluzându-i și pe lucrătorii de șantier. Proiectul

București, 8 iunie 2022

analizat nu a suferit nicio întârziere, mai ales datorită productivității sporite a fiecărui membru participant, care pentru a finaliza la timp, a trebuit să lucreze și de Crăciun și de Anul nou. Așadar, liderii companiei au mers pe șantier pentru a-și exprima empatia față de angajații care lucrau în momentele în care ar fi trebuit să fie alături de familiile lor, dându-le sentimentul de apartenență, siguranță și colectivitate, hrănind dorința de progres a acestora și îmbunătățind relațiile între managementul de top și echipa de proiect. Astfel managementul de top a reușit să creeze o bună cultură corporativă „orientată spre oameni”.

Managementul de top al companiei analizate a constatat că numai prin modelarea unei culturi corporative corecte se poate obține un efect pozitiv asupra ghidării activităților, comportamentului și valorilor angajaților și numai prin construirea în mod activ a unei bune culturi corporative se poate realiza cu adevărat recompensa internă. În primul rând, compania a stabilit o cultură corporativă „orientată către oameni”, a schimbat conceptul de lucru centrat pe muncă, a modelat o cultură corporativă în funcție de strategia sa, care respectă, înțelege și are grijă să-și formeze angajații și să desfășoare o serie de activități care să satisfacă nevoile de dezvoltare personală și profesională a acestora, asigurându-le un sentiment de identitate și apartenență la cultura corporativă. În al doilea rând, a reușit promovarea relațiilor cu angajații. Munca de colaborare între departamente și angajați stă la baza stabilirii unei relații bune și constructive cu angajații și implică stabilirea unui dialog puternic cu întreaga echipă. Managementul de top a acordat atenție coordonării și îndrumării în relațiile cu angajații, a promovat integrarea acestora în organizare pentru a pune bazele succesului proiectelor, a coordonat departamentele în vederea realizării obiectivelor din strategia internă a companiei.

3.1.3 Implementarea culturii organizaționale prin recompensa externă

Tabelul 3. Deviz Amenajarea și renovarea interioară a sediului Centrului Cultural (partea componentă analizată în prezentul articol)

SUB-TOTAL OFERTĂ FĂRĂ TVA	1.306.818,64
MANAGEMENT ȘI PROFIT	104.545,49
TOTAL OFERTĂ FĂRĂ TVA	1.411.364,13
TVA	268.159,19
TOTAL OFERTĂ CU TVA	1.679.523,32

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Cultura organizațională prin recompensa externă a fost implementată la nivelul departamentului de proiect, vizând în special participanții direcți la proiect, și anume: managerul de proiect, responsabilul cu execuția, șeful de șantier și echipa de muncitori.

O altă măsură implementată de compania analizată a fost introducerea depozitului de risc și a renumerației. Înainte de începerea proiectului, managerul de proiect, responsabilul cu execuția, șeful de șantier și echipa de proiect au trebuit să achite suma totală a depozitului de risc, în conformitate cu procentul profitului și marja alocată pentru management. Conform tabelului 3 valoarea contractuală nu depășește două milioane de euro(1.411.364,13 fără TVA) depozitul de risc va fi de 2% din valoarea profitului preconizat- din ofertă.

La începutul proiectului (30 octombrie 2021), depozitul de risc trebuie achitat de participanții direcți la proiectul Centrului Cultural, acesta reprezintă 2% din valoarea totală a Profit+ Management (104.545,49), adică 2,090,90 euro.

Suma achitată de însuși managerul de proiect este de 70% din suma totală a depozitului, adică 1.463,63 euro;
10% a fost achitat de responsabilul cu execuția, adică 209,09euro ;
5% de șeful de șantier, adică 104.54;
iar restul de 15% de cei 20 de muncitori, adică 313.63 euro, fiecare având de achitat 15.68 euro.

Depozitul de risc a fost achitat din fonduri proprii și încasat de către departamentul financiar al societății. Datorită faptului că proiectul nu a înregistrat întârzieri și s-a încadrat în bugetul inițial, compania reușind să obțină cel 5% profit estimat, depozitul de risc a fost restituit iar marja de 3% alocată cheltuielilor cu managementul a fost bonusul pentru participanții direcți la proiect.

Așadar, la finalizarea proiectului, 5% profit a revenit companiei, și anume 65.340,93 euro.

Marja de 3% alocată pentru management--- bonus pentru participanții direcți la proiect. Așadar, aceștia au obținut pe lângă salariile de bază:

- managerul de proiect 70%, adică 27.443,192 euro
- responsabilul cu execuția 10% , adică 3.920 euro ;
- șeful de șantier 5% de, adică 1.960 euro;
- iar cei 20 de muncitori 15%, adică 5.880 euro, fiecare primind câte 294 euro.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Tabelul 4. Sistemul depozitului de risc și recompensele alocate în cazul proiectului Centrului Cultural

Ofertă fără TVA-euro	1.306.818,64	Profit+ Management	104.545,49	Valoarea contractului fără TVA-euro	1.411.364,13
<i>La începutul proiectului</i>					
Management - 3%	Profit- 5%	Depozit de Risc-2% din valoarea totală a Profit+ Management	Suma achitată de managerul de proiect -70% din suma depozitului de risc- 1.463,63		
			Responsabil cu execuția -10% - 209,09		
			Șef de șantier- 5% -104.54		
			Echipa de muncitori (20)-15%- 313.63		
39.204,56	65.340,93	2,090,90			
<i>La finalizarea proiectului</i>					
Management- 3% → Bonus		Profit- 5%		Depozit de Risc-2%	
39.204,56		65.340,93		2,090,90	
Manager proiect	Responsabil cu execuția	Șef de șantier	Echipa de muncitori	revine companiei	a fost înapoiat personalului
27.443,192	3.920	1.960	5.880		

București, 8 iunie 2022

4. CONCLUZII

Întârzierea a fost întotdeauna una dintre problemele majore din industria construcțiilor. Întârzierea unui proiect de construcții are consecințe grave asupra îndeplinirii obiectivelor companiei mai ales când acestea sunt generate din cauza unui management slab al organizației.

Lucrarea de față și-a concentrat atenția asupra strânsei legături dintre cultura organizațională și performanța proiectelor companiei analizate. Stabilirea și perfecționarea sistemului de recompense intrinseci stă la baza asigurării implementării standardizate și pe termen lung a unor măsuri de dezvoltare activă și durabilă. Numai prin stabilirea și îmbunătățirea continuă a sistemelor relevante pot fi implementate cele mai bune practici în domeniul motivației intrinseci. În caz contrar, implementarea unui sistem de recompense eficient va deveni imposibil.

S-a demonstrat faptul că o cultură corporativă orientată spre oameni poate crea un mediu potrivit pentru muncă și poate oferi sentimentul de acces, participare și control al angajaților.

Recompensa intrinsecă nu este doar o modalitate de recompensă, ci și o imagine importantă a culturii corporative orientate spre oameni. Prin implementarea remunerației intrinseci, se poate forma o atmosferă culturală de respect reciproc cu un rol de ghidare în managementul întreprinderii care asigură un impact pozitiv asupra atitudinilor și comportamentelor angajaților. Aceasta cultivă și satisface aspirațiile spre o dezvoltare durabilă în cadrul întreprinderii, poate promova armonia relațiilor interpersonale ale angajaților și consolida sentimentul de apartenență și incluziune la sistemul de organizare al companiei. În managementul întreprinderilor de construcții, nu numai progresul și implementarea proiectului sunt importante, ci și creerea unei întreprinderi orientate spre oameni prin management flexibil și îngrijire umanistă, astfel încât să ofere angajaților un mediu de lucru pozitiv și armonios. Recunoașterea și validarea din partea liderilor, a colegilor, deosebita onoare și dreptul de a participa la luarea deciziilor crește satisfacția și dedicația angajaților de a îndeplini obiectivele companiei, aceștia devenind din ce în ce mai productivi.

Odată cu evoluția timpurilor, tehnologia și conceptele de management sunt în continuă schimbare. O cultură orientată exclusiv pe muncă și un stil de management birocratic și autocratic nu mai răspund nevoilor întreprinderilor moderne de construcții, iar adoptarea unui sistem eficient de cultură organizațională a devenit promotorul unei dezvoltări durabile.

București, 8 iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

- [1]. A.J. SHENHAR: "From theory to practice: toward a typology of project-management styles", 1998.
- [2]. D.M.W. CHAN, M.M. KUMARASWAMY: "A Comparative Study of Causes of Time Overruns in Hongkong Construction Projects", International Journal of Project Management, Elsevier, 15(1), 1996.
- [3]. H. MA: "Application of performance management in human resource management of construction enterprises [J]", China Building Materials Science and Technology, 2015.
- [4]. H. WU: "On the innovation of management mode of construction enterprises under the new situation", China Academic Journal Electronic Publishing House, 2020.
- [5]. J. RUPERT: "Organizational Culture and Leadership: Preconditions for the Development of a Sustainable Corporation, Sustainable Development", Sust. Dev. 17, University of Leoben, Leoben, Austria, 2009.
- [6]. M. ALFRED: "The transfer of organizational culture overseas: An approach to control in the multinational corporation", Journal of International Business Studies, 1983.
- [7]. M. BOIȚA: "Comportament și cultură organizațională", Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” Arad, 2019.
- [8]. M-V. POPESCU : "Note de curs", 2020.
- [9]. O. NICOLESCU: "Fundamentele managementului organizației", București, Editura Tribuna Economică, 2001.
- [10]. R. WANG: "Application of performance management in construction enterprise management", Developing Publishing House, 2020.
- [11]. S. D. BAI: "The spirit of enterprise culture should be integrated into human resource management -- Also on the human resource management", Tianrun Xinneng [J] Chinese and Foreign Enterprise Culture, 2017.
- [12]. X. HUANG: "Internal reward in construction enterprise management", China Academic Journal Electronic Publishing House, 2019.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- [13]. Y. LI, Y. LI: "Effective measures for management innovation of construction enterprises", The management and Service Publishing House, 2017.

- [14]. Z. WANG, Q. XU: "Semi system of grass-roots management in construction enterprises- The phenomenon of urbanization and its countermeasures", Modern business, 2020.

București, 8 iunie 2022

ANALIZA FINANCIARA (POZIȚIE, PERFORMANȚA, RENTABILITATE ȘI RISC) A INTREPRINDERII DE CONSTRUCȚII- STUDIU DE CAZ PENTRU SC PMA SRL

Autor: Preoteasa Mihai-Alexandru, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: mihai-alexandru.preoteasa@student.utcb.ro;

Îndrumător: Stoian Mădălina, Conferențiar universitar doctor inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marian-valentin.popescu@utcb.ro;

Rezumat

Prezenta lucrare urmărește prezentarea conceptul de analiză financiară a unei companii de construcții.

În această lucrare s-a realizat un studiu de caz pentru o companie de construcții ce activează pe piața din România încă din anul 2013, dar denumirea acesteia va fi păstrată anonimă, astfel denumirea companiei va fi SC PMA SRL, iar studiul de caz se va derula pe parcursul ultimilor 4 ani ai companiei în piață, adică 2018-2022.

Cuvinte cheie: analiză financiară, întreprindere de construcții.

1. ABORDAREA CONCEPTUALĂ ȘI ANALIZA POZIȚIEI FINANCIARE A SOCIETĂȚII ȘI OBIECTIVELE ACESTEIA. PREZENTAREA GENERALĂ A SOCIETĂȚII.

Analiza economico-financiară presupune studiul permanent și temeinic al performanțelor economico-financiare, cunoașterea procesului formării lor, însușirea unui ansamblu de metode și tehnici de analiză și, mai ales, identificarea măsurilor pentru evoluția normală a fenomenelor și proceselor economice și reducerea riscului operațional și financiar.

Compania S.C. PMA S.R.L., a fost înființată în iunie 2013, ca întreprindere mică, cu capital românesc. Societatea este specializată în construcții civile având domeniul de activitate : Lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale.

București, 8 iunie 2022

Pentru o reprezentare schematică a companiei în figura de mai jos se regăsește organigrama.

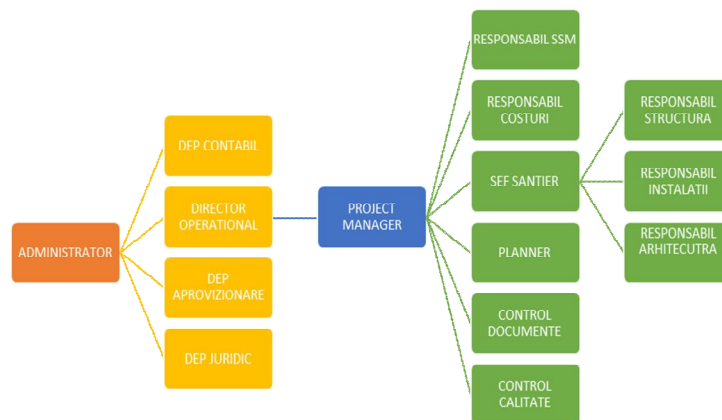


Fig 1- Organigrama societății S.C. PMA S.R.L.

Pe toată perioada analizei financiare societatea a realizat și are în proces de realizare următoarele proiecte:

- H Pipera Lake



Fig 2.- Complex rezidențial H Pipera Lake - lucrări de referință-S.C. PMA CONSTRUCT S.R.L

București, 8 iunie 2022

•Complex rezidențial Win Herastrau



Fig 3.- Complex rezidențial Win Herastrau - lucrări de referință-S.C. PMA S.R.L.

•Vulcan Residence



Fig 4.- Complex rezidențial Vulcan - lucrări de referință-S.C. PMA S.R.L.

București, 8 iunie 2022

Evoluția cifrei de afaceri:

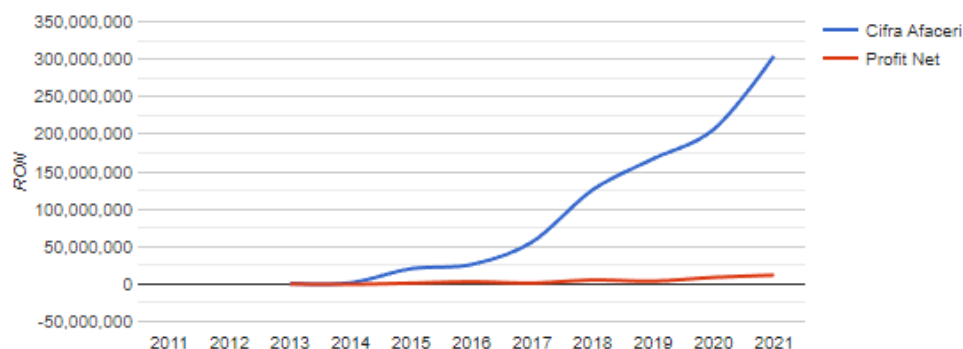


Fig 5. –Evoluția cifrei de afaceri si a profitului net

Analizând graficul cifrei de afaceri se poate observa o creștere semnificativă a cifrei de afaceri în 2019 comparativ cu 2018 , insa profitul net se mentine la o valoare apropiata pe parcursul tuturor anilor analizati.

Deasemenea putem observa ca cifra de afaceri este intr-o crestere exponentiala ceea ce ne indica faptul ca entitatea analizata este intr-o continua expansiune.

2. ANALIZA ȘI ÎNTOCMIREA SITUAȚIEI FINANCIARE A ÎNTRINDERII S.C. PMA S.R.L. ÎN PERIOADA 2018-2021

Scopul analizei financiare îl constituie întocmirea diagnosticului financiar al întreprinderii, în vederea evidențierii punctelor forte și a punctelor slabe, adică a stării de sănătate sau de slăbiciune financiară a întreprinderii, precum și a potențialului managementului financiar.

Patrimoniul unei firme reprezintă averea din punct de vedere material și financiar 20espective din punct de vedere al unităților permanente și ciclice și a resurselor de finanțare permanente și ciclice. Analiza financiară se va realiza pornind de la Bilanțul contabil.

Bilanțul contabil (situația patrimonială) a fost întocmit pe baza indicatorilor economici pe perioada 2018-2021.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

DENUMIRE INDICATORI	2018	2019	2020	2021
Indicatori din BILANT				
ACTIVE IMOBILIZATE - TOTAL	13371160	13547755	16040069	16040069
ACTIVE CIRCULANTE - TOTAL, din care	36226701	68002089	106381161	106381161
Stocuri (materii prime, materiale, productie in curs de executie, semifabricate, produse finite, marfuri etc.)	10223044	22798309	40479434	40479434
Creante	23554341	44218886	59285318	59285318
Casa si conturi la banci	2449316	984894	6616409	6616409
CHELTUIELI IN AVANS	168578	410994	3181158	3181158
DATORII	40038339	67932068	109614158	109614158
VENITURI IN AVANS	500176	-	-	-
PROVIZIOANE	3118728	7490493	5825704	5825704
CAPITALURI - TOTAL, din care:	6109196	6538277	10162526	10162526
Capital subscris varsat	1000	1010000	1010000	1010000
Patrimoniul regiei	-	-	-	-

Tabel 1 – Bilanț contabil și Contul de Profit și Pierdere al S.C. PMA S.R.L. în perioada 2018-2021

Pe baza informațiilor din bilanțul contabil realizat la sfârșitul fiecărui an se poate analiza structura pasivului

An	Active totale	Datorii	Activul Net
2018	49,597,861	40,038,339	9,559,522
2019	81,549,844	67,932,068	13,617,776
2020	122,421,230	109,614,158	12,807,072
2021	198,052,385	177,296,976	20,755,409

Tabel 2. - Evoluția activului net - Metoda sintetică-S.C. PMA S.R.L. în perioada 2018-2021

București, 8 iunie 2022

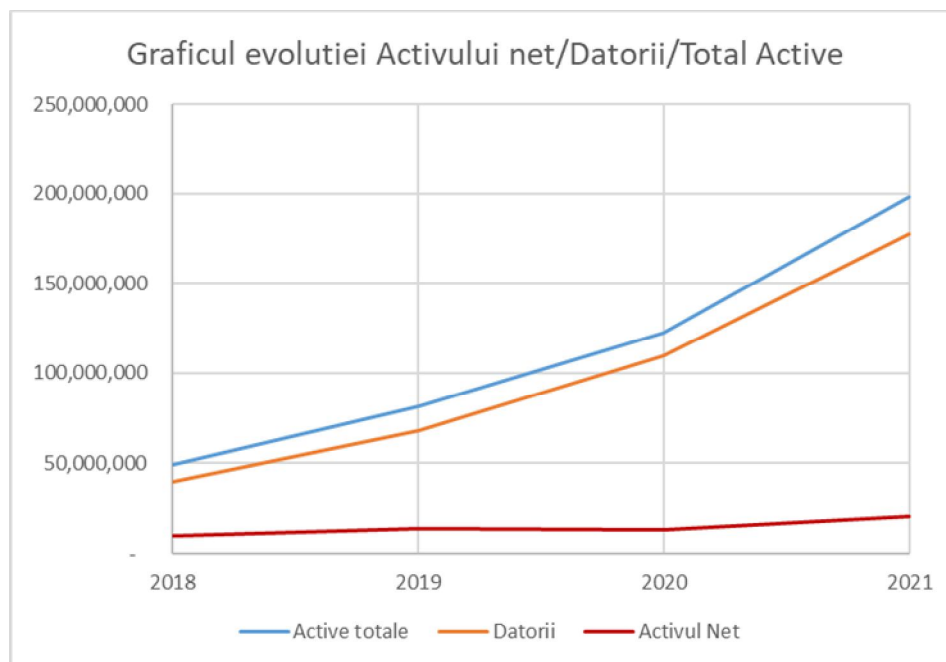


Fig 6.-Graficul evoluției Activului net/Datorii/Total Active S.C. PMA S.R.L. în perioada 2018-2021

Observăm că Activul net a avut valoarea cea mai mare în anul 2021, datorată cifrei crescute a activelor totale.

Trezoreria netă este expresia cea mai concludentă a desfășurării unei activități echilibrate și eficiente.

Ea evidențiază calitatea echilibrului financiar general al întreprinderii atât pe termen lung, cât și pe termen scurt. Înregistrarea unei trezorerii nete pozitive, în cadrul mai multor exerciții succesive, demonstrează succesul întreprinderii în viață economică și posibilitatea plasării rentabile a disponibilităților bănești pentru întărirea poziției ei pe piață.

An	Fondul de Rulment	Nevoia fondului de Rulment	Trezoreria Neta
2018	30,220,950	27,771,634	2,449,316
2019	57,812,279	15,813,847	41,998,432
2020	89,939,037	(13,824,230)	103,763,267
2021	143,417,807	(26,425,968)	169,843,775

București, 8 iunie 2022

Tabel 3 - Indicatorii bilanțului contabil S.C. PMA S.R.L. în perioada 2018-2021

În tabelul de mai sus S-au calculat trezoreria netă, Fondul de Rulment si Nevoia Fondului de Rulment pe perioada 2018-2021.

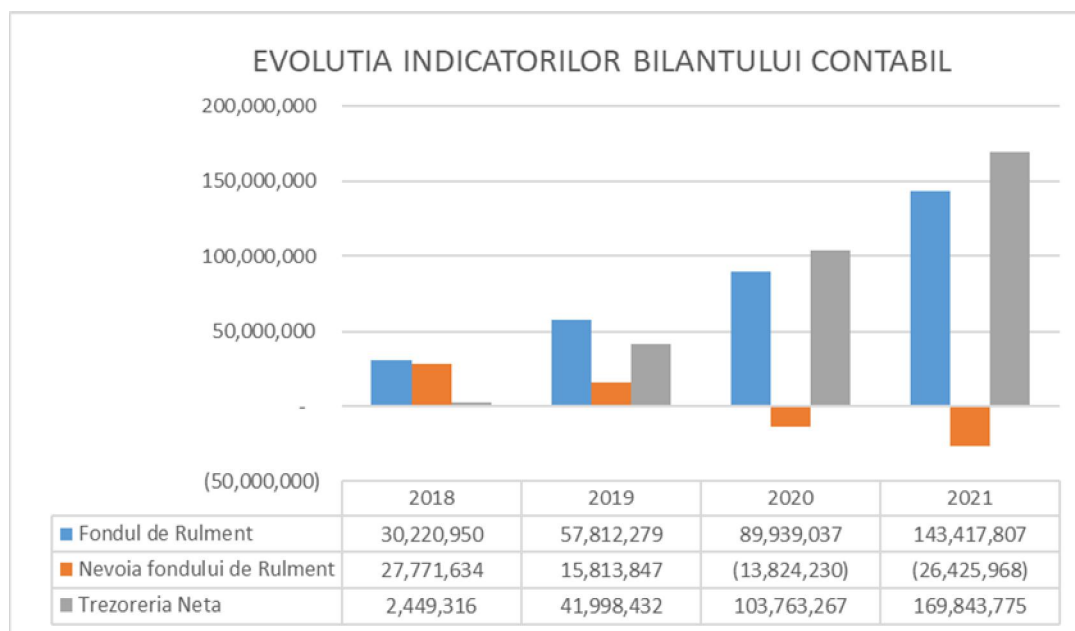


Fig 7.-Grafic al evoluției indicatorilor bilanțului contabil S.C. PMA S.R.L. în perioada 2018-2021

Rentabilitatea se calculează cu ajutorul unor rate de eficiență, aceste rate reprezintă indicatori sintetici, prin care se apreciază, sub formă relativă, situația profitabilității sau a capacității întreprinderii de a produce profit. Rata rentabilității, ca indicator de performanță, poate avea mai multe forme de exprimare, în funcție de modul de raportare a unui indicator de efecte sau rezultate obținute (profitul, EBE sau alți indicatori parțiali ai rentabilității) la un indicator de flux global al activității (cifra de afaceri, venituri din exploatare, valoarea adăugată) sau la mijloacele economice avansate sau consumate pentru obținerea rezultatului respectiv (ca indicatori de efort).

Cele mai importante rate de rentabilitate sunt: Rata de rentabilitate economica, Rata de rentabilitate financiară și rata de rentabilitate general

București, 8 iunie 2022

Se vor determina evoluția ratelor de îndatorare și evoluția tuturor ratelor pe perioada 2018-2021.

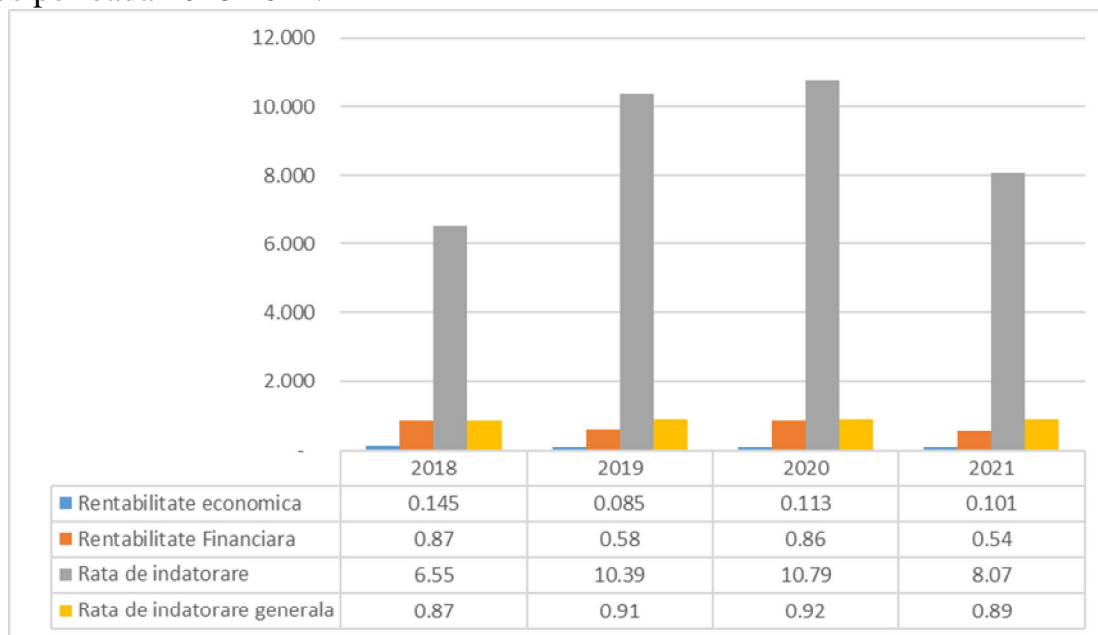


Fig. 8. – Evoluția ratelor -S.C. PMA S.R.L. în perioada 2018-2021

Lichiditatea este proprietatea elementelor patrimoniale de a se transforma în bani.

Cu cât valoarea sa este mai mare, cu atât compania are o capacitate mai mare de a-și plăti datoriile curente fără să apeleze la resurse pe termen lung sau la noi împrumuturi. O valoare subunitară înseamnă că firma își finanțează o parte din immobilizări prin datorii pe termen scurt, lucru care îi crește riscul de faliment.

Analizând acești parametri observăm că ratele lichidității indică o solvabilitate ridicată, ceea ce arată că întreprinderea poate obține lichidități imediate și are capacitatea de a-și plăti datoriile curente fără să apeleze la resurse pe termen lung sau la noi împrumuturi.

București, 8 iunie 2022

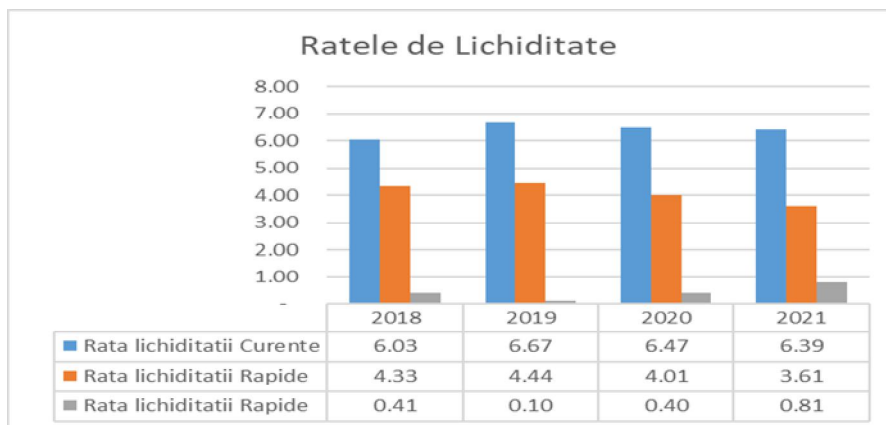


Fig 9.-Grafic al evoluției ratelor de lichiditate - S.C. PMA S.R.L. în perioada 2017-2020

3. PREVIZIONAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A FIRMEI S.C. PMA S.R.L. ÎN URMA IMPLEMENTĂRII UNOR MĂSURI DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ACTIVITĂȚII DE BAZĂ, ÎN PERIOADA 2020-2024

Previziunea financiară are rolul ca, prin obiectivele activității viitoare, să precizeze politica economică și financiară a firmei. Astfel se stabilesc proporțiile în activitatea de exploatare, se concretizează strategia și politica financiară a întreprinderii, cu influențe pozitive asupra desfășurării procesului de producție și a fenomenelor economico-financiare.

Pentru asigurarea eficienței activităților de planificare, se impune fundamentarea riguroasă a obiectivelor referitoare la calitatea produselor și proceselor întreprinderii.

Datorită faptului că S.C. PMA S.R.L. este o firma prestatoare de servicii în construcții, echilibrul sau financiar depinde cel mai mult de numărul și valoarea contractelor obținute, astfel în vederea unei analize previzionale vom se vor aplica următoarele măsuri:

- În 2022 s-a reinvestit profitul în capital propriu și s-a obținut o creștere de 2 procente față de anul trecut.
- În anul 2023 se va investi profitul în capital propriu și va rezulta o creștere de 8 procente

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

•În perioada 2023-2025 se va repartiza din profitul anului anterior pentru a reduce nevoia de datorii pe termen lung si se va obtine o crestere de 6 si respectiv 1 procente
Realizând aceste reinvestiri ale profitului se dorește o scădere a datoriilor si o reglare a rentabilităților.

Prin măsurile prezentate mai sus, am realizat bilanțul contabil preconizat pentru perioada 2021-2025.

DENUMIRE INDICATORI					
	2021	2022	2023	2024	2025
Indicatori din BILANT					
ACTIVE IMOBILIZATE TOTAL	- 28040032	29442033.6	31797396.29	32115370.25	34042292.47
ACTIVE CIRCULANTE TOTAL, din care	- 170012353	178512970.7	192794008.3	204361648.8	206405265.3
Stocuri (materii prime, materiale, productie in curs de executie, semifabricate, produse finite, marfuri etc.)	74099235	77804196.75	84028532.49	89070244.44	89960946.88
Creante	74253526	77966202.3	84203498.48	89255708.39	90148265.48
Casa si conturi la banci	21659592	22742571.6	24561977.33	26035695.97	26296052.93
CHELTUIELI IN AVANS	7208136	7568542.8	8174026.224	8664467.797	8751112.475
DATORII	177296976	26594546.4	40542030.78	49526345.2	52731028.89
VENITURI IN AVANS	-	0	0	0	0
PROVIZIOANE	5982749	6281886.45	6784437.366	7191503.608	7263418.644
CAPITALURI TOTAL, din care:	- 21980796	215523547.1	232765430.8	245141486.8	249198670.2
Patrimoniul regiei	0				

Tabel 4 – Bilanțul contabil al SC. PMA S.R.L. în perioada 2021-2025

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

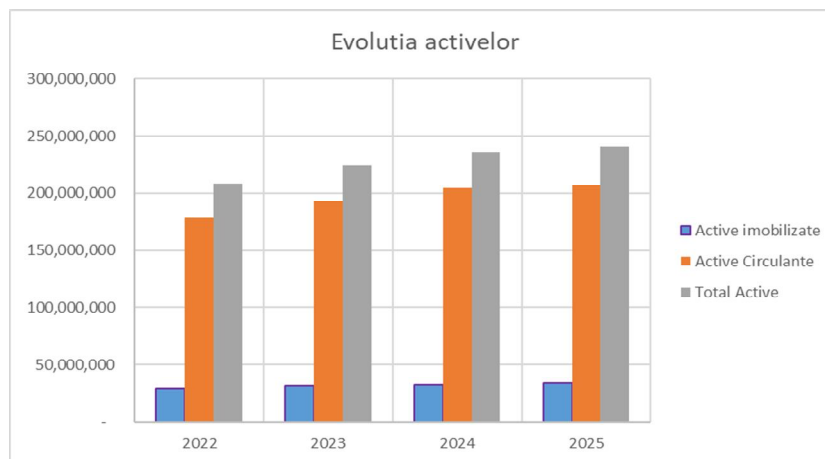


Fig.10. - Prognoza evoluției activelor S.C. PMA S.R.L. în perioada 2021-2025

Observăm un trend descendent al Totalului activelor în perioada 2021-2023, după care acestea încep să crească, ajungând în anul 2025 la suma de 4.387.327 lei.

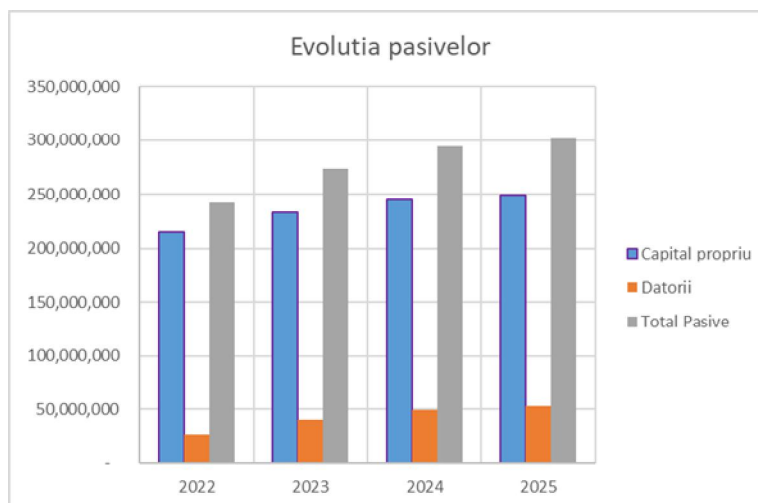


Fig.11. - Prognoza evoluției pasivelor S.C. PMA S.R.L. în perioada 2021-2025

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
 M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

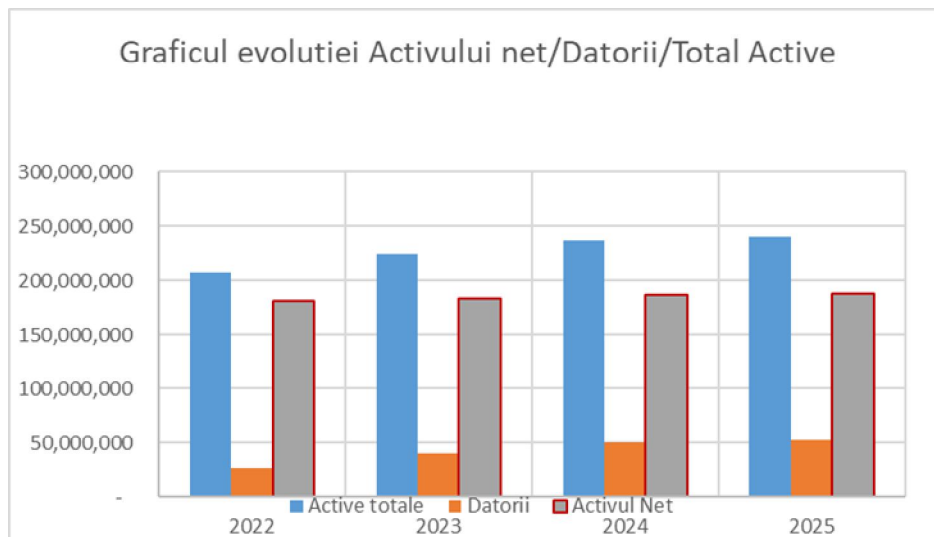


Fig.12. - Prognoza evoluției activului net S.C. PMA S.R.L. în perioada 2021-2025

S-au calculat indicatorii specifici bilanțului contabil și s-a reprezentat evoluția acestora în următorul grafic:

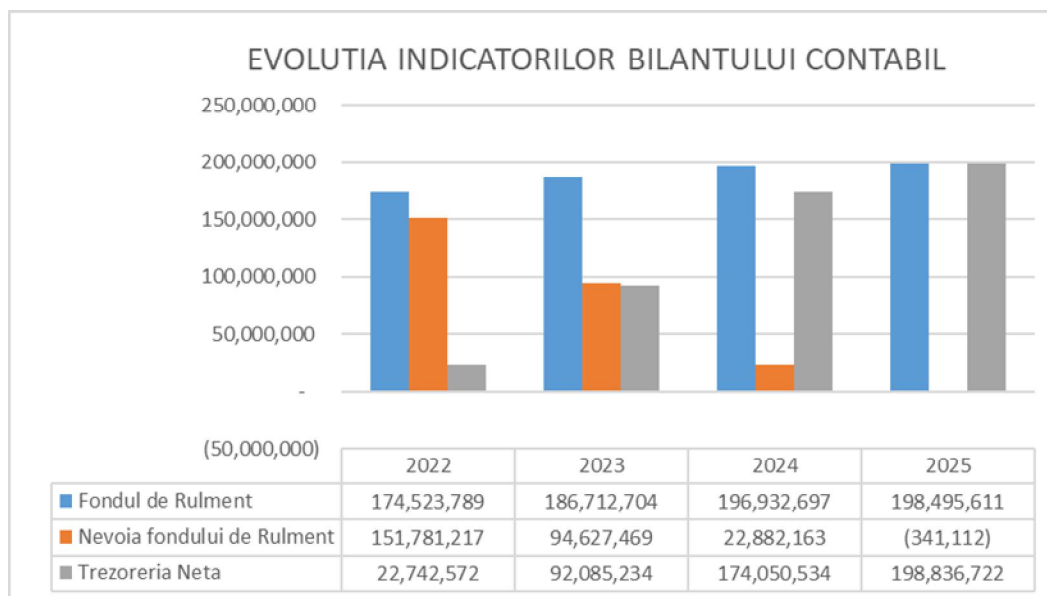


Fig.13. - Prognoza evoluției indicatorilor specifici bilanțului contabil S.C. PMA S.R.L. în perioada 2021-2025

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Situația rezultatelor obținute se determina și se fundamentează cu ajutorul contului de profit și pierderi.

Contul de profit și pierderi se mai numește și contul de rezultate și este un document financiar-contabil care arată cum se ajunge la starea de performanță a firmei la sfârșitul exercițiului financiar-contabil care de cele mai multe ori coincide cu sfârșitul anului current.

Indicatori din CONTUL DE PROFIT PIERDERE	2021	2022	2023	2024	2025
Cifra de afaceri neta	304223918	310308396.4	319617648.3	332402354.2	335726377.7
Profitul sau pierderea brut(a)					
-Profit	13059695	13260098.94	13657901.91	14204217.98	14346260.16
-Pierdere	0				
Profitul sau pierderea net(a) a exercitiului financiar					
-Profit	11818270	12054635.4	12416274.46	12912925.44	13042054.69
-Pierdere	0				
Indicatori din DATE INFORMATIVE					
Numar mediu de salariati	103	134	150	132	155

Tabel 5 –Contul de profit și pierdere al companiei în perioada 2018-2021

Folosind Parametrii Contului de Profit și Pierdere s-au determinat Ratele de rentabilitate:

București, 8 iunie 2022

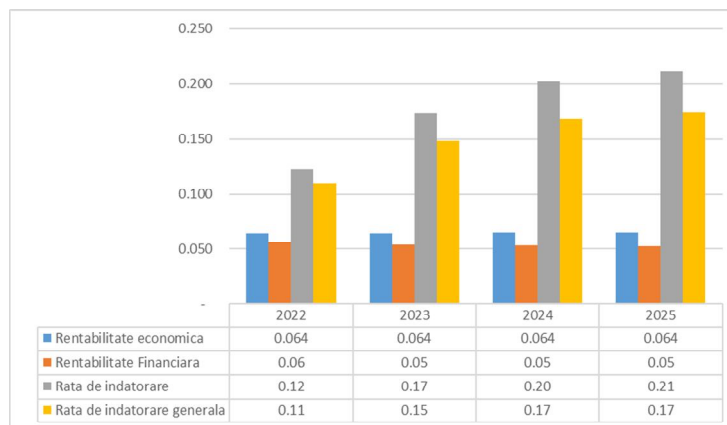


Fig.14. - Prognoza evoluției Ratelor de îndatorare S.C. PMA S.R.L. în perioada 2022-2025

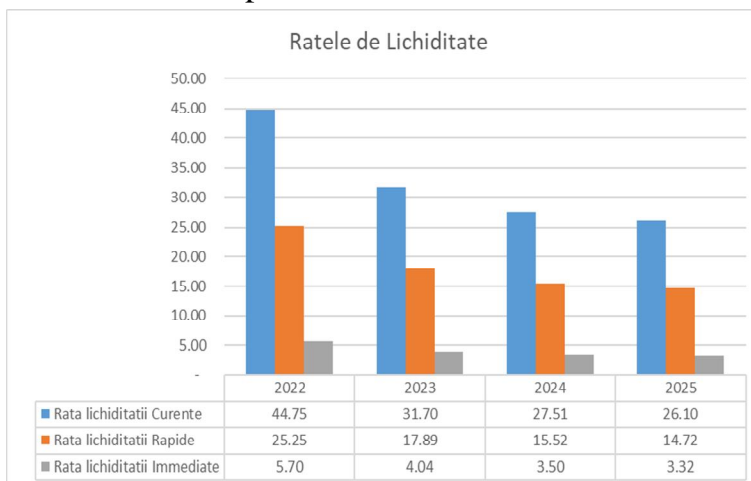


Fig.15. - Prognoza evoluției lichidităților imediate S.C. PMA S.R.L. în perioada 2022-2025

Din aceasta analiză observăm că ratele lichidităților indică o solvabilitate ridicată, ceea ce arată că întreprinderea va putea obține lichidități imediate având capacitatea de a-și plăti datoriile curente fără să apeleze la resurse pe termen lung sau la noi împrumuturi.

4. CONCLUZII

În condițiile economiei de piață având o natură dinamică, eficiența unei întreprinderi depinde într-o proporție ridicată de capacitatea managerilor de a înțelege și aplica principiile, metode și tehnici moderne de management, dar și să se adapteze noilor tendințe ale pieței.

Calitatea activității de management este o condiție vitală pentru ca firmele să obțină avantaje competitive și să reziste în mecanismele concurențiale.

Un manager competent reușește să armonizeze atât resursele materiale cât și pe cele umane astfel încât compania să se dezvolte liniar și să genereze profituri substanțiale, de aceea un management sănătos este cauza succesului întreprinzătorilor.

Fundamentarea corectă a deciziilor financiare nu este posibilă fără o analiză financiară prealabilă ce constă în diagnosticarea stării de performanță financiară a întreprinderii la încheierea exercițiului.

Analiza financiară este, așadar, integrată în activitatea de conducere a întreprinderii și oferă cele mai bune soluții pentru fundamentarea deciziilor financiare.

În această lucrare, a fost analizată din punct de vedere economico-financiar societatea comercială S.C. PMA S.R.L., în perioada 2018-2021 și s-a previzionat evoluția acesteia în perioada 2022-2025.

Din analiza făcută reiese că societatea a avut un sistem de management bine definit, ce a luat decizii optime pentru a nu suferii pierderi financiare.

Din analiza făcută reiese faptul că societatea deține contracte cu valori substanțiale ce vor genera profituri mari.

Societatea analizată este într-o continuă expansiune, reinvestind profitul în diferite active pentru a dezvolta partea de producție, totodată pe toată perioada analizată compania și-a schimbat statutul de la o companie mijlocie la una mare.

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

5. BIBLIOGRAFIE

1. Stancu D. , “Finanțe și contabilitate pentru ingineri”, Ed. Economică, București, 2004
2. Stancu, I. , Stancu D., Finanțe corporative cu Excel, Ed. Economică, 2012
3. Niculescu M., “Diagnostic economico-financiar”, Editura Economică, 1997,
4. Postăvaru N., Decizie și previziune, Ed. Matrixrom
5. Vâlceanu G., Analiză economico-financiară, Ed. Economică, 2005

SURSE CREDIBILE DE INTERNET

1. <http://www.scritub.com/economie/contabilitate/BILANTUL-CONTABIL92837.php>
2. <http://www.oeconomica.uab.ro/upload/lucrari/820062/14.pdf>
3. http://www.store.ectap.ro/articole/494_ro.pdf
4. <https://economedia.ro/?s=constructii>
5. <https://ziare.com/economie/stiri-economice/ins-autorizatii-constructie-1682045>
6. <https://win-herastrau.ro/proiectare/>
7. <https://vulcan-residence.ro/specificatii-tehnice/>
8. <https://www.pipera-lake.ro/lang-ro/concept-ansamblu-rezidential-pipera>
9. <https://mfinante.gov.ro/ro/web/site>

PROCEDURI ȘI LEGISLAȚIE PENTRU ASIGURAREA CONTROLULUI CALITĂȚII LA LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII – MONTAJ

Autor: Saceanu Adrian-Alexandru, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul de studiu II, e-mail: alex.scn997@yahoo.ro

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

Cuvinte cheie: calitate, construcții, control, lege

1. NOTIUNI GENERALE

1.1. Calitatea construcțiilor

Calitatea construcțiilor este rezultanta totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților.

Exigențele privind calitatea instalațiilor și a echipamentelor tehnologice de producție se stabilesc și se realizează pe bază de reglementări specifice fiecărui domeniu de activitate.

Prevederile legii calitatii în construcții se aplică construcțiilor și instalațiilor aferente acestora, denumite în continuare construcții, în etapele de proiectare, de verificare tehnică a proiectelor, execuție și recepție a construcțiilor, precum și în etapele de exploatare, expertizare tehnică și intervenții la construcțiile existente și de postutilizare a acestora, indiferent de forma de proprietate, destinație, categorie și clasă de importanță sau sursă de finanțare, în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului înconjurător.

Instalațiile menționate mai sus cuprind instalațiile electrice, sanitare, termice, de gaze, de ventilație, de climatizare/condiționare aer, de alimentare cu apă și de canalizare, exclusiv instalațiile, utilajele și echipamentele tehnologice industriale.

Prin prezenta lege se instituie sistemul calității în construcții, care să conducă la realizarea și exploatarea unor construcții de calitate

București, 8 iunie 2022

corespunzătoare, în scopul protejării vieții oamenilor, a bunurilor acestora, a societății și a mediului înconjurător.

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. Clasificarea în categorii de importanță a construcțiilor se face în funcție de complexitate, destinație, mod de utilizare, grad de risc sub aspectul siguranței, precum și după considerente economice.

Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Aplicarea cerințelor fundamentale se stabilește pe domenii/subdomenii și categorii de construcții și pe specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, prin regulamente și reglementări tehnice în construcții.

Obligațiile privind asigurarea cerințelor fundamentale prevăzute mai sus, revin factorilor implicați, potrivit responsabilităților fiecăruia stabilite în condițiile legii.

Factorii implicați sunt: investitorii, proprietarii, administratorii, utilizatorii, executanții, cercetătorii, proiectanții, verificatorii de proiecte atestați, experții tehnici atestați, auditorii energetici pentru clădiri atestați, responsabilii tehnici cu execuția autorizați, diriginții de șantier autorizați, producătorii/fabricanții de produse pentru construcții, reprezentanții autorizați ai acestora, importatorii, distribuitorii de produse pentru construcții, organismele de evaluare și verificare a constanței performanței produselor pentru construcții, organismele de evaluare tehnică europeană în construcții, organismele elaboratoare de agremente tehnice în construcții, laboratoarele de analize și încercări în construcții, universitățile tehnice și institutele de cercetare în domeniul construcțiilor și asociațiile profesionale de profil.

În contractele care se încheie ori, după caz, în dispozițiile sau în autorizațiile ce se emit, factorii prevăzuți sunt obligați să înscrie clauzele referitoare la nivelul de calitate al construcțiilor, corespunzătoare cerințelor,

București, 8 iunie 2022

precum și garanțiile materiale și alte prevederi, care să conducă la realizarea acestor clauze.

Perioada de garanție se prevede în contractele încheiate între părți, în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor stabilite potrivit legii, și va avea o durată minimă, după cum urmează:

- 5 ani pentru construcțiile încadrate în categoriile de importanță A și B;
- 3 ani pentru construcțiile încadrate în categoria de importanță C;
- 1 an pentru construcțiile încadrate în categoria de importanță D.

Perioada de garanție se prelungește cu perioada remedierii defectelor calitative constatate în această perioadă.

1.2. Sistemul calității în construcții

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

Sistemul calității în construcții se compune din:

- a) activitatea de reglementare în construcții;
- b) certificarea performanței și a conformității produselor pentru construcții;
- c) agrementul tehnic în construcții;
- d) verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor;
- e) verificarea calității lucrărilor executate, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și auditul energetic al clădirilor;
- f) managementul calității în construcții;
- g) acreditarea și/sau autorizarea laboratoarelor de analize și încercări în construcții;
- h) activitatea metrologică în construcții;
- i) recepția construcțiilor;
- j) urmărirea comportării în exploatare și intervenții la construcțiile existente, precum și postutilizarea construcțiilor;
- k) exercitarea controlului de stat al calității în construcții;
- l) atestarea tehnico-profesională și autorizarea specialiștilor care desfășoară activitate în construcții;
- m) certificarea calificării tehnico-profesionale a operatorilor economici care prestează servicii de proiectare și/sau consultanță în construcții;
- n) certificarea calificării tehnico-profesionale a operatorilor economici care execută lucrări de construcții;

București, 8 iunie 2022

o) perfecționarea profesională continuă a specialiștilor care desfășoară activități în domeniul construcțiilor.

Activitatea de reglementare în construcții cuprinde elaborarea de reglementări tehnice în domeniu, precum și activități specifice, corelative activității de reglementare, precum cercetare, testări, documentații, studii, audit, bănci de date, realizare de prototipuri.

Reglementările tehnice cuprind prevederi privind proiectarea și execuția construcțiilor, eficiența energetică în clădiri, inspecția tehnică în exploatare a echipamentelor și utilajelor tehnologice, precum și a instalațiilor pentru construcții, cerințe și nivele de performanță la produse pentru construcții, exploatarea și intervenții în exploatare la construcții existente, precum și postutilizarea construcțiilor, a căror aplicare este obligatorie în vederea asigurării cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor.

Certificarea performanței produselor pentru construcții cu specificații tehnice de referință armonizate, respectiv certificarea conformității acestora cu specificații tehnice de referință nearmonizate se efectuează, prin grija producătorului/fabricantului, de către organisme notificate/desemnate/acreditate/abilitate, în conformitate cu regulamentele și procedurile aplicabile.

Produsele pentru construcții trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor în funcție de utilizarea preconizată a acestora.

La lucrările de construcții se interzice utilizarea de produse pentru construcții fără certificarea și declararea, în condițiile legii, a performanței, respectiv a conformității acestora.

Agrementele tehnice în construcții stabilesc, în condițiile prezentei legi, aptitudinea de utilizare, condițiile de fabricație, de transport, de depozitare, de punere în operă și de întreținere a acestora.

La lucrările de construcții care trebuie să asigure nivelul de calitate conform cerințelor se vor folosi produse, procedee și echipamente tradiționale, precum și altele noi pentru care există agremente tehnice corespunzătoare.

Verificarea proiectelor privind respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerințele fundamentale aplicabile se efectuează de către specialiști verificali de proiecte atestați pe domenii/subdomenii și specialități, alții decât specialiștii elaboratori ai proiectelor. Verificatorul de proiect atestat nu poate verifica și ștampila proiectele întocmite de el, proiectele la a căror elaborare a participat sau proiectele pentru care, în calitate de expert tehnic atestat, a elaborat raportul de expertiză tehnică.

București, 8 iunie 2022

Verificarea calității lucrărilor executate pentru realizarea construcțiilor și a intervențiilor la construcțiile existente, pentru care se emit, în condițiile legii, autorizații de construire sau de desființare, este obligatorie și se efectuează de către investitori prin diriginți de șantier autorizați, angajați ai investitorilor și prin responsabili tehnici cu execuția autorizați, angajați ai executanților.

Expertizarea tehnică a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor se efectuează de către experți tehnici atestați pe domenii/subdomenii și specialități.

1.3 Managementul calității în construcții

Acest management implică strategii și măsuri specifice pentru asigurarea respectării cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor și constituie obligația tuturor factorilor care participă la etape.

Operatorii economici care execută lucrări de construcții asigură nivelul de calitate corespunzător cerințelor fundamentale, prin personal propriu și responsabili tehnici cu execuția autorizați, precum și printr-un sistem propriu conceput și realizat.

Recepția construcțiilor constituie certificarea realizării acestora pe baza examinării lor nemijlocite, în conformitate cu documentația de execuție și cu documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției.

Cartea tehnică a construcției cuprinde documentația privind proiectarea, documentația privind execuția, documentația privind recepția și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției, se întocmește prin grija investitorului și se predă proprietarului construcției, astfel: documentația privind proiectarea și documentația privind execuția, la recepția la terminarea lucrărilor, iar documentația privind recepția, precum și documentația privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra construcției la recepția finală a lucrărilor de construcții.

Proprietarii construcțiilor au obligația să păstreze și să completeze la zi documentația tehnică privind urmărirea comportării în exploatare și intervenții asupra acestora. Prevederile din cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar, administrator și utilizator. La înstrăinarea construcției, cartea tehnică se predă noului proprietar.

Recepția construcțiilor se face de către investitor/propietar, în prezența proiectantului și a executantului și/sau reprezentanților de specialitate, legal desemnați de aceștia.

București, 8 iunie 2022

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor fundamentale.

Intervențiile la construcțiile existente se referă la lucrări de construire, reconstruire, desființare parțială, consolidare, reparație, modernizare, modificare, extindere, reabilitare, reabilitare termică, creștere a performanței energetice, renovare, renovare majoră sau complexă, după caz, schimbare de destinație, protejare, restaurare, conservare, desființare totală. Acestea se efectuează în baza unei expertize tehnice întocmite de un expert tehnic atestat și, după caz, în baza unui audit energetic întocmit de un auditor energetic pentru clădiri atestat, și cuprind proiectarea, execuția și recepția lucrărilor care necesită emiterea, în condițiile legii, a autorizației de construire sau de desființare, după caz. Intervențiile la construcțiile existente se consemnează obligatoriu în cartea tehnică a construcției.

1.4 Obligații și răspunderi ale executanților

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

București, 8 iunie 2022

- g) respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- h) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C. 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.

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

2.1 Date generale

Prezentul proiect tratează la faza PTE + D.D.E. , specialitatea rezistența pentru „Investiție inițială prin schema GBER (4.2) privind extinderea capacității de producție a produselor de panificație la Spicul Brancovenesc S.R.L situată în Topoloveni, județul Argeș, prin achiziția de utilaje și echipamente tehnologice”.

2.2 Situație existentă

În prezent , fabrica de panificație funcțională a Spicul Brancovenesc SRL, este compusă dintr-o clădire principală și anexe.

Construcția principală este realizată pe structura din cadre de beton armat cu închideri din zidărie și planșee de beton armat. Acoperișul acestei construcții existente este tip sarpanta, cu structura metalică și învelitoare din panou sandwich , învelitoare sub care există un pod neutilizat. Dimensiunile gabaritice ale construcției existente sunt: 48,50 m de la Nord–Vest la Sud–Est și 18,55 m de la Nord–Est la Sud–Vest.

București, 8 iunie 2022

2.3 Situație propusă

Se propune extinderea acestei construcții printr-o structură mixtă, alipită de cea existentă. Extinderea se propune a se realiza pe direcția de la Nord-Vest spre Sud-Est.

Se va lăsa un rost seismic între structura propusă și cea existentă. Rostul seismic dintre fundații se va umple cu stirodur.

Extinderea propusă, conform mențiunilor de mai sus, s-a proiectat cu structură mixtă, în 2 volume, fiecare volum având propriul sistem structural, astfel:

- Primul volum, pe lungimea de 30,65m și o lățime de 11,70m se propune :
 - o Infrastructura cu fundații izolate sub stalpi, rigidizate cu grinzi de fundație pe cel puțin 2 direcții
 - o Suprastructura din europrofile
 - o Închideri și pereți interiori din panouri sandwich
 - o Acoperiș tip șarpantă metalică, învelitoare din panouri sandwich
- Al doilea volum, pe lungimea de 6,70 m și o lățime de 13,60 m se propune :
 - o Infrastructura cu fundații continue
 - o Suprastructura din zidărie portantă cu stalpi, centuri deasupra zidăriei și grinzi de rigidizare pe direcția liberă, conform planurilor din această documentație
 - o Acoperiș tip terasă necirculabilă, cu trape antiexplozie montate în planșeul de beton armat
 - o Fiind vorba despre o înălțime mare fără planșee intermediare (6,50m) s-a proiectat un sistem intermediar de centuri la cota +3,00m
 - categoria de importanță a construcțiilor - "C" (conform H.G.766 din 21.11.1997, art.6);
 - clasa de importanță - III (conform Normativului P100-1/2013-tabelul 4.2)- „Clădiri de tip curent”

3.CONTROLUL CALITĂȚII LUCRARILOR DE BETONARE

Controlul calității betonului se va realiza conform normativului NE 012-2007.

Pentru probele trimise la laborator (conform NE 012-2007) se va primi de la acesta câte un buletin în baza căruia se va putea face aprecierea calității betonului pus în lucrare, conform prevederilor normativului C56-85.

Defectele admisibile privind aspectul și integritatea elementelor turnate din beton și beton armat sunt arătate în NE 012/2-2010.

București, 8 iunie 2022

Nu sunt admise defectele care afectează rezistența elementelor din beton armat. Aceste defecte se înalță încă din timpul procesului de betonare. Dacă înălțarea defectelor nu este posibilă, atunci toate cheltuielile necesare pentru refacerea structurii de rezistență, privesc în mod exclusiv pe constructor.

Nu este admisă acoperirea elementelor structurii de rezistență cu alte lucrări (ziduri, tencuieli, protecții, finisaje, etc.) fără recepția calitativă a acestora de către investitor sau proiectant, cu care prilej se va încheia un proces verbal de lucrări care devin ascunse, referitor la aspectul betonului turnat.

3.1 Verificări de efectuat pe parcursul executării / lucrărilor

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele, care intră în componența unei structuri de beton simplu, armat sau precomprimat, nu pot fi introduse în lucrare decât dacă, în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării ca au fost livrate cu certificate de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective (agregatele provenite din surse proprii vor fi verificate în prealabil conf. STAS 1667-76 și 1799-81;
- s-au efectuat la locul de punere în opera încercările prevăzute în prescripțiile tehnice respective și cu frecvența prescrisă.

Betonul provenit de la stații sau centrale de beton, chiar situate în incinta șantierului respectiv, poate fi introdus în lucrare numai dacă transportul este însoțit de fișa prevăzută în instrucțiunile tehnice C 142-72, completată la toate rubricile.

Înainte de punerea în opera a betonului și armaturilor este necesar să se efectueze verificările prescrise în STAS 1799-73 (încercări de beton proaspăt, confecționare de epruvete).

Toate armaturile, de orice fel, toate piesele înglobate, etc. vor fi verificate, bucată cu bucată, cu atenție deosebită - înainte de începerea betonării - din punct de vedere al numărului de bare, al poziției, formei, diametrului, lungimii, distanțelor etc. și a existenței și calității legăturilor și dispozitivelor de menținere a pozițiilor în tot cursul betonării și compactării.

În cazul în care armaturile sau piesele înglobate comportă innădiri sau îmbinări sudate, se vor efectua în plus verificările prescrise în instrucțiunile tehnice C 28-83. Rezultatele acestor verificări se înscriu în procesele verbale de lucrări ascunse.

București, 8 iunie 2022

Betonarea nu va începe doar după ce se va fi verificat existența proceselor verbale de lucrări ascunse, care să confirme că suportul structurii ce urmează a se executa corespunde întocmai prevederilor proiectului și prescripțiilor tehnice, precum și că toate cofrajele și elementele de construcție adiacente corespund ca poziție și dimensiuni cu proiectul și au fost curățate și corect pregătite.

După decofrarea elementelor de beton se va recurge la efectuarea următoarelor verificări:

- ♦ vizuala, bucata cu bucata, stabilindu-se și înregistrându-se toate defectele aparute care depășesc în sens defavorabil pe cele admisibile; examinarea vizuala se va completa, după caz prin lovire cu ciocanul metalic de 0,2kg sau cu sclerometrul și - în cazuri speciale sau de dubiu - prin încercări de defectoscopie cu ultrasunete; se va acorda o atenție deosebită zonelor de structură în care există concentrări de armături;
- ♦ prin sondaje, pe baza de măsurători, a dimensiunilor și pozițiilor elementelor structurale principale; numărul și tipul acestor verificări de elemente se stabilesc de comun acord între delegații beneficiarului și ai executantului, eventual și ai proiectantului; în cazul în care la mai mult de un element, abaterea depășește pe cele admise, numărul elementelor verificate se va dubla; în cazul în care se mai găsește încă o abatere peste cea admisibilă se va convoca proiectantul pentru a stabili eventuala necesitate a efectuării unui relevu general, care să servească la luarea de măsuri în continuare; orice alte verificări cerute de prescripții speciale sau prin proiect.

Rezultatul acestor verificări se înscrie în procese verbale de lucrări ascunse, în care se vor consemna și cazurile de abateri ce depășesc pe cele admisibile.

În toate cazurile în care abaterile constatate depășesc pe cele admisibile în sens defavorabil rezistenței, stabilității, durabilității sau funcționalității obiectului, se interzice acoperirea elementelor decofrate cu orice fel de alte lucrări (tencuieli, ziduri adiacente, umpluturi, aplicare locală sau superficială de mortar etc.), care ar împiedica reexaminarea elementului sau accesul la el. În aceste cazuri, nici o lucrare de remediere sau consolidare nu se va putea executa decât cu acordul scris și pe baza detaliilor date de proiectant; corectă executare a remediilor și consolidărilor trebuie consemnate într-un nou proces verbal de lucrări ascunse.

Rezultatele încercărilor epruvetelor de beton, destinate realizării verificării clasei betonului, trebuie comunicate conducătorului tehnic al punctului de lucru și reprezentantului beneficiarului în termen de 48 ore de la încercare. În toate cazurile în care rezultatul este sub 85% din marca prescrisă,

București, 8 iunie 2022

se va proceda strict conform STAS 7181/1-71 și normativului NE 012/2-2010, în vederea precizării situației lucrării și luării de măsuri. Se precizează că prin "încercări nedistructive" se înțeleg cele prin metoda cu ultrasunete sau prin metoda combinată, conform instrucțiunilor tehnice în vigoare.

În cazul altor tipuri de încercări (de ex. pentru impermeabilitate, gelivitate etc.), rezultatele încercărilor vor trebui să indice dacă, în conformitate cu prescripția tehnică respectivă, betonul este sau nu corespunzător; în caz negativ, este obligatoriu a se instiinta proiectantul și beneficiarul, pentru a stabili măsurile necesare.

3.2 Verificarile pe faze de lucrări

Verificarile pe faze de lucrări se efectuează conform instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse.

Aceste verificări sunt de două feluri: scriptice și directe.

Verificarile scriptice constau în examinarea:

- existența tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse menționate mai sus și a buletinelor de încercare, prescrise anterior în proiectele de execuție și în alte prescripții sau condiții tehnice, precum și în dispozițiile de șantier date de beneficiar, proiectant sau organele de control;
- conținutului și rezultatelor înscrise în documentele respective;
- actelor încheiate cu ocazia executării de lucrări de remedieri și consolidări, pentru a se stabili dacă acestea au fost executate în toate cazurile când au fost necesare, precum și dacă sunt de calitate corespunzătoare.

Verificarile directe constau în:

- examinarea vizuală, bucată cu bucată, a elementelor structurale, cu luarea în considerare a tuturor defectelor și abaterilor;
- efectuarea și prescrierea - în cazul depășirii valorilor admise sau în caz de dubiu - a unor încercări suplimentare și anume:
 - încercări cu sclerometrul pentru stabilirea rezistenței superficiale a betonului;
 - încercări prin metoda combinată (sclerometru și ultrasunete) pentru rezistența betonului;
 - extrageri de carote, pentru determinarea rezistenței betonului;
 - încercări prin ultrasunete pentru determinarea defectelor interne ale betonului;
 - încercări cu pachometrul, pentru încercarea existenței și poziției anumitor armături;

București, 8 iunie 2022

- slituri in betonul de acoperire pentru stabilirea existentei pozitiei si diametrelor armaturilor si a grosimii stratului de acoperire;
- radiografii, in acelasi scop;
- masurarea deschiderilor si lungimii fisurilor si - eventual - a adancimii lor;
- incercari prin încercarea statica in situ;
- orice alte incercari pentru formarea convingerii comisiei asupra calitatii structurii realizate si a corespondentei ei cu proiectul si conditiile de exploatare.

3.3 Verificari de efectuat la receptia preliminara a obiectului

Conducatorul tehnic al lucrarii, in colaborare cu beneficiarul este obligat a pregati si preda, într-o forma organizata (si insotita de borderou):

- toate documentele încheiate pe parcursul executarii lucrarilor, inclusiv buletinele de încercare, dispozitiile de santier, procesele verbale de remedieri sau consolidari, actele de control sau expertizare etc.;
- interpretarea rezultatelor incercarilor, conform STAS 7181/1-71;
- scurta prezentare sintetica cu concluzii, privind calitatea lucrarilor executate, in comparatie cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice si dovedite cu actele prezentate.

Comisia de receptie preliminara a obiectului, prin membrii sai de specialitate sau prin specialisti din afara ei procedeaza la verificari de acelasi tip de mai sus (scriptice si directe), completate cu prezentarea de concluzii si tratand întregul obiect. Se mentioneaza ca comisia de receptie trebuie sa verifice in primul rand existenta documentelor de verificare si încercare pentru întregul obiect, efectuate cu frecventa indicata de prescriptiile tehnice in vigoare; in lipsa acestora sau a unei parti a acestora, receptia nu se poate face decat pe baza unor noi incercari sau expertizari, ale caror concluzii sa poata înlocui documentele lipsa.

Verificarile directe se vor efectua de comisia tehnica prin sondaje, in numar suficient pentru a-si putea forma convingerea asupra actelor prezentate. In caz ca o parte din aceste verificari dau rezultate nesatisfacatoare, se va dubla numarul lor; da-ca si in acest caz o parte din rezultate sunt nesatisfacatoare, comisia va dispune amanarea sau respingerea receptiei pana la efectuarea unui supliment de 3 incercari si a unei cercetari sau expertizari tehnice de ansamblu. Cercetarea sau expertiza se va efectua pe baza unei teme data de comisia de receptie si va avea ca scop determinarea posibilitatilor si conditiilor in care constructia respectiva corespunde destinatiei pentru care a fost proiectata.

4.CONCLUZII

Activitatea de construcții este recunoscută ca una dintre cele mai vechi preocupări ale omului și se materializează în medii construite în care se desfășoară întregul sistem de activități și preocupări umane (productive, sociale, culturale etc.). Deci, mediul construit influențează totalitatea activităților materiale și spirituale, fapt ce a condus, încă din antichitate, la impunerea garanției calității producției de construcții.

Calitatea construcțiilor trebuie să fie abordată complex, științific, deoarece implicațiile noncalității sunt mult mai mari față de marea majoritate a celorlalte produse. Construcțiile, ca produse ale activității umane, prezintă următoarele particularități:

- consumă un capital foarte mare;
- sunt supuse unui număr mare de factori aleatori, imprevizibili, ca urmare a duratei mari de viață;
- trebuie să satisfacă necesitățile a două, trei generații, ceea ce face dificilă standardizarea și prelungește perioada de acumulare a experienței necesare perfecționării produselor;
- cu toate perfecționările tehnologice, se mențin lucrări cu caracter artizanal la care calitatea este dată de calificarea și îndemânarea executantului;
- este dificil de apreciat un raport optim între creșterea costului execuției pentru îmbunătățiri calitative și reducerea pe această cale a costului exploatarei;
- nu se admit defecte sau rebuturi (în special legate de stabilitate, rezistență, durabilitate și siguranță în exploatare) etc.

Calitatea construcțiilor nu este doar o problemă a constructorului, ea este problema națională și, în ultimul timp, europeană sau chiar mondială. Alinierea cerințelor calității în construcții, din țara noastră, la cerințele internaționale s-a materializat în Legea nr.10 - 'Lege privind calitatea în construcții' adoptată la 18 ianuarie 1995 și publicată în M.O. nr.12 din 24 ianuarie 1995. Prevederile acestei legi se aplică:

- construcțiilor de orice categorie și instalațiilor aferente acestora - indiferent de forma de proprietate sau destinație;
- lucrărilor de modernizare; modificare, transformare, consolidare și reparații ale construcțiilor.

Pentru a obține o construcție de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a

București, 8 iunie 2022

construcțiilor, a următoarelor cerințe:

- rezistența și stabilitate;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolație termică, hidrofuga și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Managementul calitatii proiectului include procesele necesare pentru asigurarea faptului ca proiectul va satisface necesitățile pentru care a fost întreprins. Managementul calitatii proiectului include atât procesul (managementul proiectului) cât și produsul (obiectivul de construcție), deoarece eșecul în realizarea cerințelor de performanță în ambele domenii poate avea consecințe negative pentru toți stakeholderii.

Calitatea este ansamblul caracteristicilor unei entități (produs sau serviciu) referitoare la măsura în care aceasta este capabilă să satisfacă nevoile explicite și implicite ale beneficiarului. Una dintre problemele esențiale ale managementului proiectelor este tocmai transformarea nevoilor implicite ale beneficiarului în nevoi explicite cât mai devreme pe parcursul realizării proiectului (încă din faza de concepție). Prin satisfacerea nevoilor beneficiarului se înțelege realizarea acestora conform așteptărilor (specificățiilor) – proiectul trebuie să producă ceea ce s-a spus că va produce – și chiar depășirea acestora – rezultatul proiectului trebuie să satisfacă nevoile reale ale clientului.

Managementul calitatii proiectului constă din următoarele trei procese, care se interconditionează și se suprapun:

- Planificarea calitatii – identificarea standardelor de calitate relevante pentru proiect și stabilirea modalităților de a le satisface.
- Asigurarea calitatii – evaluarea pe baze regulate a performanțelor înregistrate în realizarea proiectului pentru asigurarea satisfacerii standardelor de calitate considerate relevante.
- Controlul calitatii – monitorizarea rezultatelor proiectului pentru a verifica dacă acestea corespund standardelor considerate relevante și identificarea modalităților de a elimina cauzele generatoare de abateri negative.

Pentru prezentul proiect, vor fi aplicabile normele și reglementările în vigoare din România. În absența unor norme sau reglementări specifice, se vor aplica normele europene. În orice caz, se vor respecta:

- Legea 50/1991 și modificările ulterioare cu privire la Autorizarea de Construcție;

Sesiunea Științifică Studentească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- Legea 10/1995 cu privire la Calitatea in Constructii, inclusiv corecturile tehnice si prescriptiile de aplicare;
- Legea 137/1995 cu referire la Protectia Mediului;
- Legea 319/14.07.2006 pentru Securitatea si Protectia Muncii inclusiv Normele Metodologice din 11.10.2006, precum si HG300 din 02.03.2006, reprezentand cerintele minimale.

BIBLIOGRAFIE

1. HG 925/1995 Pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica a proiectelor, a executarii lucrarilor si constructiilor.
2. HG 399/1995 Pentru aprobarea regulamentului privind elaborarea reglementarilor tehnice in constructii, pentru componentele sistemului calitatii.
3. HG 272/1994 Privind controlul de stat al calitatii in constructii
4. HG 273/1994 - Privind aprobarea regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii, instalatii aferente acestora;
5. HG 766/1997 - Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii, în temeiul art. 38 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
6. C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii (Buletinul Constr. nr.1 - 2/1986).
7. SR EN 1990-"Eurocod : Bazele proiectarii structurilor"
8. SR EN 1992-1-1:2004-"Eurocod 2:Proiectarea structurilor de beton"
9. NE 012-2007 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat, Partea 1: Producerea betonulu
10. Legea 10/1995 Privind calitatea in constructii
11. NE 012/2-2010- Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat- Partea 2: Executarea lucrărilor din

Managementul echipei de proiect în cadrul lucrării „AGRANA România – Unitate de recepție și depozitare zahăr, cu anexe administrative, tehnice și sociale, alei carosabile și pietonale, organizare de șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice” prin introducerea platformei Planradar în fluxul de lucru

Autor: Samoilă Andreea, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole,
Managementul Proiectelor în Construcții, anul 2, email: andreea.samoila@student.utcb.ro

Îndrumător: Grasu Raluca, ș.l.dr.ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de
Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: raluca.grasu@utcb.ro

Rezumat

Lucrarea de față are ca referire îmbunătățirea fluxului de lucru pe parcursul procesului de construire.

La nivelul proiectului „AGRANA România – Unitate de recepție și depozitare zahăr, cu anexa administrativă, tehnică și socială, alei carosabile și pietonale, organizare de șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice” platforma Planradar a fost introdusă în modul de lucru pentru îmbunătățirea managementului și monitorizarea progresului spre satisfacerea cât mai rapidă a cerințelor beneficiarului.

Inițial, procesul de construire a fost început după modelul clasic, corelarea specialităților, respectiv arhitectura, instalații și rezistență. Problemele au început să apară în momentul în care șantierul a fost deschis, iar execuția nu ieșea conform proiect.

Vizitele în șantier, transmiterea documentelor, elaborarea proceselor verbale de neconformitate și alte proceduri menite să asigure bunul mers legal al lucrurilor, însemnau mult timp și stres.

Introducerea platformei Planradar are ca scop îmbunătățirea și eficientizarea modului de lucru prin abordarea principalelor tehnici care stau la baza acestui software. Această platformă funcționează prin înregistrarea unor tichete care au ca scop informarea cu privire la principalele nereguli, semnalarea neconformităților, organizarea ședințelor, termene și calitatea execuției.

Nu în ultimul rând, această platformă permite beneficiarului să cunoască în orice moment statusul proiectului, problemele și propunerile de soluții.

După această schimbare, s-a constatat că Managerul de proiect a economisit până la 7 ore pe săptămână pentru comunicarea tuturor tichetelor înregistrate.

Clădirea propusă reprezintă o hală pentru recepție și depozitare zahăr, având regimul de înălțime Parter și care va include o zonă de recepție, două zone de depozitare, spații sociale, administrative și tehnice.

Unitatea se va utiliza cu rafturi metalice tip drive-in, pentru depozitarea etajată a eco-paleților cu produsul finit.

București, 8 iunie 2022

De asemenea, este necesară devierea traseului a două conducte supraterane existente, care deservesc incinta industrială și a caror trasee ar interfera cu noua construcție propusă.

Se vor realiza circulații, platforme carosabile și pietonale, în incinta, pentru a deservi clădirea propusă.

Obiectivul se va conecta la rezerva intangibilă de apă pentru incendiu existentă în teren.

Investiția va respecta reglementările românești în vigoare privind proiectarea și funcționarea obiectivului, coroborate cu normele europene privind protecția mediului, protecția muncii și protecția împotriva incendiilor. Prin lucrările propuse nu se vor afecta vecinătățile.

Mai mult, documentele încarcate au fost atașate Cartii tehnice a construcției, la terminarea execuției, excluzând riscul de a fi pierdute sau deteriorate.

Cuvinte cheie: management, echipa, planradar

1. Prezentarea companiei BIM Design Consulting SRL

Înființată în 2016, BIM Design Consulting este o societate cu răspundere limitată, având ca activitate servicii de consultanță tehnică și proiectare pentru clădiri de birouri, comerciale, industriale, rezidențiale și din domeniul medical. Fiecare proiect are o importanță deosebită din partea echipei de proiectare și reprezintă un pas înainte spre ideal, însă dintre toate lucrările enumerăm:

Procesul de construire a clădirilor din proiectul „AGRANA România – Unitate de recepție și depozitare zahăr, cu anexe administrative, tehnice și sociale, alei carosabile și pietonale, organizare de șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice”, realizat de societatea SC BIM Design Consulting SRL, reprezintă subiectul studiului de caz.

Echipa de proiect cuprinde persoanele care sunt desemnate să lucreze la proiect. Membrii echipei pot lucra pentru organizație conducând proiectul, fiind contractanți externi sau – în cazul proiectelor de colaborare – membri ai personalului părților cooperante. Compoziția echipei de proiect poate varia în funcție de abilitățile cerute de proiect. Cu toate acestea, deoarece proiectele necesită aptitudini și abilități diverse (de exemplu, logistică, administrație financiară, marketing, producție, conducere etc.), o echipă de proiect ar trebui să includă persoane cu diverse abilități care se completează reciproc.

Alegerea indivizilor ar trebui să depindă de contribuția lor potențială la proiect, dar realitatea pune deseori obstacole pecuniare sau tactice. În special în sectorul cultural, trebuie lucrat adesea cu o echipă dată, care poate fi entuziastă, dar care nu poate avea întotdeauna cunoștințe suficiente. Învățarea pe tot parcursul vieții prin seminarii, cursurile online sau instruirea la locul de muncă ajută oamenii

care lucrează în sectorul cultural să își îmbunătățească abilitățile, cunoștințele și aptitudinile.

Pe parcursul elaborării documentației tehnice și a construirii celor două construcții aflate în studiu, s-a constatat prezența unei comunicări deficitare și a unui management defectuos a proiectului în ansamblu. Conform sondajului realizat pe un eșantion de 10 persoane, raportat la cele proiectul în discuție, s-a ajuns la concluzia că timpul de așteptare dintre solicitare și răspuns sau soluție, a creat stres și nemulțumiri mai mult decât era necesar în alte condiții. Astfel, după construirea primei clădiri cu funcțiune – Hală de depozitare, s-a decis abordarea unei noi tactici de management.

Obiectivul principal al acestui studiu de caz este găsirea unei metode de eficientizare a managementului echipei de proiect prin încercarea de a elimina timpul îndelungat de răspuns la solicitări și prin gestionarea mai bună a bugetului proiectului și a termenelor de predare sau finalizare a construcției.

Performanța echipei de lucru depinde în foarte mare măsură de stilul de manager de care aceasta este condusă, respectiv de modul de utilizare a cunoștințelor, calităților și aptitudinilor în relațiile cu subordonații și derularea efectivă a acestor procese de muncă.

Echipele eficiente sunt acele echipe care vin cu idei inovatoare, își îndeplinesc obiectivele și se adaptează la schimbare atunci când este necesar. Membrii lor sunt foarte angajați atât față de echipă, cât și față de obiectivele organizației.

Planradar este un software pentru managementul construcțiilor prin intermediul căreia se poate gestiona întregul șantier. Platforma utilizează modele BIM și planuri 2D pe care se pot face marcaje și observații. Tot prin această platformă s-au putut rezolva probleme din șantier prin adăugarea listelor cu defecte sau fotografii cu neconformități, iar rapoartele și jurnalele de șantier nu au mai necesitat timp suplimentar deoarece platforma permite elaborarea lor la fața locului.

La finalul proiectului s-a constatat că una dintre cele mai sigure căi de a îndeplini cerințele beneficiarului este cea de utilizare a unui sistem integrat de planificare și control al proiectelor, sistem care necesită informații selective.

București, 8 iunie 2022



Fig. 1 Depozit Agrana-Buzău

2. Prezentare generală a proiectului „AGRANA România – Unitate de recepție și depozitare zahăr, cu anexe administrative, tehnice și sociale, alei carosabile și pietonale, organizare de șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice”

Proiectul „AGRANA România – Unitate de recepție și depozitare zahăr, cu anexe administrative, tehnice și sociale, alei carosabile și pietonale, organizare de șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice” în care societatea BIM Design Consulting S.R.L. participă în calitate de proiectant de structura, este o lucrare privată, având amplasamentul studiat în intravilanul municipiului Buzău.

Se propune realizarea lucrărilor de organizare de șantier și construire ale unității de recepție și depozitare zahăr, cu anexele administrative, tehnice și sociale, alei carosabile și pietonale, organizare șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice.

Depozitul este alcătuit din 4 corpuri separate, astfel:

- Corpul A, hala depozitare cu o suprafață de 3111 mp, structura de beton armat prefabricat.
- Corpul B, hala depozitare cu o suprafață de 2458 mp, structura de beton armat prefabricat.
- Corpul C, corp recepție marfă și spații tehnice cu birouri, cu o suprafață de 1000 mp, structura de beton armat prefabricat.

- Corpul D, anexa ce face legatura intre spatiul de depozitare existent si Corpul A (spatiu de depozitare nou), structura usoare din profile metalice.



Fig. 2.1 Depozit AGRANA - Buzău

În studiul de caz de față, am luat ca eșantion de evaluare și îmbunătățire a fluxului de lucru Corpul A și Corpul B, cele mai mari componente ale depozitului, ale căror soluții structurale sunt suficient de complexe. Se urmărește ca timpul de manageriere a echipelor să fie eficientizat cu maximă posibilitate, prin disponibilitatea beneficiarului de a folosi orice metodă menită să excludă cât de mult se poate timpul dintre două operațiuni de la o echipă la cealaltă, denumită în domeniu și nu numai “timp mort”.

Corpul A:

Structura halei de depozitare este una cu fundații de tip pahar, cu talpa fundației din beton armat monolit și pahare din beton armat monolit sau prefabricat, stalpi, grinzi și elemente de acoperis (grinzi, pane) din beton armat prefabricat.

Deschiderea corpului A este de 21.00m x 12.00m.

Corpul B:

Structura halei de depozitare este una cu fundații de tip pahar, cu talpa fundației din beton armat monolit și pahare din beton armat monolit sau prefabricat, stalpi, grinzi și elemente de acoperis (grinzi, pane) din beton armat prefabricat.

Deschiderea corpului B este de 16.50m x 12.00m.

Proiectul a fost realizat prin modelare BIM care este factorul determinant în migrarea întregului proces de proiectare a unei clădiri de la un proces bazat pe metode de lucru 2D la un proces axat pe modele 3D parametrizate și inteligente,

București, 8 iunie 2022

realizând în fapt construirea virtuală a clădirilor înaintea construirii fizice în șantier.

La baza conceptului BIM stă posibilitatea ca toate specialitățile implicate (arhitectură, structură, MEP*) să folosească un model unic 3D al clădirii din care vor extrage toate desenele și reprezentările necesare: planuri, secțiuni, elevații, detalii de execuție, cantități și estimări de prețuri, inclusiv documentație As-build.

Analiza și coordonare – modelul BIM al proiectului poate fi importat și analizat în programe specifice de analiză din punct de vedere al interferențelor sau coliziunii între elemente de construcție (tubulatura HVAC – elemente structurale, echipamente de instalații, etc), din punct de vedere al eficienței energetice, analiza structurală, etc. Astfel BIM devine un instrument de prevenire a erorilor de proiectare și a riscurilor ce derivă din acestea.

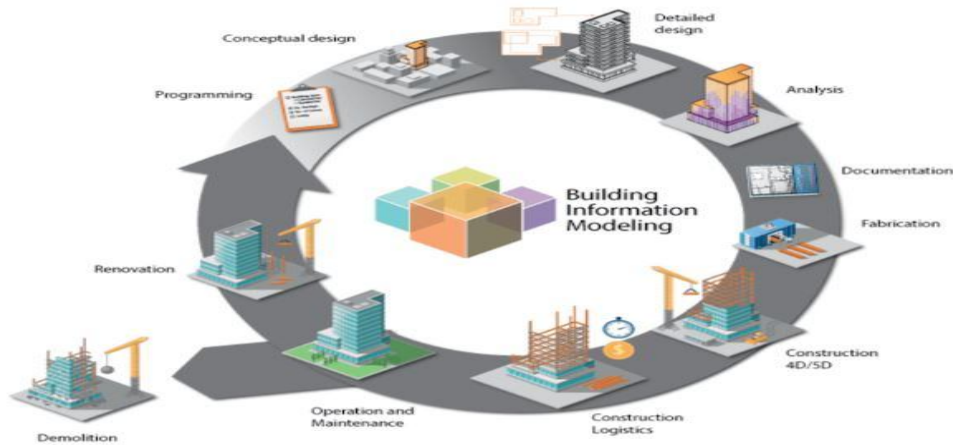


Fig. 2.2 Concept BIM

Studiul de caz a fost efectuat având la bază Graficul Gantt al proiectului „AGRANA România – Unitate de recepție și depozitare zahăr, cu anexe administrative, tehnice și sociale, alei carosabile și pietonale, organizare de șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice” pe baza căruia a fost înființat un sondaj de opinie cu privire la modul în care se desfășoară activitatea în cadrul lucrării. Sondajul a fost făcut ținând cont de termenele în timp real, care nu erau în concordanță cu termenele propuse la începutul proiectului.

Cele 10 persoane care au răspuns sondajului sunt membri ai echipei de proiectare din cadrul BIMDesign Consulting, dar și dintre ceilalți membri implicați în procesul de comunicare care s-a dovedit a fi unul deficitar și menit să întârzie parte din lucrări. Acest chestionar a fost făcut cu scopul de a obține informații

obiective cu privire la modul de lucru și direcția în care acesta se dezvoltă, precum și factorul determinant. Chestionarul conține următoarele întrebări:

1. Aveți suficiente instrumente pentru a comunica cu colegii dumneavoastră? Printr-o nota de la 1 la 10, aproximați nivelul de evoluție în cadrul firmei, 10 fiind nota maximă.
2. Vă luptați adesea pentru a obține informații importante care sunt relevante pentru munca dumneavoastră de zi cu zi?
3. Crezi că slujba ta îți provoacă o cantitate nerezonabilă de stres?
4. Simți că echipa ta îți oferă cel mai bun sprijin posibil?
5. Care sunt momentele în care te simți în dificultate ca participant la procesul de construire a celor două hoteluri din acest proiect?
6. Considerați că ar fi utilă o platformă de lucru cu posibilitate de încărcare a documentelor în format .pdf sau .ifc sau fotografiile prin care se pot comunica probleme care nu suportă amânare?

3. Concluzii

Folosind ca obiect de studiu două corpuri care fac parte din proiectul „AGRANA România – Unitate de recepție și depozitare zahăr, cu anexe administrative, tehnice și sociale, alei carosabile și pietonale, organizare de șantier și reconfigurare traseu instalații tehnologice”, s-a constatat că timpul nefolosit sau care îngreunează bunul mers al lucrurilor este suficient de mare încât să pună problema întârzierii termenelor de finalizare a lucrării.

În prima fază s-a folosit modul clasic de lucru, respectiv realizarea conceptului, proiectare, corelare cu arhitectura, corelare cu MEP. După realizarea Corpului A s-a constatat că angajații prezintă o usoară stare de disconfort care genera conflicte la locul de muncă și astfel îngreunarea tuturor proceselor interpersonale.

Pentru Corpul B s-a făcut studiul de caz prezent, pentru care s-a folosit o metodă clasică și confortabilă de exprimare a opiniei personale, fără să inhibe persoanele participante prin afișarea datelor cu caracter personal, anume sondaj fără necesitatea semnării acestuia.

La fiecare dintre cele șase întrebări s-a răspuns punctual, respectiv:

- La prima întrebare 80% dintre participanți consider că au toate metodele de comunicare, dar că nu sunt eficiente

București, 8 iunie 2022

- A doua întrebare a fost adresată cu scopul de a evalua efortul depus de fiecare angajat pentru a-și satisface capacitatea maximă de implicare
- Întrebarea cu numărul trei este adresată deoarece stresul este factorul principal care poate acționa în sens negativ în ce privește desfășurarea unei activități
- Întrebarea cu numărul 4 demonstrează faptul că o comunicare deficitară poate crea confuzie în ceea ce privește modul de gândire al perspective asupra relațiilor dintre colegi. Studiul arată că 1 din 10 coechipieri se poate să devină confuz, ceea ce poate duce la incapacitatea acestuia de a mai colabora, deci la un dezechilibru care poate căpăta amploare la nivel de echipă;
- Răspunsurile de la întrebarea cu numărul 5 arată că 80% dintre persoanele chestionate au răspuns că în majoritatea cazurilor, momentele de dificultate sunt cele în care este necesar să se facă schimb de informații, acest proces fiind unul deficitar și care creează o stare generală de stres și nervozitate. 20% dintre aceștia iau decizii singuri pe baza funcției și își asumă răspunderea pentru ele
- Întrebarea cu numărul 6 clarifică utilitatea unei platforme de tip PlanRadar, în ciuda faptului că sunt obișnuiți cu un mod de lucru diferit de cel propus. 10% nu sunt deschiși unor noi schimbări.

În urma răspunsurilor și analizând alte soluții posibile pentru îmbunătățirea desfășurării activității, am ajuns la concluzia că platforma PlanRadar este soluția perfectă astfel încât proiectul să fie dus la sfârșit, în timp util.



După ani de experiență ca manager de proiect de construcții, cofondatorul PlanRadar Domagoj Dolinsek și-a dat seama că o soluție tehnologică i-ar putea face munca mai ușoară. El a dezvoltat ideea de bază pentru PlanRadar. El a contactat antreprenorii consacrați Ibrahim Imam și Sander van de Rijdt, care au oferit sfaturi valoroase.

PlanRadar s-a lansat la Viena, în 2013, cu o echipă mică și agilă. Fondatorul Domagoj a adus expertiza și ideile în construcții și i s-au alăturat co-fondatorii Constantin Köck în dezvoltare și Clemens Hammerl în design (acum șef al dezvoltării mobile).

Software dedicat pentru managementul construcțiilor, Planradar permite monitorizarea progresului proiectului și „conectarea” biroului cu șantierul. Scopurile pentru care platforma a fost creată sunt:

- Creșterea productivității – Respectarea termenelor etapei de construcție cu actualizări instantanee ale progresului proiectului, care permit adaptarea planului în timp real, conform lucrărilor de pe șantier.
- “Accesul” la șantier de la birou - Supravegherea și documentarea progresului de pe șantier prin intermediul unei aplicații mobile proiectate pentru managementul proiectelor de construcții;
- Gestionarea calității proiectului – Reducerea numărului lucrărilor care trebuie refăcute cu formulare, liste de verificare și rapoarte de inspecții de calitate standard;
- Monitorizarea progresului proiectului
 - Sarcini transparente – Vizualizarea activităților finalizate sau cu termene depășite prin intermediul actualizărilor de stadiu, disponibile în timp real.
 - Marcaje pe plan – Activități de construcție marcate pe planuri 2D și modele BIM
 - Documentație fotografică și media – Note audio, fotografice, video și text, precum și un istoric al chat-ului;
- Rapoarte despre progresul construcției și jurnale de șantier
 - Jurnale de șantier standard – Utilizarea șabloanelor pentru a exporta activitatea zilnică de lucru în formate care respectă standardele industriei sau cerințele clienților.
 - Partajarea informațiilor de pe dispozitive mobile – Completarea rapoartelor despre progres sau realizarea rapoartelor de predare pe șantier și partajarea lor de pe dispozitivul mobil.
 - Pistă de audit digital – O evidență completă a activităților și rapoartelor va fi mereu la îndemână în eventualitatea reclamațiilor.

București, 8 iunie 2022

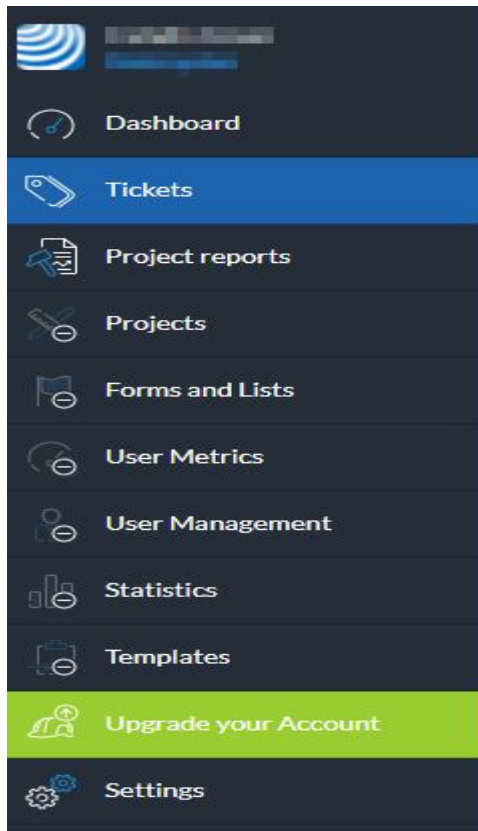


Fig 3.1 Panou de opțiuni Planradar

Comunicarea se realizează prin deschiderea unor tichete pentru diferite subiecte, în funcție de specialitate.

În funcție de motivul pentru care a fost deschis tichetul, acesta poate fi încadrat în mai multe categorii care clasifică problema, dintre care cel mai des se regăsesc:

- MAF;
- Documentație – în care se specifică dacă documentația atașată este incompletă sau se precizează tipul de document care este necesar pentru obținerea anumitor aprobări/autorizații/certIFICATE;
- Defecte – se deschide un astfel de tichet pentru a înștiința participanții cu privire la anumite neconformități și pentru a se găsi o soluție;

Planuri si modele BIM pe platforma Planradar

Modelele 3D complete de clădiri sunt accesibile în doar câteva secunde cu funcția de glisare și fixare. Soluția openBIM oferită de PlanRadar permite

încărcarea fișierelor IFC exportate din Revit, ArchiCAD, AllPlan, Navisworks și altele.



Fig 3.2 Rotire 3D în Planradar

Vizualizarea modelului 3D din toate unghiurile permite o analiză a construcției virtuale și previzualizarea eventualelor probleme înainte ca ele să apară fizic, în șantier. Platforma funcționează pe bază de tichete care se creează pe modelul 3D și sunt conectate la structura virtuală pentru a îmbunătăți acuratețea și viteza de localizare pe șantier.

Platforma Planradar permite conectarea întregii echipe participante la desfășurarea proiectului, de pe toate specializările.

Această oportunitate de a lucra la un nivel de conectare foarte mare are un impact puternic asupra managementului timpului, resursă foarte importantă mai ales în cazul studiat.

Analiza activității arată faptul că managerul de proiect a folosit cu 7 ore mai puțin pe săptămână pentru gestionarea sarcinilor și bugetului proiectului, în timp ce pentru ceilalți participanți la desfășurarea etapelor din proiect, s-a constatat că timpul de comunicare și timpul petrecut pentru vizite în șantier pentru constatarea neconformităților s-a redus în medie cu 2h pe săptămână pentru fiecare persoană.

București, 8 iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

- [1] Managementul proiectelor, Florian BUSE, Aurelian SIMIONESCU, Nicolae BUD
- [2] Management in constructii II, Nicolae POSTAVARU, Gabriela DRAGHICI, Dana GALAN
- [3] Strategii manageriale – Management performant, Iulian CEAUSU

Pagini web:

- Google Forms (<https://docs.google.com/forms/u/0/>)
- www.planradar.com
- www.rasfoiesc.com/business/management/MANAGEMENTUL-PROIECTELOR59.php
- humaninvest.ro/managementul-echipei/
- [www.academia.edu/34245469/Studiu de caz privind managementul unei firme 2](http://www.academia.edu/34245469/Studiu_de_caz_privind_managementul_unei_firme_2)
- agendaconstructiilor.ro/files/index-companii/bim-design-consulting-srl_311.html
- www.scrigroup.com/management/SISTEME-MODERNE-DE-MANAGEMENT43358.php

Managementul proiectelor de construcții - abordări contextualizate - Managementul proiectelor BIM

Stan Alexandru Dragoș, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul proiectelor în construcții, anul II, standragos10@yahoo.com

Conducătorul științific al lucrării: Lect.univ.dr. Marian-Valentin POPESCU, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail : marian-valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

Teza de disertație își propune să analizeze un subiect de actualitate cum ar fi „Building Information Modeling” sau modelarea informațiilor în construcții din punct de vedere al managerului de proiect.

BIM este o nouă abordare în metodologia de proiectare și nu se rezumă la un singur soft de proiectare. Bim este un instrument digital de creare și utilizare a unor informații coordonate într-un singur proiect de construcții. În general acest model este definit ca un model 3D din care se extrage informația necesară pentru fiecare fază de proiectare sau execuție.

BIM oferă arhitecților, inginerilor și profesioniștilor din domeniul construcțiilor capacitatea de a planifica, a proiecta și a gestiona mai eficient proiectele de construcție. BIM devine din ce în ce mai popular la nivel global, creând astfel necesitatea unui cadru internațional care să permită industriei să colaboreze în cadrul proiectelor dincolo de granițele naționale. Prin acest mod de proiectare putem face o infinitate de simulări și optimizări înainte de a trece la procesul efectiv de execuție a construcției.

Prezentăm dimensiunile bim care încep de la 3D „tridimensional” și pot să ajungă din punct de vedere teoretic la „10D”

Dimensiunea 3D exprimă un model 3D o informație grafică, dimensiunea 4D se referă la informații legate de timp, 5D informații legate de costuri, 6D sustenabilitate, 7D managementul utilităților, 8D siguranță în timpul proiectării și construcției, 9D se referă la conceptul de construcții „Lean” și 10D la industrializarea construcțiilor.

Nivelul de detaliere în proiectarea BIM este foarte important și începe de la nivel de detaliere 100 pornind de la o geometrie simplă reprezentant conceptul și ajunge până la nivel de detaliere 500 care este este modelul optimizat după execuție.

Că în orice proiect și în proiectele de construcții managerul de proiect trebuie să țină cont de plan, de proiectarea efectivă a construcției, de execuția construcției dar și de planificarea diferitelor faze.

Managerul de proiect ar trebuie să participe activ la coordonarea deciziilor cu privire la utilizarea BIM asupra proiectului. Metodele de management sunt bine standardizate de organizațiile de profil cum ar fi Project Management Institute sau Internationam Project Management Association.

București, 8 Iunie 2022

În partea practică a lucrării de disertație prezentăm o locuință unifamilială proiectată în mare măsură cu instrumentele BIM. Pornim de la un simplu model 3D și ajungem să aducem în discuție factorul timp, cost și implementarea unor soluții sustenabile de eficiență energetică.

1. Introducere

Building Information Modeling (BIM) este o metodologie de lucru bazată pe un model virtual care simulează aspectele fizice și funcționale ale unei clădiri și conține informații despre caracteristicile fiecărei componente ale clădirii sale. BIM este un proces colaborativ, deoarece modelul este construit de către diferitele părți interesate în fazele de proiectare și construcție (arhitecți sau proiectanți, ingineri, bugetari, constructori), cuprinzând ca o resursă de schimb de informații și o sursă de încredere pentru luarea deciziilor cu privire la o clădire, pe parcursul ciclului său de viață.

BIM este o metodologie de lucru. Cu toate acestea, există diferite aplicații informatice numite „BIM” care permit diferiților actori să creeze, să interacționeze, să extragă informații sau să gestioneze construcția dintr-un model virtual.

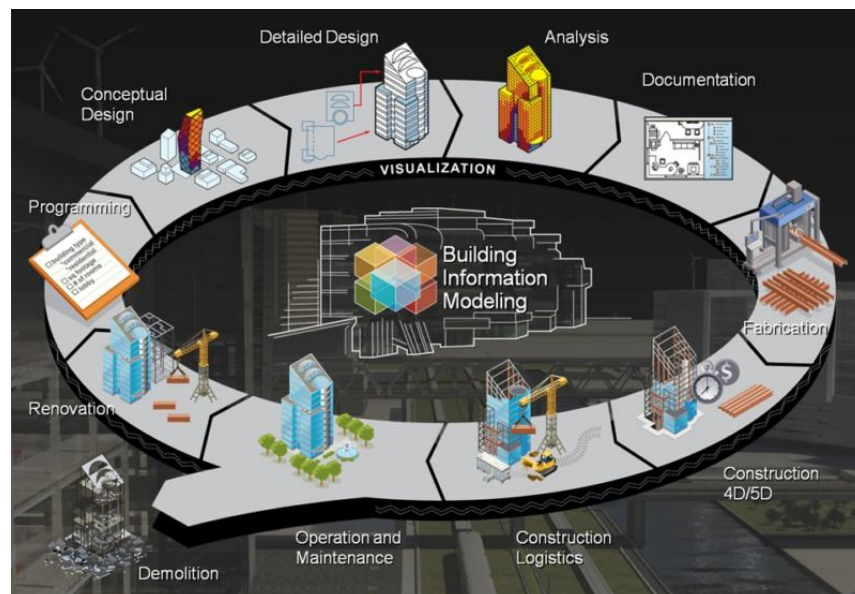


Figura 1.1. Faze de implementare a conceptului BIM
(sursa: Connectabim, www.connectabim.com/about-bim/)

Foarte important este cum producătorii pot să participe la dezvoltarea platformelor BIM. Metodologia BIM presupune că modelul virtual este cât mai

aproape de realitate. Așa cum se întâmplă în realitate, rolul producătorilor este esențial, deoarece numai cu produsele lor este posibilă executarea construcției.

De asemenea, modelul BIM necesită utilizarea materialelor și echipamentelor în format digital. Producătorii ar trebui să furnizeze versiuni digitale ale produselor lor în formatul de conținut BIM sau să fie pregătiți să se implice în dezvoltarea modelului virtual în cadrul procesului de colaborare BIM.

BIM managerii sunt recunoscuți în acest context și reprezintă o parte foarte importantă în demersul unui proiect de construcții.

2. Dimensiunile BIM



Figura 2.1. BIM de la 3D la 10D

(sursa: Biblus, <https://biblus.accasoftware.com/en/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/dimensions-of-BIM-2.jpg>)

În momentul realizării acestui studiu, în anul 2022 sunt recunoscute 7 dimensiuni BIM. Putem face abstracție de BIM 2D, adică putem spune că BIM începe de la 3D. 2D BIM nu există. 2D e o dimensiune plată, mai exact planuri și secțiuni 2D. Proiectarea asistată pe calculator CAD a început prin anii 1957, iar conceptul de BIM apare 1970, primul software dezvoltat pentru public de cei de la Graphisoft în anul 1987-ArchiCad, care este primul software care realizează desene 2D dar și geometrie 3D.

Mai jos enumerăm dimensiunile BIM de la 3D la 10D pe care le vom detalia în capitolele următoare:

- 3D – modelare 3D, informație grafică;

București, 8 Iunie 2022

- 4D - informații 4D legate de timp, secvențierea construcției prin diagrame Gantt și cronologie;
- 5D - analiza costurilor 5D- managementul costurilor, estimarea costurilor de construcție etc;
- 6D - sustenabilitate 6D - studii de impact asupra durabilității de mediu, economice și sociale;
- 7D - Ciclul de viață și întreținerea 7D | Facility Management: planificarea și gestionarea operațiunilor de întreținere pe parcursul ciclului de viață al clădirii;
- 8D - siguranță în timpul proiectării și construcției;
- 9D – optimizarea construcțiilor în faza de implementare este cea de a 9-a dimensiune BIM;
- 10D ce-a de a 10-a dimensiune BIM se refera la industrializarea construcțiilor;

2.1. BIM 3D – Forma și geometria

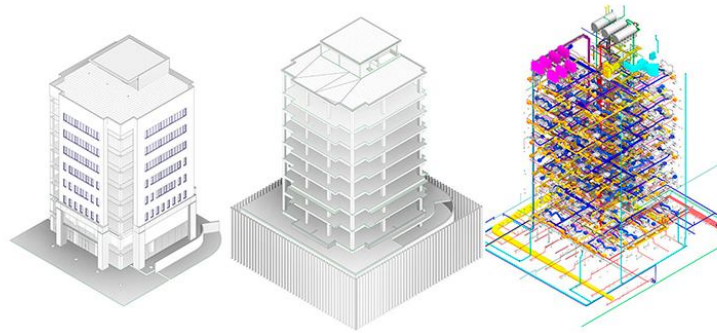


Figura 2.2. Bim 3D

(sursa: BIM Community, www.bimcommunity.com/files/images/userlib/BIM-3D-1.jpg)

Modelarea 3D este prima dintre dimensiunile BIM care permite profesioniștilor să vizualizeze modelul digital al proiectului în trei dimensiuni.

BIM este adesea considerat doar modelare geometrică pentru a crește detaliile grafice ale designului, dar nu este doar atât.

Posibilitatea dezvoltării unui model digital al proiectului face posibilă aducerea în faza de proiectare a numeroase analize de verificare care, prin metodele tradiționale de proiectare, au avut loc doar în faza de execuție.

Modelul BIM este îmbogățit cu date și informații noi din diferite discipline.

Nevoia de management al activității, cunoscută sub numele de „verificarea modelului”, poate fi exprimată prin două operațiuni separate:

2.2. BIM 4D – Timpul

4D BIM adaugă o dimensiune suplimentară unui proiect care descrie durata și calendarul sarcinii pentru a conduce o reprezentare 3D a modului în care clădirea evoluează în raport cu diferitele faze de construcție.

Managementul timpului reprezintă un aspect fundamental în planificarea construcției.

Unele dintre metodele tradiționale folosite în acest sector (cum ar fi diagramele Gantt și Pert) pentru șantierul de construcție sau managementul timpului de proiect au anumite limite și probleme critice.

2.3. BIM 5D – Costurile

BIM 5D este dimensiunea care adaugă informații de estimare a costurilor unui model BIM.

BIM, Building Information Modelling, este o tehnologie care permite proiectanților inginerilor în economie și devizistilor să aibă informații precise și detaliate pentru a estima costurile unui proiect, reducând în același timp variabilitatea estimării costurilor. Practic, 5D BIM este o dimensiune a metodologiei BIM care corespunde în mod explicit informațiilor de estimare a costurilor referitoare la un activ de clădire.

Într-un model tridimensional, variabila economică este introdusă pentru a estima costurile unui proiect, pentru a controla și estima costurile (prin atribuirea unor valori parametrice, precum prețurile unitare, mai multor obiecte și elemente). Folosind modelul de informații al unei clădiri, mai degrabă decât doar desene, este posibil să se genereze cantități, calcule și măsurători direct din model.

2.4. BIM 6D – Sustenabilitatea

BIM 6D este dimensiunea BIM care adaugă informații de sustenabilitate modelului geometric al clădirii.

Conceptul de dezvoltare durabilă poate fi împărțit în:

- durabilitatea mediului – capacitatea de a îmbunătăți mediul.
- sustenabilitatea economică – capacitatea de a genera venituri și locuri de muncă.

- sustenabilitate socială – capacitatea de a genera bunăstare umană.

2.5. BIM 7D – Facility management

7D BIM este o abordare unică în care tot ceea ce ține de procesul de management al facilității este colectat într-un singur model de informații, având ca obiectiv menținerea standardului de performanță al componentelor imobilului (amenajări, instalații, comportament energetic etc.) până la demolarea acestuia. .

Facility management este ansamblul operațiunilor privind întreținerea și gestionarea tuturor aspectelor unei clădiri existente: de la instalații (electrice, sanitare, mecanice) la spații verzi, de la sisteme de securitate și supraveghere până la curățare, de la păstrarea nivelurilor de performanță ale clădirii. componente de construcție până la eventuala dezafectare a construcției.

2.6. BIM 8D – Siguranța în timpul proiectării și execuției

Siguranța în timpul execuției poate fi anticipată încă din faza de proiectare. Acesta este foarte important, deoarece 8D BIM este dimensiunea BIM care vă sprijină în gestionarea siguranței pe șantier și vă ajută să preveniți riscurile și pericolele pentru lucrători încă din perioada de proiectare.

8D BIM este dimensiunea BIM care adaugă informații de siguranță modelului geometric al construcției în fazele de proiectare și execuție.

În practică, este posibil să se modeleze șantierul cu toate elementele sale (împrejmuire, spații de depozitare, schele, utilaje, indicatoare etc.) și să-l vizualizeze într-un mod realist, datorită tehnologiilor avansate precum realitatea virtuală și realitatea augmentativă. Redarea exactă a șantierului prin ochelari de realitate virtuală.

2.7. BIM 9D – Construcție “Lean”

9D BIM, cunoscut și sub denumirea de „lean construction”, este dimensiunea BIM care optimizează și eficientizează toți pașii implicați în implementarea unui proiect prin digitizarea proceselor.

Lipsa de planificare pe un șantier poate duce la întârzieri în livrarea proiectului și, în consecință, la creșterea bugetului inițial. 9D BIM este metoda concepută pentru a elimina complet pierderile, a optimiza toate resursele implicate în procesul de construcție și a crește productivitatea.

În metoda lean, activitățile sunt împărțite în:

- activități care adaugă valoare proiectului;
- activități care nu adaugă valoare proiectului.

Conceptul de valoare este direct legat de gradul de satisfacție a clientului, prin urmare, dacă clientul nu este dispus să plătească pentru o anumită activitate, acesta este catalogat ca o activitate care nu adaugă valoare produsului final.

Conform acestui criteriu, gândirea lean are ca scop eliminarea cât mai multor pierderi posibile deja în faza de management al proiectului.

2.8. BIM 10D – Industrializarea construcțiilor

10D BIM își propune să industrializeze și să facă sectorul construcțiilor mai productiv datorită integrării noilor tehnologii și a informațiilor

Este posibil să se realizeze 10D BIM prin utilizarea unor instrumente pentru digitizarea construcțiilor civile precum sistemul de management BIM, care face posibilă alinierea tuturor celor implicați în ciclul de viață al construcției și optimizarea fiecărei etape.

resurse intuitive pentru a realiza proiectul în cel mai bun mod posibil.

10D BIM are promisiunea de a oferi o viziune completă pentru managementul bunurilor (în timpul fazelor de proiectare, construcție și întreținere). Prin urmare, poate fi utilizat pentru a alinia sectoarele financiar, comercial, de mediu, de sănătate și siguranță, de analiză a riscurilor etc.

În acest context, instrumentul 10D BIM oferă nenumărate posibilități pentru toate tipurile de proiecte și poate fi utilizat în toate etapele cu sprijinul unor tehnologii și resurse digitale extrem de inteligente care automatizează chiar și cele mai complexe sarcini.

3. Studiu de caz



Figura 3.1. Randare exterioră de prezentare

București, 8 Iunie 2022

(sursa: portofoliu personal)

Prezentam în acest studiu de caz o locuința modernă cu următoarele caracteristici :

- Regim de înălțime - demisol și parter.
- Locația locuinței - Bistrița județul Bistrița Năsăud,
- Proiectant - **Atecton**.
- Beneficiar - investiție private.
- Buget investiție - 200.000 \$
- Amplasament – teren dificil în pantă

Ideea proiectului a pornit de la integrarea volumelor care plutesc dând senzația de levitație. Compoziția este formată din trei volume. Un singur volum prismatic la nivelul demisolului care este foarte bine integrat în pantă terenului. Cel de al doilea volum îl reprezintă un volum care iese în consola dând senzația de levitație. Al treilea volum este livingul care este și dominantă verticală a compoziției

Prin acest studiu vom analiza informațiile modelului clădirii și cum sunt afectate timpul și controlul costului pe parcursul proiectului.

În urmă documentației teoretice parcurse vom analiza proiectul pe următoarele paliere :

- Documentații 2D – planuri și secțiuni extrase din model 3D
- BIM 3D – geometrie, analiza modelului 3d
- BIM 4D – timp, planificare și durată de implementare
- BIM 5D – estimare costuri și încadrare în buget
- BIM 6d – sustenabilitate, eficiența energetică

3.1. Documentații 2D

Trecerea de la CAD 2D la 3D permite arhitecților, inginerilor civili și proiectanților să lucreze mai eficient și mai precis. Cu toate acestea, având în vedere că desenele 2D încă domină livrabilele proiectului, posibilitatea de a lucra atât în 2D, cât și în 3D este benefică.

Este foarte important să scoatem planșele 2D din modelele 3D deoarece la noi în țară majoritatea instituțiilor publice cer printate documentațiile îndosariate. Formatul electronic final ca documentație fiind tot aceste desene 2D în format pdf și în unele cazuri DWG.

Ținând cont că tehnologia avansează foarte rapid e posibil ca pe viitor livrabilul final să fie un singur model 3D digital.

Plan parter 2D pentru execuție

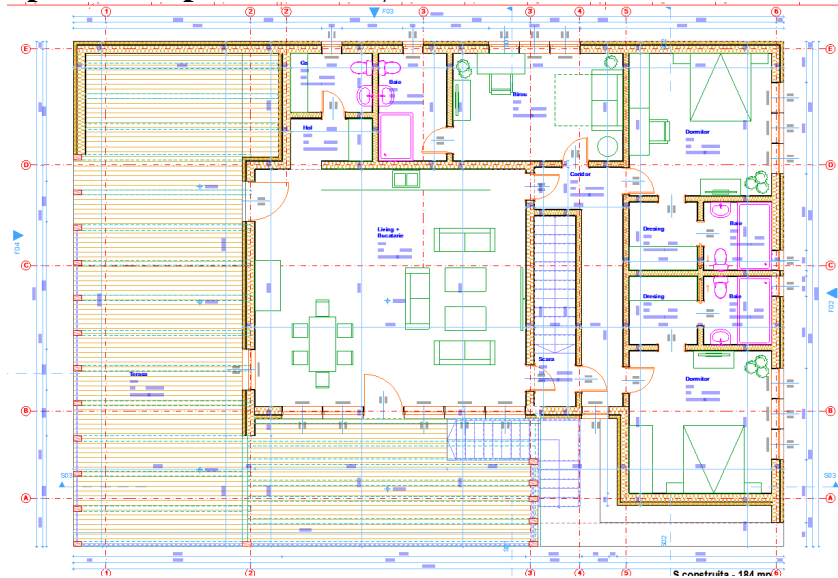


Figura 3.2. Plan execuție
(sursa: portofoliu personal)

3.2. BIM 3D

BIM 3D, așa cum știm cu toții, reprezintă cele trei dimensiuni geografice (x, y, z) ale structurii unei clădiri. Capacitățile geografice ajută părțile interesate să vizualizeze structura unei clădiri în 3 dimensiuni chiar înainte de începerea proiectului.

3D BIM permite tuturor părților interesate să colaboreze eficient pentru modelarea și rezolvarea problemelor structurale tipice. De asemenea, deoarece totul este stocat într-o locație centrală, adică modelul BIM, devine mai ușor să rezolvi problemele într-o etapă viitoare.

Pentru realizarea modelului 3D am folosit elemente tridimensionale cum ar fi pereți și planșee pentru inciderile exterioare. Pentru realizarea structurii am folosit stalpi și grinzi dar și elemente compozite pe zona în care structura este realizată din lemn.

Pentru ferestre, uși, scări am folosit obiecte GDL. GDL este abrevierea „Geometric Description Language”, un limbaj de programare funcțional bazat pe „BASIC”. A fost creat pentru a încuraja arhitecții să folosească acest limbaj pentru a-și construi propriile obiecte geometrice, prin posibilitățile de proiectare și prezentare.

3.3. BIM 4D

Informații despre timp și program. 4D BIM estimează durata unui proiect. Adăugarea de informații despre cronologie și planificare ajută la conturarea evoluției proiectului peste timp.

Beneficiile 4D BIM

- Detectarea din timp a conflictelor prin informații bine gestionate despre starea amplasamentului și impactul vizualizat al schimbărilor întreprinse pe parcursul întregului ciclu de viață
- Siguranță sporită cu planuri de construcție bine documentate
- Coordonare perfectă între arhitecți, antreprenori și echipe la fața locului
- Pregătire mai bună în ceea ce privește pașii următori în fiecare etapă de construcție
- Îmbunătățirea schimbului de informații legate de așteptările cronologice, contribuind la evitarea întârzierilor costisitoare
- Siguranță și eficiență sporite datorită documentării unui întreg plan cu termene specifice

Principala caracteristică în proiectarea BIM 4D este planificarea. Prin modelarea 3D a locuinței vedem mai jos cum am împartit realizarea construcției în patru faze.

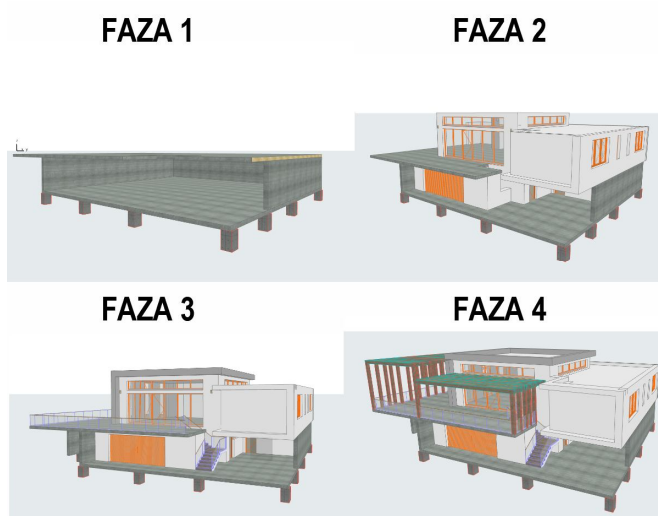


Figura 3.3. Faze implementare proiect
(sursa: portofoliu personal)

București, 08 Iunie 2022

În faza 1 realizăm elementele structurale din beton armat. Putem observă fundațiile, diafragmele din beton armat și cele 2 planșee din beton armat.

În faza 2 realizăm închiderile exterioare realizate din structura ușoară din lemn tip framing, ferestrele și ușile.

În faza 3 realizăm finisaje, elemente de protecție balustrade circulațiile pe verticală și elementele decorative.

În faza 4 putem observă realizarea pergolei de pe terasă exterioară care este realizată din stâlpi și grinzi din lemn.

3.4. BIM 5D

Informații despre costuri. 5D BIM este benefic în scenariile în care sunt necesare analize bugetare și estimarea de costurilor în fazele incipiente ale unui proiect. Poate calcula cu exactitate necesarul bugetar al proiectului în timp, inclusiv materialele, resursele umane și echipamentele; Prin urmare, oferind liderilor de proiect și proprietarilor de clădiri o estimare rezonabilă a costurilor diferitelor proiecte și a activităților de construcție.

Beneficiile 5D BIM

- Notificări în timp real și vizualizare a depășirii costurilor
- Numărarea automată a sistemului, echipamentului sau componentelor asociate unui proiect
- Minimizarea cheltuielilor bugetare inutile cu raportarea costurilor și bugetarea actualizate în mod regulat

Estimare costuri

Cum am menționat în capitolele precedente fiecare element constructiv are propriile clasificări și proprietăți. Observăm că în cazul nostru am selectat din modelul 3d elementele din beton armat mai specific pereții din beton armat. Ne întoarcem la informația modelului care clasifică costurile și introducem costul / volum 60\$. În acest fel modelul nostru se actualizează împreună cu toate elementele din beton armat la un cost de 60 \$ pe metru cub. Rezultatul îl vedem mai jos într-o lista de materiale.

Costul total pe fiecare element în parte este automatizat înmulțind costul introdus de noi în informația modelului cu volumul de material necesar pentru realizarea fiecărui element în parte.

3.5. BIM 6D



Figura 3.4. Model 3D cu panourile fotovoltaice integrate
(sursa: portofoliu personal)

Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice produc în mod sustenabil energie electrică prin potențarea energiei solare. Aceste sisteme necesită costuri minime de întreținere și produc energie pentru o perioadă îndelungată de timp. Durata de viață a panourilor este de peste 25 de ani, iar investiția inițială se amortizează în 4-5 ani. Nemaidepinzând de energia electrică furnizată de diverși distribuitori, se elimină costurile suplimentare de distribuție și transport. În acest fel, lunar, vei face economii considerabile. Utilizând energie solară pentru a funcționa, panourile fotovoltaice contribuie la scăderea amprentei de carbon și, implicit, la dezvoltarea unui viitor verde al afacerilor. Dincolo de impactul direct asupra mediului, pasul spre sustenabilitate.

Utilizarea unor materiale prietenoase cu mediul

Locuința v-a fi realizată din materiale sustenabile. Izolație din fibră de lemn care este realizată din materiale reciclabile 100% ecologică.

Lemn lamelar incleiat folosit la realizarea pereților și a planșelor de lemn.

ECO DESIGNER

Graphisoft EcoDesigner este un instrument de evaluare a energiei pentru arhitecți – un software suplimentar aplicația BIM a Graphisoft – care își propune să ofere informații despre performanța energetică a unei clădiri în fazele de proiectare, oferind feedback rapid pentru arhitecți cu privire la eficiența energetică și sustenabilitatea proiectului

Caracteristici

Cu EcoDesigner, arhitecții pot obține rezultate despre consumul de energie, amprenta de carbon și bilanțul energetic lunar în trei pași:

- **Introducerea datelor:** specificarea proprietăților fizice ale anvelopei clădirii deja modelate utilizând valorile implicite setate pentru diferite tipuri de părți ale clădirii sau introducerea datelor personalizate, configurarea locației, datele meteorologice, tipul clădirii și sistemele HVAC pentru proiect.
- **Evaluare:** EcoDesigner transmite datele către motorul de calcul VIP-Energy al StruSoft, care efectuează o analiză dinamică.
- **Rezultate:** fișele de raport disponibile și în format PDF prezintă rezultatele evaluării carcasei clădirii, consumul de energie și valorile costurilor, amprenta de carbon și bilanțul energetic lunar.

4. Concluzii



Figura 4.1. Randare model final
(sursa: portofoliu personal)

Imaginea de mai sus este o randare extrasă din modelul 3D și trecută prin diferite softuri pentru a redă cât mai bine realitatea. În general aceste randari arhitecturale sunt făcute de arhitecți și designeri pentru a redă clienților o imagine cât mai apropiată de realitate cu viitoarea construcție înainte că ea să fie executată.

Eu cred că un manager de proiect trebuie să își expună ideea către client într-un mod foarte convingător. Fie că prezinți această idee într-o manieră tradițională prin planuri, fațade, secțiuni trebuie să convingi oferind cele mai optime soluții. Pe partea de vizualizări de arhitectură despre care nu am vorbit așa vrea să punctez faptul că în toate proiectele de construcții este foarte importantă estetică. Un proiect dus la bun sfârșit trebuie să convingă atât beneficiarii dar și societatea că este bine integrat în context.

Cu noile tehnologii am sărit de la imagini randate 3D la următorul nivel. Prezentările video fotorealiste joacă un rol important în industrie și detaliază informații pentru o mai bună înțelegere a proiectului.

Un clip video prezintă construcția din mai multe unghiuri de vedere pentru a o înțelege mai bine. Construcția este redată de materialele folosite de lumina și umbră astfel rezultând ceva foarte apropiat de rezultatul final așteptat.

București, 08 Iunie 2022

Randarile sunt cele mai răspândite tehnici de reprezentare la nivel global dar cele mai noi tehnologii de prezentare sunt cele de realitate virtuală.

Când vine vorba de design de interior cea mai bună metodă de a vizualiza un spațiu este prin realitate augmentată. Prin Vr putem comunica valoarea proiectului care sunt specificațiile și caracteristicile și putem motiva costurile de planificare și construcție într-un mod mult mai interactiv. Prin Vr putem să folosim o infinitate de piese de mobilier și să le aranjăm în camera pentru a obține rezultatul dorit.



Figura 4.2. Randare living din unghi diferit
(sursa: portofoliu personal)

Am vrut să reamintim de cele trei moduri de prezentare, randari tradiționale, prezentări video și realitate virtuală și simt nevoia să le introducem în unul din cele 10 dimensiuni BIM sau să ajungem chiar la cea de a 11-a dimensiune BIM.

La începutul capitolului am vorbit despre partea estetică în construcții și pe parcurs s-a format ideea de integrare a modurilor de prezentare a unui proiect pe lămotivul estetic în una din cele 10 dimensiuni BIM.

9D BIM construcții lean este mai mult un stil de management a unei construcții care planifică, optimizează și eficientizează un proiect. La dimensiunea 4D BIM facem același lucru ce facem și la dimensiunea 9D BIM. Diferența este că ni se impune această metodă de management. BIM 9D reduce costurile unei construcții și activitățile care nu dau valoare obiectivului final, același lucru putem face și în BIM 5D care se referă la planificarea costurilor.

Atâta timp cât în metodă lean activitățile sunt împărțite în activități care adaugă valoare și activități care nu adaugă valoare mai intrigant este că beneficiarii setează aceste activități. Eu unul cred că prin această metodă nu se creează un mediu profesional în domeniul construcțiilor.

BIM 10D se referă la industrializarea construcțiilor acesta este un aspect foarte interesant și duce spre evoluție. Momentan noi folosim elemente verticale și orizontale în modelele 3D, stâlpi, grinzi, pereți și planșee. Prin industrializarea construcțiilor ne imaginăm o bibliotecă centrală unde companiile de profil adaugă toate materialele folosite pe piață iar proiectanți să le utilizeze în proiecte mult mai eficiente.

Propun să facem un exercițiu de imaginație și să transformăm BIM 9D din construcții lean în BIM 9D estetică și vizualizarea proiectului.

Pentru a face acest lucru trebuie să definim foarte bine ce înseamnă estetică în arhitectură și construcții. Estetică unei clădiri este unul dintre aspectele principale luate în considerare în arhitectură. Atracția și frumusețea unei clădiri acoperă efectele combinate ale formei, mărimii, texturii, culorii, echilibrului, unității, mișcării, accentului, contrastului, simetriei, proporției, spațiului, alinierii, modelului, decorațiunii, culturii și contextului unei clădiri.

Pornind de la această simplă definiție putem observa că este absolut necesar unul din cele cinci simțuri pe care Aristotel le-a descris cu aproximativ 300 de ani înainte de Hristos. Acest simț este văzul, percepția vizuală sau ceea ce vedem cu ochii. Din această ipoteză s-a născut BIM 9D care contopește partea estetică cu vizualizarea unui proiect.

Nouă dimensiune BIM 9D estetică și vizualizarea proiectelor de construcții ar trebui să cuprindă un ghid de estetică urmând să fie transformat în standarde minimale. Tot în BIM 9D trebuie să integrăm cele trei tipuri de vizualizări arhitecturale : randări tridimensionale, prezentări video și realitate virtuală. Avantajul este că aceste prezentări pot fi făcute cu un model simplist încă din faza de concept. Pentru a obține rezultate cât mai realiste este nevoie de un model detaliat la nivelul de detaliere 300.

Modelul nostru de studiu, locuința individuală are un nivel de detaliere undeva între 200 și 300. A existat o bună coordonare între modelul de arhitectură, modelul de structură și modelul terenului care are o geometrie complexă. Având un model suficient de detaliat am reușit să obținem niște imagini vizuale apropiate cu ce se va construi în realitate

Estetică și vizualizarea proiectelor poate deveni o nouă dimensiune BIM și lăsăm tema viitoarelor generații să exploateze acest subiect.

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 08 Iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

- [1] ConectaBIM, About Bim - [www.http://www.connectabim.com/about-bim/](http://www.connectabim.com/about-bim/), p. 1-2
- [2] Autodesk (2013). About BIM. <http://usa.autodesk.com/building-information-modeling/about-bim>, p. 2-3
- [3] buildingSMART (2012). The BIM Evolution Continues with OPEN BIM. <http://www.buildingsmart.org/organization/OPEN%20BIM%20ExCom%20Agreed%20Description%2020120131.pdf>, p. 2-3, 34
- [4] openBIM (2012). OpenBIM - Programskrift. Stockholm. Northumbria University, Ryder (2012). Bimacademy http://collab.northumbria.ac.uk/bim2/?page_id=500, p. 2-3
- [5] Northumbria University, Ryder (2012). Bimacademy http://collab.northumbria.ac.uk/bim2/?page_id=500, p. 2-3
- [6] NIVELE BIM, Biblus <https://biblus.accasoftware.com/en/bim-dimensions/> p. 6-25
- [7] LOD United-BIM <https://www.united-bim.com/practical-approach-to-level-of-detail/>, p. 18-25
- [8] Empower Bim Technology, <https://engbim.com/> p. 18-25
- [9] PMI, Project Management Institute (2008). A guide to the project management body of knowledge p. 26
- [10] Messner, J. (2011). Utilizarea BIM <http://www.bim.psu.edu> p. 27-34
- [11] buildSMART, www.buildingsmart.org, p. 35
- [12] RICS 2013, Building Information Modelling for Prohect Managers , p. 35-37

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI -CALITATE,MEDIU,SSM- LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII

Autor: SURDU DRAGOS IONUT, facultatea CONSTRUCTII CIVILE,INDUSTRIALE SI AGRICOLE, MPC, anul de studiu 2021-2022, e-mail: dragos-ionut.surdu@student.utcb.ro

Îndrumător: Ana-Maria Ganea, Șef Lucrări Dr.Ing., Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti, e-mail: ana-maria.ganea@utcb.ro

Rezumat

Prezenta lucrare își propune să evidențieze importanța implementării standardelor de calitate, mediu și securitate și sănătate în muncă în cadrul firmelor de construcții, dar și să propună etape clare de implementare a acestor standarde.

Lucrarea are ca scop furnizarea de dovezi și informații privind modul în care aspectele de calitate, mediu și securitate și sănătate în muncă pot fi integrate în managementul general al întreprinderilor, obținându-se astfel medii de lucru mai sigure și mai sănătoase, îmbunătățirea performanței organizaționale generale și nu în ultimul rând satisfacția clienților.

Lucrarea oferă o prezentare generală a datelor provenite din studiile referitoare la modul în care aspectele de mediu, calitate, securitate și sănătate în muncă sunt gestionate cu eficacitate în cadrul Steel Master și măsura în care acestea au fost integrate în managementul general și structura organizației.

Numeroase organizații sunt interesate să depună eforturi continue și sistematice pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă și obținerea de performanțe. Astfel, aceste organizații depășesc simpla respectare a reglementărilor și desfășoară activități care vizează incorporarea culturii standardelor.

În cercetare există un consens general în ceea ce privește faptul că managementul integrat (calitate, mediu, securitate și sănătate în muncă) trebuie considerat parte integrantă a structurii generale de management, nu ca un proces de activitate separat. Se consideră că, pe măsură ce aspectele de calitate, mediu și securitate și sănătate în muncă devin parte integrantă a activităților principale ale unei organizații, se va îmbunătăți performanța firmei în cazul schimbărilor la nivel organizațional (de exemplu, ca urmare a problemelor economice, concentrărilor, restrângerii activității sau măririi acesteia, inovării tehnologice rapide).

Realizarea unui echilibru între mediu, societate și economie este considerată esențial pentru a satisface nevoile prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi.

Dezvoltarea durabilă ca obiectiv este realizată prin echilibrarea celor trei piloni ai durabilității.

Așteptările societății pentru dezvoltare durabilă, transparență și responsabilitate au evoluat cu mărirea stricteții legislației, cu creșterea presiunii împotriva: poluării mediului și utilizării ineficiente a resurselor, managementului necorespunzător al deșeurilor, precum și cu sporirea atenției acordată schimbărilor climatice, degradării ecosistemelor și pierderii biodiversității.

Acest lucru a impus organizațiilor să adopte o abordare sistematică a managementului de mediu prin implementarea unor sisteme de management de mediu, cu intenția de a contribui la pilonul de mediu al durabilității.

Cuvinte cheie: standard,calitate,client,management.

1. INTRODUCERE

1.1 Standardizarea

Standardele și alte publicații despre standardizare sunt ghiduri voluntare menite să ofere specificații tehnice pentru produse, servicii și procese. Acestea sunt dezvoltate de organizații private de standardizare și sunt de obicei inițiate de părțile interesate care consideră că este necesară aplicarea standardului. Adoptarea standardelor este voluntară, dar avantajul este că adoptatorii pot demonstra că produsele și serviciile lor ating un nivel înalt de calitate, siguranță și fiabilitate.

Standardele europene sunt adoptate de unul dintre cele 3 organisme europene de standardizare (OES):

- Comitetul European de Standardizare (CEN)
- Comitetul European pentru Standardizare în Electrotehnică (Cenelec)
- Institutul European de Standardizare în Telecomunicații (ETSI)

La nivel național, standardizarea este gestionată de organismele naționale de standardizare (ONS) care adoptă și publică standarde naționale. În același timp, organismele naționale transpun toate standardele europene sub formă de standarde naționale identice și retrag eventuale standarde naționale contradictorii.

ISO 9001 stabilește criteriile pentru un sistem de management al calității și este singurul standard din familie care poate fi certificat (deși aceasta nu este o cerință). Poate fi folosit de orice organizație, mare sau mică, indiferent de domeniul sau de activitate.

ISO 14001 stabilește criteriile pentru un sistem de management de mediu și poate fi certificat. Acesta creează un cadru pe care o companie sau o organizație îl poate urma pentru a crea un sistem eficient de management de mediu.

Proiectat pentru orice tip de organizație, indiferent de activitatea sau sectorul său, acesta poate oferi asigurare conducerii companiei și angajaților, precum și părților interesate externe că impactul asupra mediului este măsurat și îmbunătățit.

ISO 45001 se bazează pe succesul standardelor internaționale anterioare în acest domeniu, cum ar fi ISO 45001, Organizația Internațională a Muncii. Ghidurile ILO-OSH, diverse standarde naționale și standardele și convențiile internaționale ale OIM ale muncii.

Implementarea standardelor, în general, reprezintă un fenomen pozitiv care, dacă se realizează, nu face altceva decât să contribuie la creșterea eficienței economice a firmei.

Specialiștii consideră că organizațiile certificate după standardele ISO sunt mai predispuse atât a atinge un nivel ridicat de satisfacție a clienților (dublat de o mărire a cotei de piață) cât și un nivel ridicat de productivitate.

Prin urmare, putem concluziona faptul că scopul standardelor ISO este de a dezvolta un set de „standarde” și "norme" referitoare la asigurarea unui nivel ridicat de calitate, un nivel ridicat de conștientizare a problemelor de mediu generate și un nivel ridicat de securitate și sănătate la locul de muncă, respectiv de a furniza o bază sau un fundament pentru un sistem integrat eficient și eficace care să reflecte practicile organizațiilor legate de producerea și furnizarea de produse și servicii conform specificațiilor și cerințelor.

2. STUDIU DE CAZ - IMPLEMENTAREA SISTEMULUI DE MANAGEMENT INTEGRAT LA S.C. STEEL MASTER S.R.L.

2.1 Etapele urmate în implementarea sistemului de management integrat

Cu peste 10 ani experiență în domeniul construcțiilor, Steel Master oferă idei, proiectează și montează clădiri funcționale sau rezidențiale și hale metalice la cheie.

Steel Master furnizează servicii și soluții integrate în domeniul construcțiilor, proiectării și montării clădirilor funcționale sau rezidențiale și hălelor metalice la cheie. Implementăm soluții arhitecturale și tehnice, dezvoltând idei eficiente și rapide, cu accent pe calitate, flexibilitate și durabilitate!

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Implementarea sistemului de management integrat a început cu voința top managementului care a definit Politia de management în cadrul societății, ca un act de voință prin care s-a dorit stabilirea unei culturi a încrederii și integrității, încurajarea unui angajament cu privire la calitate, mediu, securitate și sănătate în muncă la nivelul întregii organizații, crearea și susținerea unor valori comune prin comunicarea misiunii, viziunii, strategiei și a politicii integrate în întreaga organizație și părților interesate. Politica sistemului integrat calitate, mediu, securitate și sănătate în muncă din cadrul Steel Master este următoarea:

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Phone: +4 031 425 08 90
Email: office@steel-master.ro
Address: Doga Tâmpa Road, nr.1C,

STEEL MASTER
job well done

POLITICA DE MANAGEMENT INTEGRAT

S.C. STEEL MASTER S.R.L. activează în domeniul:

- ↓ Construcțiilor, furnizând servicii și soluții integrate în domeniul construcțiilor, proiectării și montării clădirilor funcționale sau rezidențiale și halelor metalice la cheie. Implementăm soluții arhitecturale și tehnice, dezvoltând idei eficiente și rapide, cu accent pe calitate, flexibilitate și durabilitate.

Viziunea conducerii STEEL MASTER, în domeniul calității, mediului și securității și sănătății în muncă este de a:

- ↓ menține și îmbunătățește continuu un sistem de management al calității și mediului și mediului în conformitate cu prevederile standardelor ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001;
- ↓ răspunde cerințelor și așteptărilor clienților și celorlalte părți interesate (acionari, parteneri /colaboratori, angajați, societate civilă);
- ↓ respecta cerințele legale și alte cerințe aplicabile domeniului propriu de activitate;
- ↓ îmbunătățește imaginea organizației în ceea ce privește performanțele de mediu și sănătate și securitate în muncă realizate prin reducerea sau minimizarea impactului asupra mediului și prin măsurile de prevenire a poluării, de asigurare a unui mediu de muncă sănătos;
- ↓ o direcție strategică spre alinierea la obiectivele de protecție a mediului, cu un accent pe inițiative pro active;
- ↓ o abordare ce ține cont de ciclu de viață al produselor, luând în considerare fiecare etapă a unui produs sau serviciu de la dezvoltare la sfârșitul vieții;
- ↓ promovează un dialog deschis și continuu cu anagajații, clienții, autoritățile, riveranii și alte părți interesate;
- ↓ angajament de la îmbunătățirea continuă a sistemului de management pentru a îmbunătăți performanțelor;
- ↓ controla factorii ce influențează nivelul de sănătate și securitate în muncă în vederea prevenirii rănilor și îmbolnăvirilor profesionale.

Sistemul de management integrat se aplică în cadrul tuturor entităților organizatorice din societate și întreg personalul are responsabilitatea și obligativitatea de a respecta prevederile din documentația sistemului.

În vederea funcționării eficiente a sistemului de management integrat și pentru îmbunătățirea continuă a acestuia, conducerea societății asigură toate resursele materiale, financiare și umane necesare.

Prin aplicarea și menținerea sistemului de management se urmărește îndeplinirea următoarelor obiective strategice:

- ↓ Creșterea permanentă a încrederii și satisfacției clienților noștri în calitatea serviciilor prestate;
- ↓ Promovarea parteneriatului cu furnizorii de servicii și produse orientați spre calitate și care au în vedere protecția mediului și a omului;
- ↓ Prevenirea și reducerea impactului asupra mediului;
- ↓ Prevenirea și reducerea riscurilor generate de activitățile curente;
- ↓ Educarea, conștientizarea, instruirea și motivarea salariaților pentru crearea culturii organizaționale referitoare la calitatea produselor;
- ↓ Obținerea și menținerea certificării de conformitate a sistemului de management integrat și îmbunătățirea continuă a eficacității și eficienței acestuia.

Aceste obiective strategice asigură un cadru adecvat pentru transpunerea lor în obiective specifice la nivelurile și funcțiile relevante din cadrul organizației.

Declarația de politică este comunicată tuturor angajaților care lucrează sub controlul organizației și este disponibilă tuturor părților interesate. Aceasta este analizată periodic pentru **adequata, ei continuă.**

Responsabilitatea și autoritatea de a urmări punerea în practică a politicii și obiectivelor în domeniul precum și de a raporta modul de funcționare a sistemului îi revine Reprezentantului Managementului pentru Sistemul de Management Integrat.

Eficacitatea Sistemului de Management este monitorizată continuu prin audituri interne și prin analizele periodice efectuate de management, în vederea identificării proactive de măsuri pentru îmbunătățirea continuă a acestuia.

ADMINISTRATOR CĂTĂLIN ANDREESCU



www.steel-master.ro

Ediția 3.05.01.2022

1 / 1

București, 8 iunie 2022

După exprimarea voinței de a implementa și certifica standardele ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, s-a demarat identificarea proceselor din cadrul societății. S-a întocmit harta proceselor.

Reprezentantul Managementului organizează, coordonează, menține și îmbunătățește procesul de implementare a Sistemului de Management.

Procesele SMI Steel Master sunt împărțite în 4 categorii:

1. **Procese de management** - sunt acele procese care contribuie la realizarea funcției de conducerea a sistemului de procese ale organizației (structurii organizatorice).
2. **Procese de bază** - sunt acele procese care contribuie direct la realizarea obiectului de activitate de către Steel Master;
3. **Procesele auxiliare** – sunt acele procese care contribuie direct la realizarea obiectului de activitate prin furnizarea infrastructurii, resurselor tehnice și a funcției de întreținere / reparații.
4. **Procese suport** - sunt acele procese care contribuie indirect (susțin) la realizarea obiectului de activitate al Steel Master.

Viziunea Steel Master

Steel Master înseamnă creativitate, profesionalism și performanță, pentru ca proiectul tău să fie A JOB WELL DONE! Efortul continuu de îmbinare a artei de proiectare cu execuția de calitate și la timp, face ca Steel Master să se plaseze pe piața internă, ca una dintre cele mai importante companii din domeniul construcțiilor și al structurilor metalice. Gata oricând să trecem orice test și să întrecem orice așteptări! Pentru că Steel Master înseamnă A JOB WELL DONE!

Misiunea Steel Master:

Prin pasiune, exigență și standarde înalte, trecem testul timpului! Datorită profesioniștilor noștri, proiectele Steel Master sunt repere ale performanței și ale calității, într-un amestec creativ, practic și estetic. Responsabilitatea noastră este să îmbunătățim permanent produsele pe care le oferim partenerilor noștri, cu ajutorul celor mai noi tehnologii! De asemenea, avem misiunea să realizăm obiective durabile și sigure prin servicii complete de proiectare, construcție și mentenanță pentru clădiri, hale și structuri metalice. Nu în ultimul rând, avem obligația de a face față oricăror provocări sau idei și de a întrece toate așteptările!

Codul de valori Steel Master:

Steel Master este pasionat de munca să. Acțiunile și deciziile luate sunt menite să aducă valoare și să facă o diferență. Un set comun de obiective, împărțite de

București, 8 iunie 2022

către fiecare membru al organizației noastre servește drept referință și ne permite să se mute cu succes în viitor:

- Excelența și dezvoltarea continuă a calității
- Nivel de comportament Etic
- Flexibilitate
- Inovație

Credem cu fermitate în procesele de învățare, dezvoltare și îmbunătățire continuă și reciprocă, pentru ca în final, toate proiectele întreprinse să se contureze în jurul a ceea ce noi numim: „A JOB WELL DONE”. În cele din urmă, una dintre cele mai importante valori care ne caracterizează, stă în deschiderea pe care Steel Master o are în fața noilor provocări. Pentru că orice este nou, pentru Steel Master reprezintă un avantaj sau o oportunitate, nu o amenințare!

3. CONCLUZII

Realizarea unui echilibru între mediu, societate și economie este considerată esențial pentru a satisface nevoile prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi.

Dezvoltarea durabilă ca obiectiv este realizată prin echilibrarea celor trei piloni ai durabilității.

Așteptările societății pentru dezvoltare durabilă, transparență și responsabilitate au evoluat cu mărirea stricteții legislației, cu creșterea presiunii împotriva: poluării mediului și utilizării ineficiente a resurselor, managementului necorespunzător al deșeurilor, precum și cu sporirea atenției acordată schimbărilor climatice, degradării ecosistemelor și pierderii biodiversității.

Acest lucru a impus organizațiilor să adopte o abordare sistematică a managementului de mediu prin implementarea unor sisteme de management de mediu, cu intenția de a contribui la pilonul de mediu al durabilității.

Scopul ISO 14001:2015 este de a oferi organizațiilor cu un cadru pentru a proteja mediul și de a răspunde la schimbarea condițiilor de mediu în echilibru cu necesitățile socio-economice.

Se specifică cerințele care permit unei organizații să își atingă rezultatele scontate stabilite pentru sistemul de management de mediu.

O abordare sistematică a managementului de mediu poate oferi managementului de vârf informații pentru a construi succesul pe termen lung și de a crea opțiuni de a contribui la dezvoltarea durabilă prin:

București, 8 iunie 2022

- protecția mediului prin prevenirea sau diminuarea efectelor negative asupra mediului;
- atenuarea potențialelor efecte negative asupra condițiilor de mediu generate de către organizație;
- asistarea organizației în îndeplinirea obligațiilor de conformare;
- îmbunătățirea performanței de mediu;
- controlul sau influențarea modului în care produsele și serviciile organizației, sunt proiectate, fabricate, distribuite, utilizate și eliminate prin utilizarea perspectivei ciclului de viață care poate preveni situațiile în care impactul asupra mediului să fie mutat în mod neintenționat în altă parte a ciclului de viață;
- realizarea de beneficii financiare și operaționale care pot rezulta din punerea în aplicare a alternativelor ecologice care să consolideze poziția pe piață a organizației;
- comunicarea informațiilor de mediu către părțile interesate relevante.

ISO 14001, ca și alte standarde internaționale, nu intenționează să sporească sau să modifice cerințele legale aplicabile unei organizații.

Scopul unui sistem de management SSM este de a oferi un cadru pentru gestionarea riscurilor și oportunităților SSM.

Scopul și Rezultatele intenționate ale SMSSM sunt de a preveni rănirea și îmbolnăvirea lucrătorilor cauzate de munca și de a furniza locuri de munca sigure și sănătoase; prin urmare, are o importanță critică pentru organizație eliminarea sau reducerea riscurilor SSM prin luarea de măsuri de prevenire și protecție eficiente.

Când aceste măsuri sunt aplicate de către organizație prin sistemul de management SSM, acestea vor îmbunătăți performanța SSM. Poate fi mai eficient și eficace să se întreprindă acțiuni din timp pentru abordarea oportunităților de îmbunătățire a performanței SSM.

Un sistem de management SSM poate ajuta o organizație să își îndeplinească cerințele legale și alte cerințe.

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

BIBLIOGRAFIE

[1] <https://www.iso.org/home.html>

[2] https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/standards/standards-în-europe/index_ro.htm

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

Autor: Talambă Paula, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: talambapaula@yahoo.com;

Îndrumător: Stoian Mădălina, Conferențiar universitar doctor inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: madalina.stoian@utcb.ro;

Rezumat

Prezenta lucrare urmărește prezentarea conceptului de analiză multicriterială pentru alegerea variantei optime în ceea ce privește traseul unui drum nou.

Partea de studiu de caz este reprezentată de întocmirea unei analize multicriteriale în vederea alegerii variantei optime de traseu pentru autostrada Ploiești – Buzău.

Cuvinte cheie: analiză multicriterială, infrastructură, transport

1. ANALIZA MULTICRITERIALĂ – INFORMAȚII GENERALE

Analiza multicriterială a apărut, în anul 1979, sub acronimul MCA (lb. engleză - Multicriteria Analysis), fiind definită de matematicianul american Stanley Zionts ca „*instrument de luare a deciziilor*”, devenind, în cursul anilor, din ce în ce mai populară în cadrul managementului proiectelor. Folosită, până în prezent, mai mult în activități de tranzacții financiare și de investiții, analiza multicriterială reprezintă o abordare structurată argumentată științific pentru a determina avantajosă opțiune, dintre mai multe alternative, prin care să se îndeplinească obiectivele stabilite.

Această tehnică permite luarea în considerare a mai multor criterii în mod simultan, într-o situație complexă.

În mod obișnuit rezultatele au în vedere furnizarea de consiliere la nivel operațional sau recomandări pentru activitățile viitoare.

Scopul acestui instrument este acela de a structura și combina analizele diferite care trebuie luate în considerare în procesul de luare a deciziilor, în condițiile în care procesul de luare a deciziilor include alegeri multiple, iar

București, 8 iunie 2022

modul în care este abordată fiecare alegere condiționează în mare măsură decizia finală.

Analiza multicriterială este un instrument de comparație care presupune luarea în considerare a mai multor puncte de vedere, prin urmare are o utilitate deosebită în formularea judecăților cu privire la problemele complexe.

În general, această tehnică este în special utilizată în evaluările ex-ante ale proiectelor publice și ale variațiilor acestora (macheta unei autostrăzi, construirea unei noi infrastructuri etc). Mai rar, analiza multicriterială mai este aplicată și evaluărilor intermediare sau ex-post ale programelor. Cu toate acestea, probabil că există potențial pentru o utilizare mai largă, ca instrument pentru evaluările intermediare și ex post și ca sprijin în elaborarea unei judecăți. În cadrul programelor de dezvoltare socio-economică, are legătură cu analiza succesului a diferite măsuri, în scopul formulării de concluzii sintetice. Aceste judecăți iau în considerare principalele criterii relevante pentru grupul de coordonare.

Principalele stadii ale analizei multicriteriale pot fi împărțite în câteva etape descrise secvențial mai jos:

Etapa 1 - Definirea proiectelor sau acțiunilor care trebuie să fie analizate.

Aceasta va implica inventarierea acțiunilor planificate sau implementate sau a elementelor asupra cărora se vor emite judecăți comparative.

Etapa 2 - Definirea criteriilor de analiză.

În cazul programelor socio-economice ale Uniunii Europene, succesul unei măsuri este în mod normal judecat în ceea ce privește contribuția sa la realizarea obiectivelor intermediare specificate în documentele de programare.

Principalele priorități ale politicilor Uniunii Europene (de exemplu mediu, egalitatea șanselor) sunt, și acestea, criterii de judecată. O variantă constă în a porni, în schimb, de la obiectivele implicite ale programului, reconstruite de către grupul de coordonare sau de către grupurile extinse de lucru, de exemplu prin realizarea unei diagrame conceptuale a impacturilor.

2. ANALIZA MULTICRITERIALĂ ÎN PROIECTELE DE INFRASTRUCTURĂ DE TRANSPORT

Masterplanul General de Transport al României analizează obiectivele majore ale sistemului național de transport. Prin urmare, acesta constituie un instrument strategic de planificare a intervențiilor majore (proiecte și alte acțiuni) ce sunt semnificative pentru obiectivele de transport la scară națională.

București, 8 iunie 2022

În 2005, Comisia Europeană a decis să se angajeze, împreună cu Banca Europeană de Investiții (BEI), într-o nouă inițiativă, cunoscută sub numele de „Asistența comună în vederea sprijinirii proiectelor în regiunile europene” (JASPERS – Joint Assistance to Support Projects in European Regions), pentru a furniza statelor membre care au aderat la UE în 2004 sau ulterior o consultanță gratuită și independentă în vederea pregătirii unor propuneri de înaltă calitate pentru proiectele mari de investiții pentru care solicită cofinanțare prin Fondul de coeziune al UE sau prin Fondul european de dezvoltare regională.

Stabilirea unei metodologii de analiză multicriterială a alternativelor de drum pentru proiectele rutiere noi este necesară deoarece în momentul de față această metodologie este una inovatoare pentru proiectarea din România și Europa tocmai prin detalierea cerințelor, și conformarea cu recomandările consultanților, lucruri necesare pentru a justifica dacă un proiect este oportun sau ce îmbunătățiri are nevoie pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

Metodologia trebuie să fie pusă de acord cu cerințele de ultim moment ale consultanților europeni care supervizează implementarea acestor proiecte în România (JASPERS).

Astfel, în cadrul fiecărui Studiu de Fezabilitate pentru proiectele de infrastructură noi se întocmește Analiza Multicriterială pentru alegerea variantei optime (traseu, soluție, etc.). Construirea acesteia se bazează pe recomandările din Ghidul pentru Analiză Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții pus la dispoziție de Uniunea Europeană.

3. STUDIUL DE CAZ

În cadrul studiului de caz se va analiza Autostrada Ploiești – Buzău din punct de vedere al Analizei Multicriteriale Etapa 1 – Analize unei game largi de opțiuni.

Întocmirea Analizei Multicriteriale Etapa 1 la faza de Studiu de Fezabilitate se realizează pentru selectarea celor mai bune alternative ale proiectului „Autostrada Ploiești-Buzău” având în vedere faptul că este cazul unui drum nou.

Autostrada Ploiești – Buzău face parte din Autostrada A7, realizând legătura dintre Ploiești și Pașcani, pe traseul Ploiești - Buzău - Focșani - Bacău - Pașcani.

Analiza Multicriterială (AMC 1) este elaborată pentru un număr de 6 (șase) alternative de traseu.

București, 8 iunie 2022

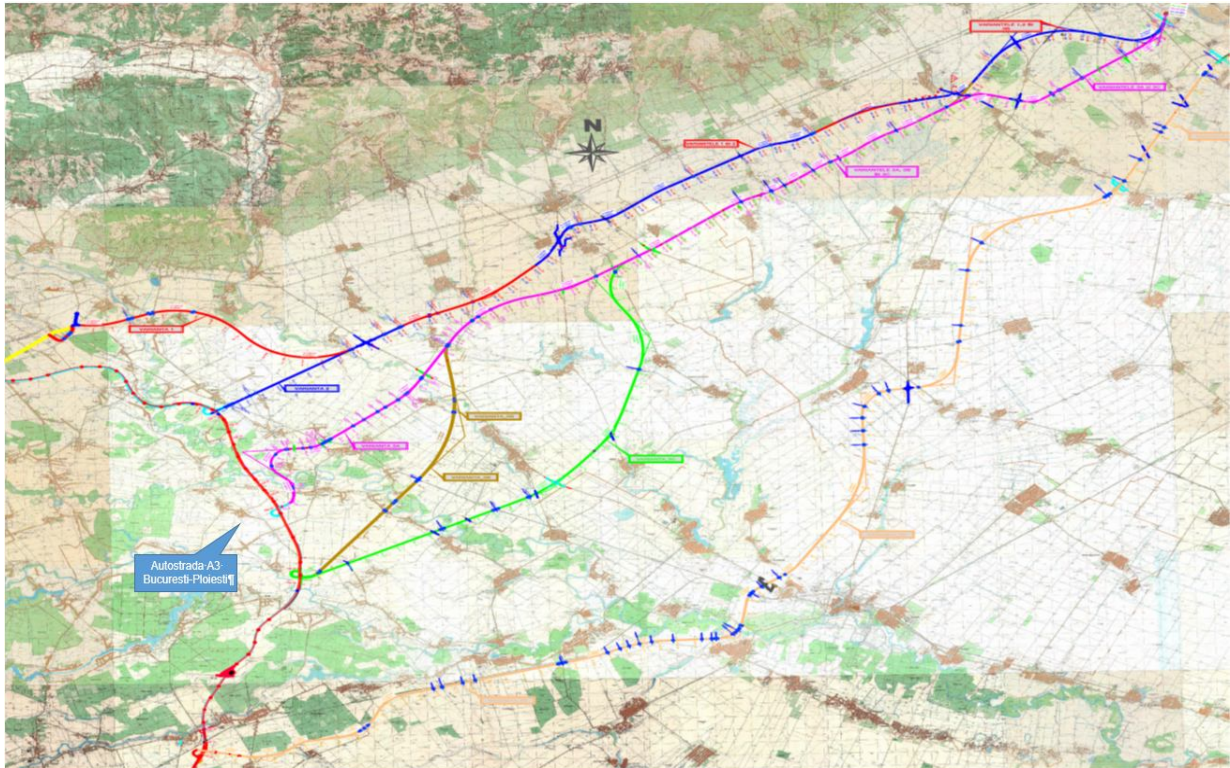


Figura 1. Variantele de traseu studiate pentru Autostrada Ploiești – Buzău la Etapa 1

Obiectivele specifice ale AMC 1 pentru Autostrada Ploiești - Buzău sunt:

(1) Reducerea timpului de călătorie între Ploiești - Buzău.

Proiectul trebuie să constituie o conexiune majoră (trunk road) între cele două mari aglomerări urbane, ca parte a coridorului TEN-T, asigurând viteza de deplasare ridicată, în condiții de siguranță și în condiții de reducere a costurilor de operare a vehiculelor.

(2) Îmbunătățirea cheltuielilor și eficiența resurselor financiare.

Investiția trebuie să fie eficientă și sustenabilă, adică să conduc la rezultatele operaționale așteptate cu costuri de capital minime și cu costuri de întreținere și operare justificate.

(3) Gestionarea impactului asupra mediului.

Proiectul trebuie să reducă la minimum impactul negativ asupra mediului

București, 8 iunie 2022

(traversări de arii protejate, schimbări de categorii de folosință ale terenului, riscul privind schimbări climatice etc.).

(4) Gestionarea impactului social.

Proiectul trebuie să reducă la minimum impactul negativ asupra populației și așezărilor umane.

Alegerea traseului drumului dintr-o multitudine de alternative, în condițiile unei multitudini de constrângeri legate de amplasament și nu numai. Acest obiectiv conduce la un CRITERIUL TEHNIC: *"Care este alternativa optimă în condițiile constrângerilor geografice precum și de cele de execuție?"*

Cheltuirea eficientă a resurselor financiare, adică obținerea rezultatelor operaționale dorite cu investiții minime și costuri operaționale sustenabile. Acest obiectiv conduce la un CRITERIU FINANCIAR: *"Care este cel mai eficient mod de a asigura construirea și menținerea noii infrastructuri?"*

Gestionarea impactului asupra mediului. Acest obiectiv conduce la un CRITERIU DE MEDIU: *"Care este alternativa constructivă cu cel mai mic impact asupra mediului înconjurător?"*

Gestionarea impactului social. Gestionarea impactului negativ asupra populației și așezărilor umane. Acest obiectiv cere CRITERIUL SOCIAL: *"Care este cea mai profitabilă alternativă din punct de vedere al utilizatorilor și a comunității locale?"*

Evaluarea Criteriilor - Sistemul Ponderilor

Pentru criterii se utilizează următorul sistem de ponderi, în conformitate cu importanța percepută a acestora și cu elementele care caracterizează, mai ales.

Tabelul 1. Sistemul Ponderilor

Autostrada Ploiești - Buzău				
Criterii	Pondere criterii	ID	Subcriterii	Pondere sub-criterii
Criteriul Tehnic	0%	T1	Riscuri Geologice	0%
		T2	Riscuri Geotehnice	0%
		T3	Traversare râuri/pârâuri	0%

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M. P. C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Criteriul Financiar	50%	F1	Beneficii VOT - Costuri Actualizate ale Proiectului	100%
Criteriul Mediu	50%	M1.1	Suprafața totală ocupată permanent	20%
		M1.2	Suprafețe defrișate în Natura 2000	20%
		M2.1	Suprafața Construită	10%
		M2.2	Suprafața Demolată	10%
		M2.3	Lungime totală traseu la mai puțin de 300m de locuințe	10%
		M3.1	Număr corpuri de apă de suprafață afectate	10%
		M3.2	Număr corpuri de apă subterane traversate	10%
		M4	Număr de Situri arheologice, culturale și de arhitectură situate în zona de influență	10%
Criteriul Social	0%	S1	Accesibilitate zone turistice	0%
		S2	Accesibilitate zone industriale	0%

Tabelul 2. Costuri pe categorii de deviz pentru Tronsonul 1

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M. P. C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

AMC1; Altern1			AMC1; Altern2			AMC1; Altern3A		
	EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)		EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)		EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)
H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	19,168,253	H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	15,221,137	H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	17,597,443
H.1.2	Achiziționare teren	1,185,457	H.1.2	Achiziționare teren	946,451	H.1.2	Achiziționare teren	1,060,550
H.1.3	Constructii si Montaj (C+M)	336,285,141	H.1.3	Constructii si Montaj (C+M)	267,037,490	H.1.3	Constructii si Montaj (C+M)	308,727,063
H.1.3.1	- Terasamente	18,009,991	H.1.3.1	- Terasamente	12,218,215	H.1.3.1	- Terasamente	15,768,254
H.1.3.2	- Protectia Mediului	4,753,014	H.1.3.2	- Protectia Mediului	3,703,436	H.1.3.2	- Protectia Mediului	4,216,895
H.1.3.3	- DRUMURI	177,584,084	H.1.3.3	- DRUMURI	128,641,662	H.1.3.3	- DRUMURI	144,317,879
H.1.3.4	- PODURI si PASAJE	57,627,200	H.1.3.4	- PODURI si PASAJE	61,689,600	H.1.3.4	- PODURI si PASAJE	75,558,880
H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	18,000,000	H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	18,000,000	H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	18,000,000
H.1.3.6	- CONSOLIDARI	51,248,666	H.1.3.6	- CONSOLIDARI	35,838,392	H.1.3.6	- CONSOLIDARI	41,632,101
H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	1,866,520	H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	1,265,396	H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	2,792,664
H.1.3.8	- Relocare utilitati	7,195,665	H.1.3.8	- Relocare utilitati	5,680,788	H.1.3.8	- Relocare utilitati	6,438,227
H.1.3.9	- Utilitati Publice	0	H.1.3.9	- Utilitati Publice	0	H.1.3.9	- Utilitati Publice	0
H.1.3.10	- Altele C+M	0	H.1.3.10	- Altele C+M	0	H.1.3.10	- Altele C+M	2,163
H.1.4	Utilaje si Echipamente	0	H.1.4	Utilaje si Echipamente	0	H.1.4	Utilaje si Echipamente	0
H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	5,884,990	H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	4,673,156	H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	5,402,724
H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0	H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0	H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0
H.1.7	Publicitate	0	H.1.7	Publicitate	0	H.1.7	Publicitate	0
H.1.8	Consultanta	3,362,851	H.1.8	Consultanta	2,670,375	H.1.8	Consultanta	3,087,271
H.1.9	Total Investitie fara Diverse si Neprevazute	365,886,692	H.1.9	Total Investitie fara Diverse si Neprevazute	290,548,610	H.1.9	Total Investitie fara Diverse si Neprevazute	335,875,050
H.1.10	Diverse si neprevazute	36,133,838	H.1.10	Diverse si neprevazute	28,693,178	H.1.10	Diverse si neprevazute	33,172,723
H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	402,020,530	H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	319,241,788	H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	369,047,773

AMC1; T1-Altern3B			AMC1; T1-Altern3C		
o	EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)	o	EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)
H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	17,548,675	H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	17,804,340
H.1.2	Achiziționare teren	1,118,567	H.1.2	Achiziționare teren	1,179,030
H.1.3	Constructii si Montaj (C+M)	307,871,490	H.1.3	Constructii si Montaj (C+M)	312,356,843
H.1.3.1	- Terasamente	15,441,147	H.1.3.1	- Terasamente	18,142,995
H.1.3.2	- Protectia Mediului	4,606,883	H.1.3.2	- Protectia Mediului	4,900,490
H.1.3.3	- DRUMURI	156,199,868	H.1.3.3	- DRUMURI	163,383,921
H.1.3.4	- PODURI si PASAJE	59,603,360	H.1.3.4	- PODURI si PASAJE	50,330,880
H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	18,000,000	H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	18,000,000
H.1.3.6	- CONSOLIDARI	43,360,353	H.1.3.6	- CONSOLIDARI	45,931,304
H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	3,458,027	H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	4,088,879
H.1.3.8	- Relocare utilitati	7,195,665	H.1.3.8	- Relocare utilitati	7,574,385
H.1.3.9	- Utilitati Publice	0	H.1.3.9	- Utilitati Publice	0
H.1.3.10	- Altele C+M	6,187	H.1.3.10	- Altele C+M	3,989
H.1.4	Utilaje si Echipamente	0	H.1.4	Utilaje si Echipamente	0
H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	5,387,751	H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	5,466,245
H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0	H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0
H.1.7	Publicitate	0	H.1.7	Publicitate	0
H.1.8	Consultanta	3,078,715	H.1.8	Consultanta	3,123,568
H.1.9	Total Investitie fara Diverse si Neprevazute	335,005,198	H.1.9	Total Investitie fara Diverse si Neprevazute	339,930,026
H.1.10	Diverse si neprevazute	33,080,792	H.1.10	Diverse si neprevazute	33,562,743
H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	368,085,990	H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	373,492,769

Tabelul 3. Costuri pe categorii de deviz pentru Tronsonul 2

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M. P. C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

AMC1; T2 Altern1			AMC1; T2 Altern2		
	EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)		EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)
H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	7,183,995	H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	7,346,548
H.1.2	Achiziționare teren	599,419	H.1.2	Achiziționare teren	592,660
H.1.3	Construcții și Montaj (C+M)	126,034,999	H.1.3	Construcții și Montaj (C+M)	128,886,809
H.1.3.1	- Terasamente	7,768,210	H.1.3.1	- Terasamente	8,106,687
H.1.3.2	- Protecția Mediului	2,508,991	H.1.3.2	- Protecția Mediului	2,508,284
H.1.3.3	- DRUMURI	82,022,014	H.1.3.3	- DRUMURI	81,840,446
H.1.3.4	- PODURI și PASAJE	7,645,920	H.1.3.4	- PODURI și PASAJE	9,957,920
H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	0	H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	0
H.1.3.6	- CONSOLIDARI	22,395,861	H.1.3.6	- CONSOLIDARI	22,289,287
H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	285,530	H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	396,993
H.1.3.8	- Relocare utilități	3,408,473	H.1.3.8	- Relocare utilități	3,787,192
H.1.3.9	- Utilități Publice	0	H.1.3.9	- Utilități Publice	0
H.1.3.10	- Altele C+M	0	H.1.3.10	- Altele C+M	0
H.1.4	Utilaje și Echipamente	0	H.1.4	Utilaje și Echipamente	0
H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	2,205,612	H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	2,255,519
H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0	H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0
H.1.7	Publicitate	0	H.1.7	Publicitate	0
H.1.8	Consultanta	1,260,350	H.1.8	Consultanta	1,288,868
H.1.9	Total Investitii fara Diverse si Neprevazute	137,284,376	H.1.9	Total Investitii fara Diverse si Neprevazute	140,370,405
H.1.10	Diverse si neprevazute	13,542,461	H.1.10	Diverse si neprevazute	13,848,888
H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	150,826,836	H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	154,219,293

Tabelul 4. Costuri pe categorii de deviz pentru Tronsonul 3

AMC1; T3 Altern1			AMC1; T3 Altern2		
	EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)		EUR	Total Costs (excl.VAT) (A)
H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	9,677,412	H.1.1	Pregatire/Proiectare, Taxe, Asist tehnica	10,735,848
H.1.2	Achiziționare teren	470,229	H.1.2	Achiziționare teren	461,651
H.1.3	Construcții și Montaj (C+M)	169,779,157	H.1.3	Construcții și Montaj (C+M)	188,348,208
H.1.3.1	- Terasamente	8,473,158	H.1.3.1	- Terasamente	12,591,476
H.1.3.2	- Protecția Mediului	1,916,933	H.1.3.2	- Protecția Mediului	1,908,131
H.1.3.3	- DRUMURI	79,419,248	H.1.3.3	- DRUMURI	79,599,909
H.1.3.4	- PODURI și PASAJE	47,268,160	H.1.3.4	- PODURI și PASAJE	62,470,240
H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	12,000,000	H.1.3.5	- NODURI RUTIERE	12,000,000
H.1.3.6	- CONSOLIDARI	17,647,956	H.1.3.6	- CONSOLIDARI	17,106,462
H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	23,948	H.1.3.7	- LUCRARI HIDROTEHNICE	20,955
H.1.3.8	- Relocare utilități	3,029,754	H.1.3.8	- Relocare utilități	2,651,035
H.1.3.9	- Utilități Publice	0	H.1.3.9	- Utilități Publice	0
H.1.3.10	- Altele C+M	0	H.1.3.10	- Altele C+M	0
H.1.4	Utilaje și Echipamente	0	H.1.4	Utilaje și Echipamente	0
H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	2,971,135	H.1.5	Alte Cheltuieli (non-C+M)	3,296,094
H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0	H.1.6	Ajustare Preturi (daca este cazul)	0
H.1.7	Publicitate	0	H.1.7	Publicitate	0
H.1.8	Consultanta	1,697,792	H.1.8	Consultanta	1,883,482
H.1.9	Total Investitii fara Diverse si Neprevazute	184,595,725	H.1.9	Total Investitii fara Diverse si Neprevazute	204,725,282
H.1.10	Diverse si neprevazute	18,242,770	H.1.10	Diverse si neprevazute	20,238,015
H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	202,838,495	H.1.11	Total Invest incl Diverse si Neprevaz (FTVA)	224,963,297

Matricea Analizei Multicriteriale

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M. P. C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Tabelul 5. Clasamentul alternativelor rezultat din Matricea AMC 1 pentru Tronsonul 1

ALTERNATIVE1 CU TAXA																								
Criter	D	Sub-criterii	Indicator (cantitativ/calitativ)	Altern "1"	Altern "2"	Altern "3A"	Altern "3B"	Altern "3C"	Tip Criteriu; de Minim/ de Maxim	Pondere Sub- criterii	Altern "1"	Altern "2"	Altern "3A"	Altern "3B"	Altern "3C"	Pondere Criteriu	Altern "1"	Altern "2"	Altern "3A"	Altern "3B"	Altern "3C"			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23			
Finan ciar	F1	Costurile Actualizate ale	Beneficii VOT - Costurile Actualizate ale Proiectului	974.4	1,073.6	898.7	543.7	662.3	max	100%	0.908	1.000	0.837	0.506	0.617									
												100%	0.908	1.000	0.837	0.506	0.617	50%	0.454	0.500	0.419	0.253	0.308	
Mediu	M1	Flora si fauna; Arii naturale protejate, Situri Natura 2000	Suprafata totala ocupata permanent (mii m2)			8.80	19.26	37.23	min	30%	1.000	1.000	0.764	0.483										
			Suprafete defrisate in Natura 2000 (mii m2)			3.94	16.73	24.65	min	30%	1.000	1.000	0.840	0.321										
	M2	Impactul asupra populatiei si sanatatii umane	Suprafata construita (mii m2)	2,571.3	2,483.9	2,676.0	2,815.2	2,862.6	min	10%	0.966	1.000	0.928	0.882	0.868									
			Suprafata demolata (m2)						min															
			Lungime totala traseu la mai putin de 300m de locuinte (m)	2,450	1,920	1,930	1,890	610	min	10%	0.249	0.318	0.316	0.323	1.000									
	M3	Impactul asupra corpurilor de apa (suprafata si subterane)	Numar cursurilor de apa cu risc de inundatii (nr.)			1	1	1	min	10%	1.000	1.000												
			Numarul corpurilor de apa subterane traversate (nr.)	2	2	2	2	2	min															
	M4	Patrimoniul cultural, arheologic si de arhitectura	Numar de Situri arheologice, culturale si de arhitectura situate in zona de influenta	3	3	2	2	3	min	10%	0.667	0.667	1.000	1.000	0.667									
											100%	0.888	0.898	0.706	0.462	0.253	50%	0.444	0.449	0.353	0.231	0.127		
											Scorul Total al Fiecarei Alternative						100%	0.898	0.949	0.771	0.484	0.435		
																	II	I	III	IV	V			
																Maxim	2	1	3	4	5			

Tabelul 6. Clasamentul alternativelor rezultat din Matricea AMC 1 pentru Tronsonul 2

Sesiunea Științifică Studentească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M. P. C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

ALTERNATIVE T2 CU TAXA													
Criter	ID	Sub-criterii	Indicator (cantitativ/calitativ)	Altern "1"	Altern "2"	Tip Criteriu; de Minim / de Maxim	Pondere Sub- criterii	Altern "1"	Altern "2"	Pondere Criteriu	Altern "1"	Altern "2"	
0	1	2	3	4	5	10	11	12	13	18	19	20	
Finan ciar	F1	Costurile Actualizate ale	Beneficii VOT - Costurile Actualizate ale Proiectului	475.5	586.1	max	100%	0.811	1.000				
							100%	0.811	1.000	50%	0.406	0.500	
Mediu	M1	Flora si fauna; Arii naturale protejate, Situri Natura 2000	Suprafata totala ocupata permanent (mii m2)			min							
			Suprafete defrisate in Natura 2000 (m2)			min							
	M2	Impactul asupra populatiei si sanatatii umane	Suprafata construita (mii m2)	1,176,253.00	1,134,981.00	min	35%	0.965	1.000				
			Suprafata demolata (m2)			min							
	M3	Impactul asupra corpurilor de apa (suprafata si subterane)	Lungime totala traseu la mai putin de 300m de locuinte (m)	240.00		min	30%		1.000				
			Numar cursuri de apa cu risc de inundatii (nr.)			min							
	M4	Patrimoniul cultural, arheologic si de arhitectura	Numar corpuri de apa subterane traversate (nr.)	1.00	2.00	min	15%	1.000	0.500				
			Numar de Situri arheologice, culturale si de arhitectura situate in zona de influenta	3.00	6.00	min	20%	1.000	0.500				
								100%	0.688	0.825	50%	0.344	0.413
								Scorul Total al Fiecarei Alternative			100%	0.750	0.913
											II	I	
										Maxim	2	1	

**Tabelul 7. Clasamentul alternativelor rezultat din Matricea AMC 1 pentru
Tronsonul 3**

ALTERNATIVE T3 FARA TAXA													
Criter	ID	Sub-criterii	Indicator (cantitativ/calitativ)	Altern "1"	Altern "2"	Tip Criteriu; de Minim / de Maxim	Pondere Sub- criterii	Altern "1"	Altern "2"	Pondere Criteriu	Altern "1"	Altern "2"	
0	1	2	3	4	5	10	11	12	13	18	19	20	
Finan ciar	F1	Costurile Actualizate ale	Beneficii VOT - Costurile Actualizate ale Proiectului	78.0	18.6	max	100%	1.000	0.238				
							100%	1.000	0.238	50%	0.500	0.119	
Mediu	M1	Flora si fauna; Arii naturale protejate, Situri Natura 2000	Suprafata totala ocupata permanent (mii m2)		99,254.00	min	35%	1.000					
			Suprafete defrisate in Natura 2000 (m2)			min							
	M2	Impactul asupra populatiei si sanatatii umane	Suprafata construita (mii m2)	1,064,535.00	1,187,869.00	min	30%	1.000	0.896				
			Suprafata demolata (m2)	860.00	805.00	min	25%	0.936	1.000				
	M3	Impactul asupra corpurilor de apa (suprafata si subterane)	Lungime totala traseu la mai putin de 300m de locuinte (m)		1,040.00	min	10%	1.000					
			Numar cursuri de apa cu risc de inundatii (nr.)			min							
	M4	Patrimoniul cultural, arheologic si de arhitectura	Numar corpuri de apa subterane traversate (nr.)	1.00	1.00	min							
			Numar de Situri arheologice, culturale si de arhitectura situate in zona de influenta	1.00	1.00	min							
								100%	0.984	0.519	50%	0.492	0.259
								Scorul Total al Fiecarei Alternative			100%	0.992	0.378
											I	II	
										Maxim	1	2	

4. CONCLUZII

A lua o decizie este o problemă întâlnită de fiecare individ în activitățile sale cotidiene. Deseori, acest lucru implică o evaluare ce presupune a lucra cu o cantitate considerabilă de informații ceea ce nu este deloc simplu. Deși se consideră că a deține cât mai multă informație clarifică problemele, manevrarea acesteia este mai complicată, deoarece crește numărul de criterii conflictuale.

De aceea, a lua o decizie într-o situație complexă nu presupune găsirea unei soluții optime, ci, mai degrabă, a unui compromis optim. Totodată, aceasta are drept rezultat ierarhizarea opțiunilor, eliminarea unor opțiuni inacceptabile, selectarea unui număr limitat de opțiuni pentru o detaliere ulterioară. O astfel de analiză este supusă unei subiectivități ridicate și, de aceea, pentru o acuratețe cât mai bună, se recurge la matematizarea acesteia. Totuși, există anumite criterii nemăsurabile, pentru a căror integrare în procesul matematic, se aplică un sistem neconvențional de măsurare. Astfel, a apărut conceptul de analiză multicriterială ca instrument în luarea deciziilor, pentru a face o evaluare comparativă a proiectelor alternative sau a măsurilor eterogene.

Acest concept este aplicat și în domeniul proiectelor de infrastructură de transport, fiind întâlnit în prezent și în toate Studiile de Fezabilitate cu finanțare europeană nerambursabilă și nu numai.

În cadrul studiului de caz prezentat, a fost detaliată o analiză multicriterială pentru un drum cu traseu nou, respectiv sectorul de autostrada dintre Ploiești și Buzău pentru a se stabili varianta optimă de traseu. Având în vedere importanța proiectului atât din punct de vedere strategic, cât și din punct de vedere al costurilor, realizarea unei astfel de analize este imperios necesară în luarea deciziei optime.

5. BIBLIOGRAFIE

1. Normativul 554-2002, Întreținerea și repararea drumurilor publice;
2. Normativul AND 596-2009, Întreținerea autostrăzilor pe criterii de performanță;
3. Standard de Cost SCOST AVDN-2/MTI, Întreținere curentă pe timp de vară a drumurilor publice; 4. Standard de Cost CPV:7124000-0, Întreținere pe timp de iarnă a drumurilor;
3. Cost Recovery in the Road and Rail Infrastructure Sectors in Romania;
4. Preliminary Road Model;

Sesiunea Științifică Studențească
“MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII”
M. P. C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

7. Details on assumptions related to the O&M and Lifecycle
8. “AECOM, data survey 2012”
9. <https://www.researchgate.net/publication/269694748> Decizie Multicriteriala metode s
i aplicatii in dezvoltare durabila
10. [http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/evalsed/sourceboo
ks/method_techniques/evaluating_alternatives/multi_criteria/index_en.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/evalsed/sourcebooks/method_techniques/evaluating_alternatives/multi_criteria/index_en.htm)
11. [https://www.evaluarestructurale.ro/documents/20126/56647/lc2_metode_evaluare0
2.pdf/8b70b57d-675c-42ab-c321-9b687ab100e9?t=1555939361985](https://www.evaluarestructurale.ro/documents/20126/56647/lc2_metode_evaluare02.pdf/8b70b57d-675c-42ab-c321-9b687ab100e9?t=1555939361985)
12. [https://cssas.unap.ro/ro/pdf_studii/analiza_multicriteriala_a_intereselor_strategice_i
n_africa_si_zona_arctica.pdf](https://cssas.unap.ro/ro/pdf_studii/analiza_multicriteriala_a_intereselor_strategice_in_africa_si_zona_arctica.pdf)
13. <http://www.mt.gov.ro/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport>

STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII

Autor: Tesa Andrea Georgiana, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, Anul II, e-mail: andreea-georgiana.tesa@student.utcb.ro.

Îndrumător: Grasu Raluca, Șef de lucrări doctor inginer, economist, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: raluca.grasu@utcb.ro.

Rezumat

Marketingul reprezintă arta sau știința de a convinge oamenii să cumpere, practic marketingul înseamnă manipularea clientului și determinarea acestuia să cumpere produsele sau serviciile unei companii cu scopul de a obține profit. Indiferent de tipul afacerii, marketingul este vital în reușita acesteia.

Astfel, pentru a maximiza totalitatea resurselor unei companii cu scopul atingerii unui obiectiv, orice business are nevoie de un plan de activitate structurat pe etape și poziționat într-o anumită perioadă de timp denumit plan sau strategie de marketing.

Strategiile de marketing diferă de la un domeniu la altul astfel pentru a determina care este strategia cea mai potrivită fiecărei companii trebuie identificate și localizate segmentele sau grupurile țintă care se potrivesc cel mai bine produselor și serviciilor comercializate.

Scopul următoarei lucrări este de a evidenția rolul strategiilor de marketingului în cadrul economiei și principalele beneficii aduse companiilor.

Prin urmare, s-a realizat o analiză asupra activității de marketing a companiei Sc Civil speed S.R.L din Râmnicu Vâlcea, firmă specializată, conform clasificării CAEN cu lucrări de construcții a drumurilor și autostrăzilor. evidențiându-se situația actuală din punct de vedere al marketingului, problemele identificate și posibilele strategii de marketing ce ar putea fi implementate pentru a maximiza toate resursele cu scopul atingerii unui obiectiv. Iar în final au fost conturate contribuțiile personale și concluziile la care s-a ajuns.

Cuvinte cheie: marketing, strategie, companie, promovare, construcții.

București, 8 iunie 2022

1. PREZENTAREA COMPANIEI

Civil speed este o companie înființată în anul 2011 la Râmnicu Vâlcea, ce are ca principal domeniu de activitate conform clasificării CAEN 4211 - Lucrările de construcții a drumurilor și autostrăzilor.

Printr-e serviciile oferite se mai numără:

- Construcții civile, industriale și agricole
- Reabilitări, renovări, reparații și întreținere la construcțiile civile și industriale
- Restaurări și amenajări speciale în construcții
- Construcții de drumuri și poduri
- Rețele de alimentare cu apă și canalizare
- Închirieri de utilaje, etc.

Evoluția companiei se poate observa cu ajutorul celor mai importanți indicatori financiari realizați pe parcursul a 10 ani: cifră de afaceri, profit net, număr de angajați, conform declarațiilor depuse anual la Ministerul de finanțe, conform tabelului de mai jos:

Tabel nr.1. Date financiare pe 10 ani

	Cifra Afaceri - RON	Profit Net - RON	Angajati
2020	38.320.077	11.225.469	80
2019	24.605.945	6.443.285	57
2018	13.597.500	2.711.010	44
2017	10.270.405	1.085.061	44
2016	9.128.450	2.166.241	46
2015	8.790.864	1.601.938	36
2014	6.909.708	2.161.207	21
2013	2.661.611	109.832	15
2012	2.304.645	53.507	18
2011	1.488.980	3.204	16

Sursa: <https://www.risco.ro/verifica-firma/civil-speed-cui-28136089>

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
 M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

După cum se poate observa din **Tabelul nr.1.**, compania a înregistrat creșteri semnificative ale cifrei de afaceri care a ajuns de la 1.488.980 lei în 2011 la 38.320.077 lei în 2020, profitul net de asemenea, a crescut cu peste 11.000.000 lei în cei 10 ani, iar numărul de angajați a ajuns la 80 în 2020 comparativ cu 16 în anul 2011. Prin intermediul acestor date putem deduce că firma este într-o continua expansiune, creșterile până acum sunt uriașe, iar situația pe termen lung și mediu este îmbucurătoare pentru viitor.

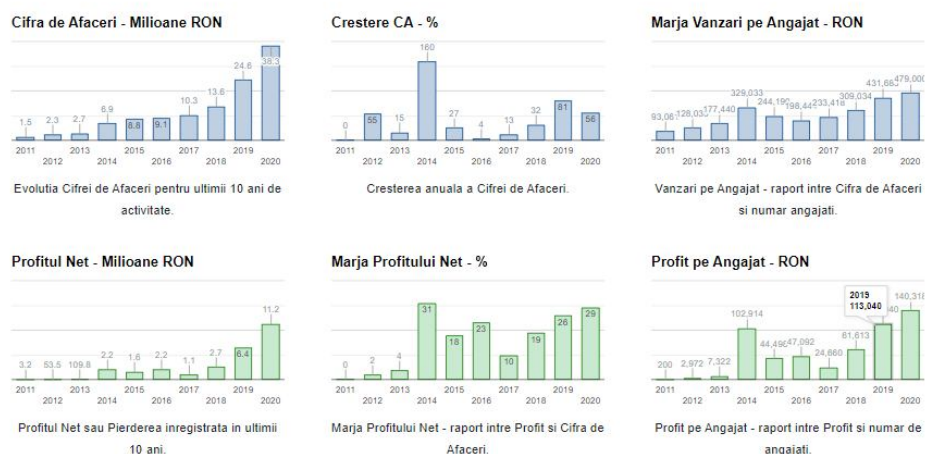


Figura nr.2. Rezultate Financiare - Cifra de Afaceri, Profit, Angajați

Sursa: <https://www.risco.ro/verifica-firma/civil-speed-cui-28136089>

Graficul de mai sus prezintă rezultatele financiare în perioada 2011-2020, și anume evoluția cifrei de afaceri și evoluția profitului net. De asemenea, mai sunt calculați indicatori precum creșterea CA (de la un an la altul), marja profitului net (pe fiecare an), vânzările și profitul în raport cu numărul mediu de angajați în fiecare an. Cifra de afaceri a crescut constant în cei 10 ani, ponderea de creștere a acesteia este de 56% în anul 2020, cea mai mare creștere înregistrându-se în 2014 cu 160%. Profitul net a ajuns de la 3.2 mil lei în 2011 la 11.2 mil lei în anul 2020, marja profitului net ajungând la 29% în 2020, iar marja vânzărilor pe angajat și profitul pe angajat prezintă un trend ascendent în perioada de analiză.

2. REALIZAREA PROGRAMULUI DE MARKETING

Pentru a identifica strategiile ce se pot aplica în cadrul companiei analizate, s-a stabilit situația existentă din punct de vedere al marketingului, identificându-se problemele prezente în privința promovării pregum și principalele propuneri de implementare a marketingului online.

2.1. Analiza situației existente din punct de vedere al marketingului

Marketingul poate fi considerat cea mai importantă funcție de care dispune o companie, fiindcă prin intermediul ei, un business poate crește gradul de conștientizare a mărcii, valoarea vânzărilor, dar și implicarea clienților.

Compania Civil Speed ocupă un loc important pe piața locală a construcțiilor din județului Vâlcea, așa cum se poate observa și din datele prezentate la subcapitolul anterior, dar dacă este să vorbim despre promovare, compania nu stă foarte bine la acest capitol.

Cu scopul de a oferi un punct de vedere asupra situației existente de marketing pentru compania analizată a fost utilizată o analiză SWOT ce are în vedere mediul intern și extern al firmei.

Tabelul nr.2. Analiză SWOT

Analiza situației existente din punct de vedere al marketingului pentru Civil Speed

Strengths (Puncte tari)	Weaknesses (Puncte slabe)
<ul style="list-style-type: none">○ Promovare prin intermediul site-ului web○ Promovare în presa locală○ Personal specializat foarte bine pregătit în domeniul construcțiilor care ajută compania la menținerea unui renume pe piață○ Proiecte finalizate cu succes, încadrarea în termenele și bugetele stipulate	<ul style="list-style-type: none">○ Lipsa departamentului de marketing○ Absența unui reprezentant specializat în domeniul marketingului○ Strategii de marketing sau de promovare aproape inexistente○ Promovarea prin intermediul site-ului este insuficientă, informațiile nu sunt bine expuse (site slab dezvoltat)

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

<ul style="list-style-type: none"> ○ Execuție la un grad ridicat de calitate ○ Cooperare riguroasă/ atitudine deschisă/ onestitate față de client furnizori și parteneri ○ Portofoliu vast de servicii oferite clienților. Aspecte ce fac ca Civil speed să fie recomandată altor oameni. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lipsa prezenței în social media ○ Inexistența unei strategii clare în marketing
Opportunities (Opportunități)	Threats (Amenințări)
<ul style="list-style-type: none"> ○ Posibilitatea de a contracta o firmă de consultant specializată în promovare ○ Formarea unui department de marketing ○ Recrutarea unui specialist de marketing ○ Implementarea unor strategii moderne de promovare (online sau offline) ○ Expansiunea marketingului online la nivel național și internațional ○ Aplicarea unor strategii de marketing de către concurenți care duc la stagnarea sau regresul lor. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Intrarea unor noi competitori pe piață ce au strategii de marketing bine puse la punct ○ Instabilitate economică ○ Schimbările preferințelor clienților ○ Competitori existenți ce pun în aplicare strategii de promovare online și offline moderne ○ Legislație ce face dificilă aplicarea unor metode de promovare ○ Creșteri ale prețurilor în domeniul marketing

Prin intermediul analizei SWOT se poate observa faptul că principalele puncte forte ale companiei sunt reprezentate de calitatea serviciilor oferite clienților, personalul specializat, portofoliul vast de servicii puse la dispoziția clienților fac ca Civil speed să fie apreciată pe piață și recomandată mai departe.

Punctele slabe se au în vedere foarte multe lipsuri în marketing cum ar fi: absența unui department sau a personalului specializat, absența unei strategii clare și promovarea insuficientă sau slab dezvoltată oferă vulnerabilitate companiei în raport cu competitorii.

București, 8 iunie 2022

Cu toate acestea, oportunitățile există și pot ajuta la umplerea golurilor existente. Principalele ocazii se referă la externalizarea serviciilor de promovare, crearea unui department sau recrutarea personalului specializat dar și aplicarea unor strategii benefice online și offline.

Amenințările sunt centrate pe concurență care poate fi existentă și apelează la noi strategii sau concurență nouă ce dispune de o viziune de marketing bine pusă la punct. De altfel, instabilitatea economică și schimbări în rândul clienților privind consumul de marketing pot fi pericole pentru firmă.

2.2. Propuneri de implementare a marketingului online

Marketingul online este un instrument prin care produsele și serviciile unei firme pot fi promovate pe internet. Avantajele acestui tip de promovare implică costuri reduse, avantaje privind competitivitatea, comunicarea eficientă ș.a.m.d.

Astfel, în cele ce urmează se vor propune canale și strategii de promovare benefice care să crească vizibilitatea companiei Civil speed pe piață, aceste strategii pot să fie implementate în mod gratuit sau pot să implice costuri, după cum urmează:

a) Crearea profilului de companie Google

Această funcție ar permite companiei Civil speed să apară în căutările de pe Google Maps. Este o funcție gratuită și oferă posibilitatea firmei să apară mai sus în căutările pe Google, de asemenea să fie plasată și pe harta Maps

b) Promovare prin intermediul unui site web profesional

Compania supusă analizei dispune de un site web, care din păcate este slab dezvoltat și are nevoie de mari îmbunătățiri cum ar fi: adăugarea de informații relevante despre proiectele realizate, completarea secțiunii „Servicii” cu lista completă a acestora, adăugarea de fotografii clare care pot fi vizualizate sunt doar câteva sugestii ce pot fi implementate,

c) Implementare SEO (Optimizare Motoarelor de Cautare)

„SEO este un set de practici care aliniaza website-ul tău cu algoritmul de clasare Google.

Tacticile SEO pentru promovarea afacerii includ:

- Adăugarea de cuvinte cheie relevante (bazate pe industrie și locație) pe anumite pagini de pe site-ul tau web.
- Producerea de conținut original, de înaltă calitate în mod regulat, cu imagini etichetate.
- Menținerea vitezei mari de încărcare a paginii.” (Pronexus, 2022).

București, 8 iunie 2022

Această funcție ajută la poziționarea companiei în căutările Google, astfel în funcție de ceea ce ai de oferit afacerea poate fi promovată de Google.

d) Folosirea Google Ads (Reclame Google)

Această funcție ajută site-ul să ajungă în partea de sus a rezultatelor căutării. Dacă se alege îmbunătățirea site-ului, atunci acesta trebuie făcut și vizibil prin plasarea lui în partea de sus a căutărilor.

e) Utilizarea marketing-ului afiliat

Presupune vânzarea produsului sau serviciului prin intermediul altui comerciant. Astfel,

Civil speed își poate spori veniturile dacă ar fi recomandată de alți comercianți din domeniu construcțiilor sau din domenii conexe în schimbul unui comision, sau în schimbul unei recomandări reciproce.

f) Implementarea de Email marketing

Permite crearea unei liste de clienți cărora să li se trimită informații relevante despre companie (reclame, oferte și alte informații pe care compania dorește să le facă cunoscute). Această metodă ajută firma să primească rapoarte detaliate, să își creeze o listă de clienți pe care să o îmbunătățească constant, generează o rentabilitate medie de 30 de ori a investiției și oferă flexibilitate, creativitate și eficacitate.

g) Promovare prin intermediul social media

Promovarea prin intermediul rețelelor de socializare, Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter, YouTube și mai nou prin intermediul TikTok sunt din punctul meu de vedere cele mai utile metode de creștere a vizibilității.

- Facebook este cea mai utilizată rețea de socializare din lume, oamenii pot comunica între ei, pot crea postări și reacționa la acestea. Civil speed nu are cont pe această platformă. Promovarea afacerii prin acest canal ar oferi posibilitatea firmei să adauge informații de contact, informații despre serviciile oferite, să adauge fotografiile cu lucrările finalizate cu succes, să creeze postări de promovare, să realizeze evenimente Facebook pentru a promova și maximiza participarea sau să creeze sesiuni live de la lucrările în curs de realizare.
- Instagram este încă un canal la moda prin care se poate realiza promovarea, acesta îndeplinește aceleași funcții ca și Facebook, însă nu dispune de un trafic atât de mare.
- LinkedIn este un loc unde oamenii pot posta CV-uri, pot aplica la joburi, pot alătura discuțiilor de grup sau pot trimite link-uri relevante. O altă facilitate oferită de LinkedIn este faptul că oamenii își pot vizualiza profilurile personale sau pe cele corporative.

București, 8 iunie 2022

- Twitter este încă un canal gratuit de promovare prin care oamenii pot crea postări. Această platformă este frecventată de tineri, pentru a avea rezultatele așteptate activitatea trebuie să fie mai multă pentru a atrage publicul țintă.
- YouTube, publicitatea aici constă în crearea de reclame video și audio care pot fi redare înainte încărcării videoclipurilor alese sau prin anunțuri text ce apar în rezultatele căutării care odată accesat fac trimitere la site acestea implică costuri, însă pot genera costuri, în sensul că numărul de vizualizări pot aduce venituri pentru companie.
- TikTok a fost lansat în anul 2016 și a căpătat un avânt extraordinar, aici pot fi postate și vizualizate videoclipuri scurte. Este un mijloc foarte bun de promovare prin prisma faptului că se pot crea videoclipuri care conțin oferte sau videoclipuri în care rulează fotografiile cu stadiul lucrărilor. Mai nou de ceva timp odată cu deschiderea aplicației rulează reclame platite care odată accesate fac trimitere la site.

h) Formarea unui blog

Blogging-ul prezintă următoarele avantaje:

- o modalitate de marketing rentabilă, simplu de configurat și utilă
- o foarte bună cale de distribuire a conținutului relevant pentru clienți
- ajută la îmbunătățirea clasamentului în motoarele de căutare
- adaugă elementul uman brandului

i) Promovarea online prin intermediul presei locale

Articolele online în presa locală pot reprezenta încă o modalitate benefică de promovare. În articole se poate ține seama de contribuția personală a firmei, sau dacă bugetul permite se poate apela la o companie specializată de PR. Compania Civil speed utilizează promovarea în presă, însă doar în varianta offline.

3. CONCLUZII

Prin intermediul prezentei lucrări s-a încercat prezentarea companiei Civil Speed, evidențiându-se situația actuală din punct de vedere al marketingului, problemele identificate și posibilele strategii de marketing ce ar putea fi implementate pentru a maximiza toate resursele cu scopul atingerii unui obiectiv.

La nivel de marketing sau de promovare, evidențierea situației existentă s-a efectuat prin intermediul unei analize SWOT, unde s-au constatat următoarele:

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

- Punctele tari legate de marketing sunt reprezentate de calitatea serviciilor oferite clienților, personalul specializat, portofoliul vast de servicii puse la dispoziția clienților fac ca Civil speed să fie apreciată pe piață și recomandată mai departe, tot aici prezența site-ului web mai este percepută ca un avantaj.
- Punctele slabe se referă la lipsa strategiilor de marketing sau lipsa personalului specializat.
- Oportunitățile au în vedere externalizarea serviciilor de promovare, crearea unui department sau recrutarea personalului specializat dar și aplicarea unor strategii benefice online și offline.
- Amenințările sunt centrate pe concurență, instabilitate economică și schimbări în rândul clienților privind consumul de marketing.

Problemele identificate după aplicarea analizei se referă la lipsa de personal specializat sau lipsa unui departament, absența unei direcții clare asupra marketingului și dezvoltarea insuficientă a strategiilor de promovare existente.

Cu scopul de a îmbunătăți situația companiei s-au propus soluții de implementare a marketingului online, acestea aveau la bază următoarele metode:

- Metode de promovare online pe Google
- Metode de promovare online folosind directoare web
- Metode de promovare online folosind rețelele de socializare
- Metode de promovare online în comunitatea locală

Prin aplicarea acestor metode se urmărește creșterea vizibilității pe piață și implicit atragerea unui număr cât mai mare de clienți.

BIBLIOGRAFIE

- [1] *Relația marketing comunicare în firmele de construcții* - SINUC 2008 .
- [2] C FLORESCU : *Marketing*, Ed. Markete, 1994.

SURSE DE INTERNET CREDIBILE

- [3] <https://www.risco.ro/verifica-firma/civil-speed-cui-28136089>.
- [4] <http://www.civilspeed.ro/Lucrari.php>.

ANALIZA ȘI PREVIZIUNEA FINANCIARĂ A ACTIVITĂȚII ȘI EVOLUȚIEI UNEI FIRME DE CONSTRUCȚII

Autor: Tufan Naomi – Mihaela, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul de studiu II, e-mail: naomimihaelatufan@gmail.com

Îndrumător: Marian-Valentin Popescu, Lector universitar doctor, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marian-valentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

Analiza economico-financiară studiază cele mai importante laturi ale activității economice ale unei societăți comerciale, reprezentate prin indicatori economici-financiar ai acesteia. Studiarea acestor indicatori, permite conducerii să cunoască operativ apariția disproporțiilor, necorelațiilor dintre diferitele laturi ale activității economice, cauzele apariției lor și soluțiilor de aducere la echilibrul economic și financiar al societății comerciale. Prezenta lucrare prezintă Analiza și previziunea financiară a activității și evoluției unei firme de construcții - S.C. VIT Construct SRL., o întreprindere prestatoare de servicii în domeniul construcțiilor.

Scopul analizei financiare îl constituie întocmirea diagnosticului financiar al întreprinderii, în vederea evidențierii punctelor forte și a punctelor slabe, adică a stării de sănătate sau de slăbiciune financiară a întreprinderii, precum și a potențialului managementului financiar. Activitatea oricărei întreprinderi trebuie apreciată atât din punct de vedere social cât și din punct de vedere economic prin gradul de asigurare a unei oferte de produse și servicii adecvate care să asigure satisfacerea cerințelor clienților. Rațiunea întreprinderii de a exista, este condiționată de capacitatea acesteia de a răspunde în mod stabil nevoilor pieței și de a desfășura o activitate rentabilă care să reflecte sintetic eficiența întregii activități economice.

Principalele obiective ale analizei financiar-patrimoniale pot fi sintetizate astfel:

- stabilirea patrimoniului net, ca formă de evaluare contabilă a averii acționarilor;
- detectarea unor eventuale situații ale dezechilibrului financiar, care ar putea constitui o amenințare pentru continuitatea exploatarei;
- stabilirea lichidității și solvabilității, care interesează, în principal, instituțiile financiare și de credit;
- determinarea stării financiare;
- caracterizarea eficienței elementelor patrimoniale etc.

Cuvinte cheie: Analiză economico-financiară, bilanț contabil, cont de rezultate, previziune

București, 8 iunie 2022

1. ANALIZA ȘI ÎNTOCMIREA SITUAȚIEI FINANCIARE A ÎNTRINDERII S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. ÎN PERIOADA 2017-2020

Compania S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L., a fost înființată în septembrie 2008, ca întreprindere mijlocie, cu capital românesc. Pana in anul 2019, societatea a fost specializata în construcții civile având domeniul de activitate: Administrarea imobilelor pe baza de comision sau contract. Incepand cu 2020, societatea este specializată în construcții civile având domeniul de activitate: Lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale.

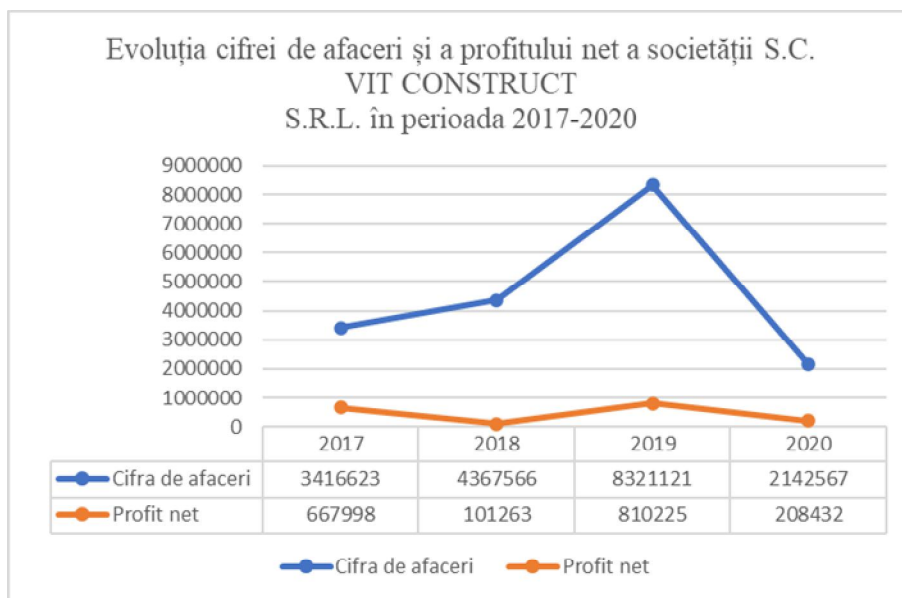


Figura 1.1. - Evoluția cifrei de afaceri și a profitului net a societății S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

Analizând graficul cifrei de afaceri se poate observa o creștere semnificativă a cifrei de afaceri în 2019 comparativ cu 2018. Profitul net este de peste opt ori mai mare în anul 2018. In schimb, în anul 2020 profitul net scade de aproximativ 4 ori și, de asemenea, cifra de afaceri a înregistrat o scădere față de anul precedent.

Este de remarcat faptul că firma analizată nu are un parcurs constant, ci anual înregistrează diferențe mari față de anul precedent.

1.1. Bilanțul contabil – sursă informațională de bază a analizei financiare

Bilanțul contabil reprezintă sursa informațională de bază a analizei economico-financiare a acestei lucrări.

București, 8 iunie 2022

Bilanțul contabil (situația patrimonială) a fost întocmit pe baza indicatorilor economici pe perioada 2017-2020.

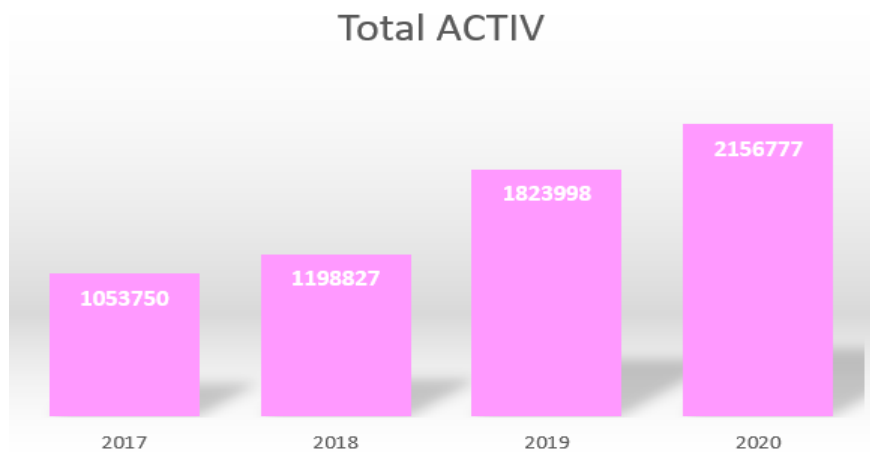


Figura 1.2.- Graficul evoluției activului total S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

1.2. Analiza structurii Activului

Pe baza informațiilor din bilanțul contabil realizat la sfârșitul fiecărui an se poate analiza structura activului. Din componența celor două evoluții de mai sus a activelor fixe și a activelor circulante, Totalul Activelor se prezintă conform graficului. Acesta arată investiția făcută în active circulante și active imobilizante în cei patru ani de analiza.

1.3. Analiza structurii pasivului

Pe baza informațiilor din bilanțul contabil realizat la sfârșitul fiecărui an se poate analiza structura pasivului.

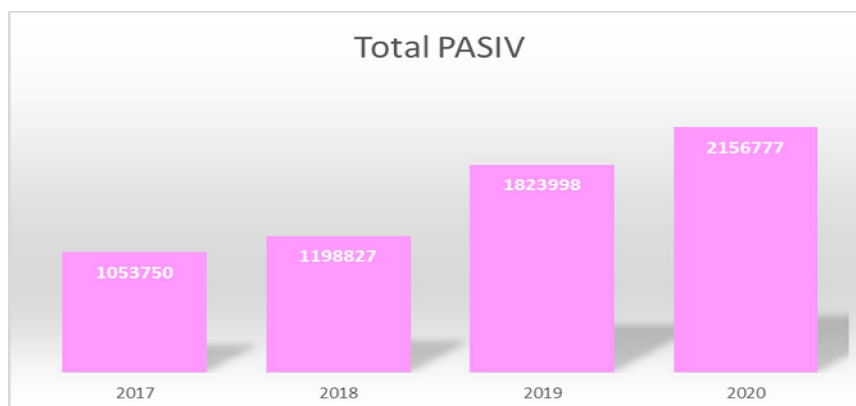


Figura 1.3. - Graficul evoluției pasivului total S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

București, 8 iunie 2022

Urmarind graficul evolutiei pasivului putem observa o crestere pe toata perioada analizata. Valoarea pasivului creste anual cu un procent de minim 13% in anul 2018, maxim 52% in anul 2019, comparativ cu anul precedent. Valoarea cea mai mare a pasivului a fost în anul 2020 atingând 2.156.777 Lei.

1.4. Analiza activului net

Activul net reprezintă interesul rezidual al proprietăților în activele firmei după deducerea tuturor datoriilor sale, fiind similar avuției acestora că urmare a alocării și implicării capitalurilor în activitatea să. Valoarea patrimonială a firmei coincide cu activul net contabil.

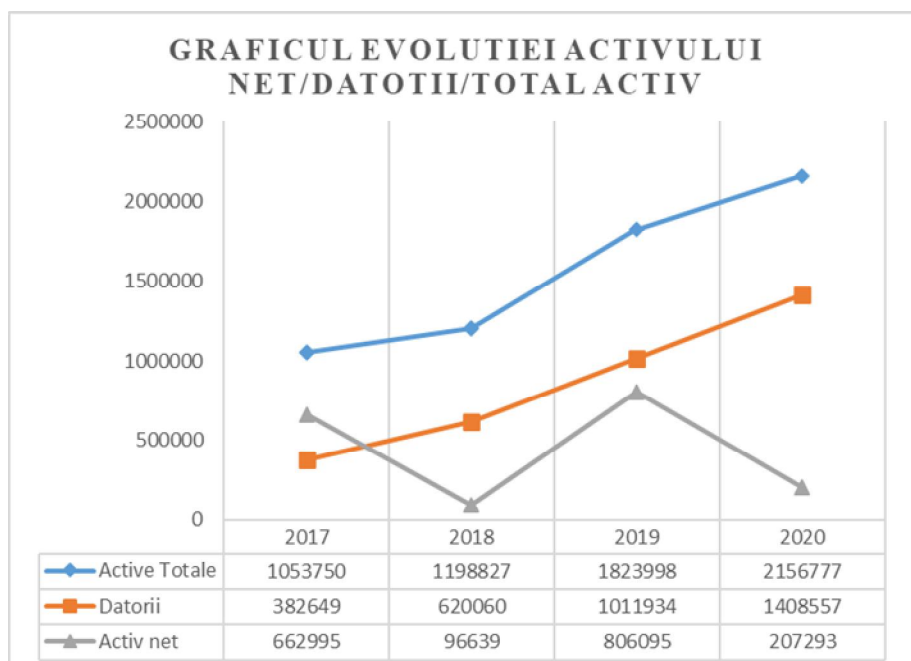


Figura 1.4.-Graficul evoluției Activului net/Datorii/Total Active S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

Observăm că Activul net a avut valoarea cea mai mare în anul 2019, datorată cifrei crescute a activelor totale și a valorii relativ scăzute a datoriilor.

1.5. Indicatorii specifici ai bilanțului contabil

Indicatorii specifici bilanțului contabil determină fluxul de trezorerie care există la un moment dat în firma. Aceștia sunt reprezentați de:

Fondul de rulment reprezintă partea din capitalul permanent destinată și utilizată pentru finanțarea activității curente de exploatare.

București, 8 iunie 2022

- ❖ $FR = (\text{Capital Propriu} + \text{Datorii pe Termen Lung} + \text{Avansuri Beneficiari}) - \text{Active Fixe}$

Nevoia de fond de rulment evidențiază raportul care trebuie să existe între nevoile de finanțare aferente ciclului de exploatare și resursele disponibile în acest scop.

- ❖ $NFR = (\text{Active circulante} - \text{Disponibilități bănești}) - (\text{Datorii pe termen scurt} - \text{Credite bancare curente})$

Trezoreria netă este expresia cea mai concludentă a desfășurării unei activități echilibrate și eficiente.

- ❖ $TN = FR - NFR$

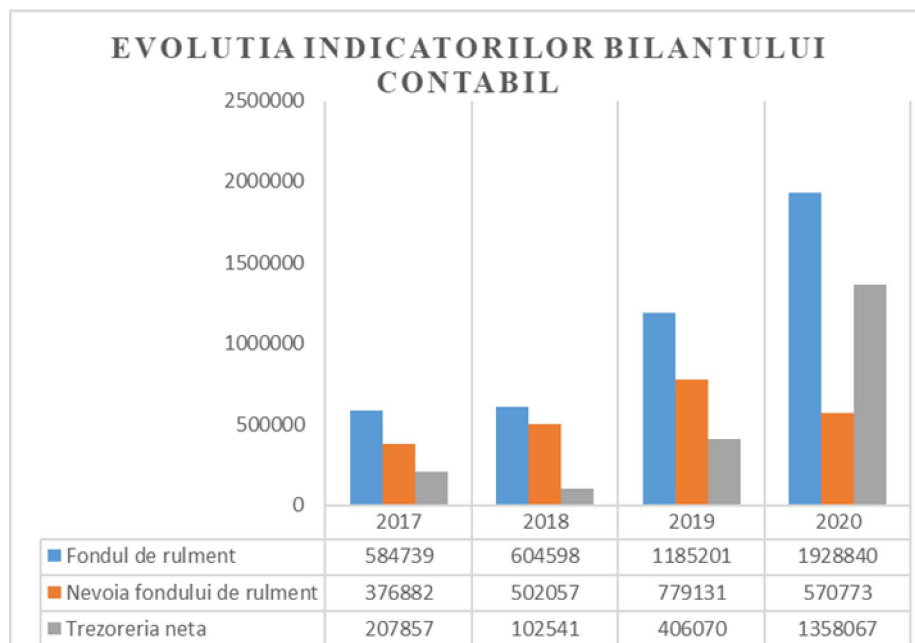


Figura 1.5.-Grafic al evoluției indicatorilor bilanțului contabil S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

Pe toată perioada avem un Fond de rulment pozitiv ceea ce înseamnă că firma are o măsură de siguranță, în sensul că activele circulante pot fi finanțate de către capitalul permanent.

În urma analizei observăm ca avem o Nevoie de fond de rulment pozitiva ceea ce arată un deficit de surse financiare ciclice, deficit care se acopera din fondul de rulment.

București, 8 iunie 2022

Valorile trezoreriei nete reflectă capitalizarea societății. Aceasta dispune de sume cuprinse între 100.000 de lei și 1.400.000 de lei în casă și conturile la bănci.

2. PREVIZIONAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A FIRMEI S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. ÎN URMA IMPLEMENTĂRII UNOR MĂSURI DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ACTIVITĂȚII DE BAZĂ, ÎN PERIOADA 2021-2024

Previziunea financiară are rolul ca, prin obiectivele activității viitoare, să precizeze politica economică și financiară a firmei. Astfel, se stabilesc proporțiile în activitatea de exploatare, se concretizează strategia și politica financiară a întreprinderii, cu influențe pozitive asupra desfășurării procesului de producție și a fenomenelor economico-financiare. Pentru asigurarea eficienței activităților de planificare, se impune fundamentarea riguroasă a obiectivelor referitoare la calitatea produselor și proceselor întreprinderii.

Datorită faptului că S.C. Vit Construct S.R.L. este o firmă prestatoare de servicii în construcții, echilibrul sau financiar depinde cel mai mult de numărul și valoarea contractelor obținute, astfel în vederea unei analize previzionale vom se vor aplica următoarele măsuri:

- În primii doi ani nu se vor mai face noi împrumuturi pentru a se putea achita creditele deja existente (profitul este reinvestit în capitalul propriu).
- În următorii doi ani de analiză, respectiv 2023 și 2024, se va investi un procent din profitul anului anterior în activele imobilizate, corporale și necorporale (softuri), iar un alt procent se investeste în capitalul propriu pentru a reduce rata de îndatorare.

Prin măsurile prezentate mai sus, am realizat bilanțul contabil preconizat pentru perioada 2021-2024.

ACTIV	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	31.12.2023	31.12.2024
A. Active imobilizate	87081	94047	103452	252056	398276
B. Active circulante	2068625	2234115	2457527	2752430	3137770
Stocuri	62127	67097	73807	82664	94237
Creante	648431	700305	770336	862776	983565
Casa și conturi la bănci	1358067	1466712	1613384	1806990	2059968
C. Cheltuieli în avans	1071	1157	1272	1425	1625
Total ACTIV	2156777	2329319	2562251	3005910	3537670

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

PASIV	31.12.2020	31.12.2021	31.12.2022	31.12.2023	31.12.2024
J. Capital propriu	748220	1016509	1343267	1566363	1896586
G. Datorii financiare	1267701	1059270	834163	772259	661327
H. Provizioane pt cheltuieli si riscuri	0	0	0	0	0
D. Datorii curente	140856	253540	384821	667289	979758
I. Venituri in avans	0	0	0	0	0
Total PASIV	2156777	2329319	2562251	3005910	3537670

Figura 2.1. – Bilanț contabil preconizat S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2024

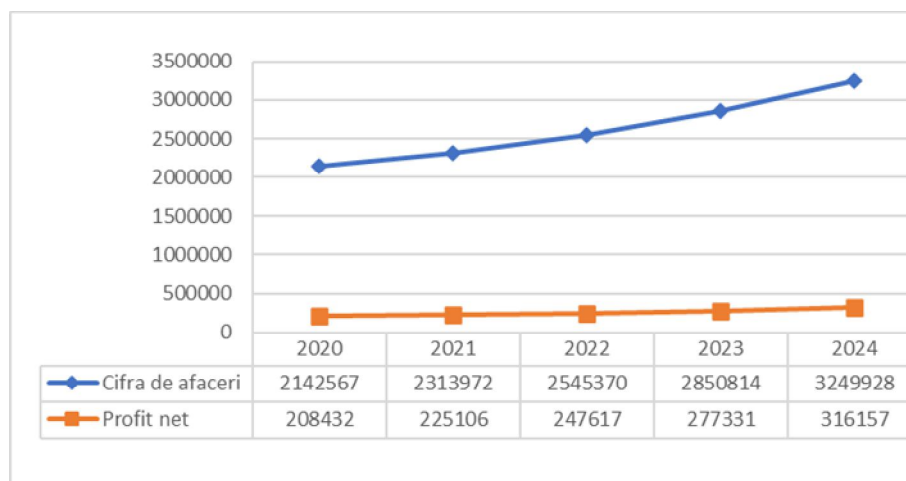


Figura 2.2.- Evoluția cifrei de afaceri și a profitului net preconizate S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. pentru perioada 2021-2024

Astfel vom avea o tendință crescătoare a cifrei de afaceri în toți cei 4 ani analizați. În anul 2021 este o creștere de 8% față de anul precedent. În anul 2022 avem o creștere de 10% față de 2021, apoi avem o creștere de 12%, urmând ca în anul 2024 să avem o creștere de 14% față de anul anterior.

București, 8 iunie 2022

2.1. Analiza structurii activului

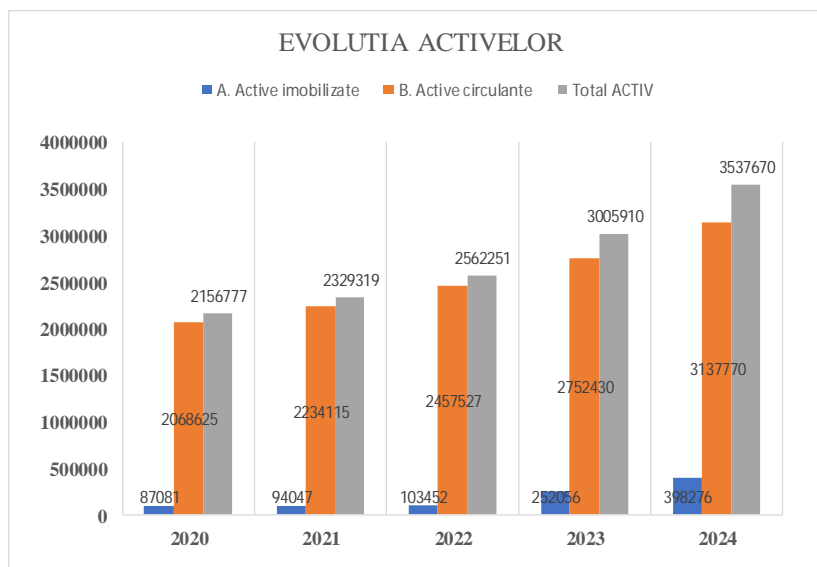


Figura 2.3. - Prognoza evoluției activelor S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2024

Observăm un trend ascendent al Totalului activelor în perioada 2021-2024, ajungând în anul 2024 la suma de 3.537.670 lei.

2.2. Analiza structurii pasivului

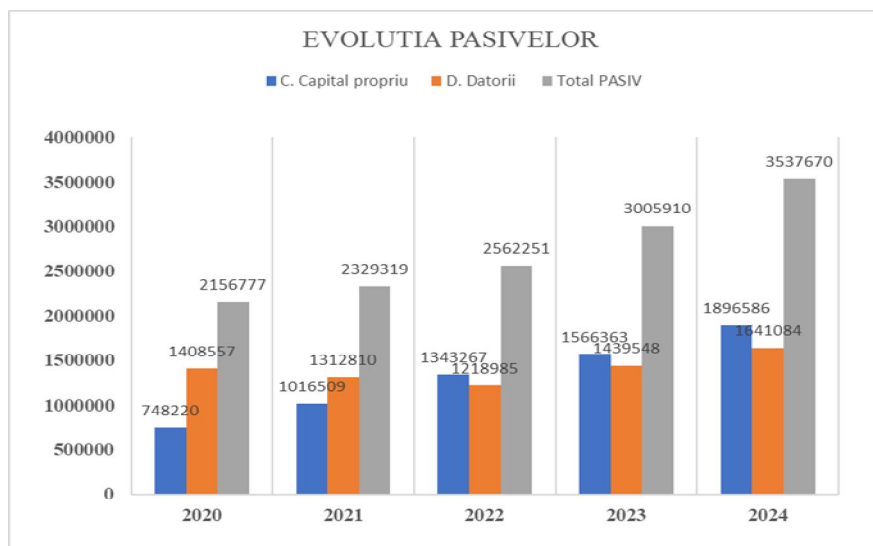


Figura 2.4. - Prognoza evoluției pasivelor S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2024

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
 M.P.C. 2022
 ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

2.3. Analiza activului net

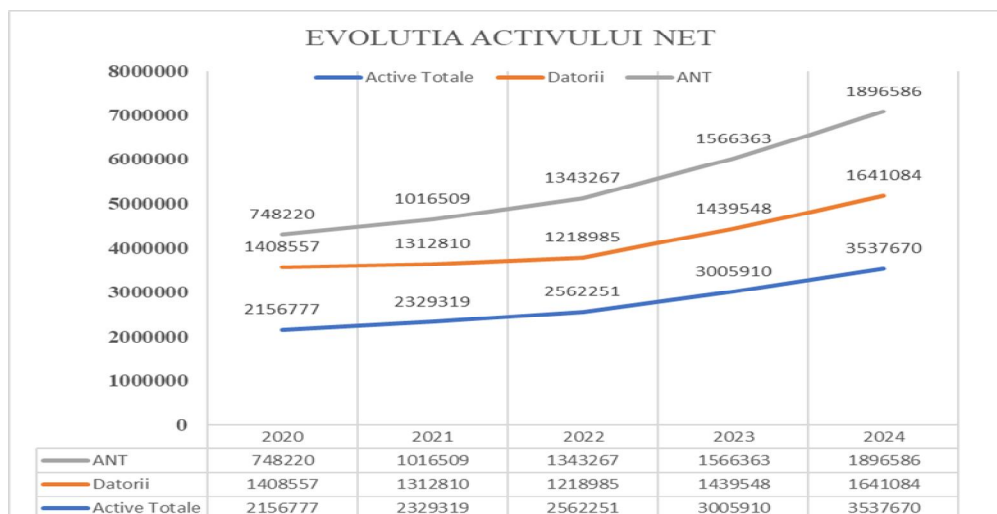


Figura 2.5. - Prognostul evoluției activului net S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2024

2.4. Determinarea indicatorilor specifici bilanțului contabil

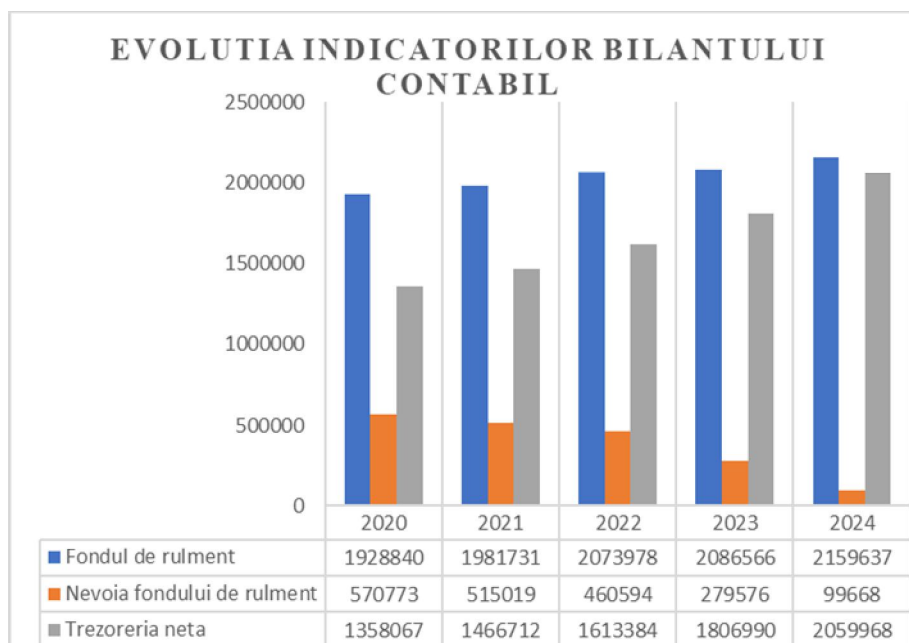


Figura 2.6. - Prognostul evoluției indicatorilor specifici bilanțului contabil S.C. VIT CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2024

București, 8 iunie 2022

3. CONCLUZII

În condițiile economiei de piață, eficiența unei întreprinderi depinde într-o proporție covârșitoare de capacitatea managerilor de a înțelege și aplica principii, metode și tehnici moderne de management.

Fundamentarea corectă a deciziilor financiare nu este posibilă fără o analiză financiară prealabilă ce constă în diagnosticarea stării de performanță financiară a întreprinderii la încheierea exercițiului.

Analiza financiară este, așadar, integrată în activitatea de conducere a întreprinderii și oferă cele mai bune soluții pentru fundamentarea deciziilor financiare.

În această lucrare, a fost analizată din punct de vedere economico-financiar societatea comercială S.C. Vit Construct S.R.L., în perioada 2017-2020 și s-a previzionat evoluția acesteia în perioada 2021-2024.

Din analiza făcută reiese că societatea a avut un sistem de management bine definit, ce a luat decizii optime pentru a nu suferi pierderi financiare.

În toată perioada analizată, întreprinderea a avut profit de aproximativ 20% din cifra de afaceri, anul 2017 fiind anul în care societatea a atins cea mai bună poziție financiară.

În această perioadă firma a deținut active imobilizate de până la 537.00 de lei, iar valoarea activelor circulante a depășit suma de 661.000. De asemenea, societatea a înregistrat datorii pe termen scurt cuprinse între 38.000 lei și 176.000, iar valoarea maximă a datoriile pe termen lung a fost atinsă în anul 2020 cu o valoare de 1.267.700 lei reprezentată de credite bancare. Luând ca și referință valoarea activului net din anul 2017, în anii ulteriori activul a înregistrat atât creșteri, cât și coborâri. În fiecare an analizat societatea obține un rezultat pozitiv de unde rezultă că veniturile realizate acoperă cheltuielile atrase. Din punct de vedere al rentabilității, se respectă condițiile pentru ca societatea să fie rentabilă deci aceasta se află într-un echilibru economic. Ratele lichidităților indică o solvabilitate ridicată, ceea ce arată capacitatea societății de a-și plăti datoriile curente fără să apeleze la resurse pe termen lung sau la noi împrumuturi.

Pentru previzionare s-a luat în calcul ca toate valorile activelor cresc cu 8, 10, 12, 14 %. Capitalul social este majorat cu valoarea profitului anului precedent pentru a capitaliza firma. În anul 2023 și 2024, s-a încercat investirea unui procent din profit în active, corporale și necorporale, un procent în capital

București, 8 iunie 2022

propriu și un procent a fost dat acționarului sub forma de dividende. Procedând astfel, s-a ajuns la obiectivul propus de capitalizare a firmei și de reducere a dependentei de împrumuturi ceea ce înseamnă să scaderea împrumuturilor și micșorarea ratei de îndatorare.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. D. Stancu, *Finanțe și contabilitate pentru ingineri*, Ed. Economică, București, 2004.
- [2]. I. Stancu, D. Stancu, *Finanțe corporative cu Excel*, Ed. Economică, 2012
- [3]. N. Postavaru, *Decizie și previziune*, Ed. Matrixrom, 1998.
- [4]. N. Postavaru, *Din secretele managementului integrat pentru IMM*, Ed. Matrixrom, 2011
- [5]. M. Niculescu, *Diagnostic economico-financiar*, Editura Economică, 1997.
- [7]. G. Vâlceanu, *Analiză economico-financiară*, Ed. Economică, 2005.
- [8]. A. Gheorghiu, *Analiza diagnostic și evaluarea întreprinderii*, Ed. Victor, București, 2010.
- [9]. M. Ciobănașu, *Analiza economico-financiară*, Ed. Universitară, 2011.
- [10]. N. Mihăilescu, *Analiza Economico-financiară*, Ed. Victor, București, 2007.

Surse de Internet credibile:

[1'] <http://www.scribub.com/economie/contabilitate/BILANTUL-CONTABIL92837.php> (link valabil la data de 01.06.2022)

[2'] <http://www.oeconomica.uab.ro/upload/lucrari/820062/14.pdf> (link valabil la data de 01.06.2022)

[3'] http://www.store.ectap.ro/articole/494_ro.pdf (link valabil la data de 01.06.2022)

[4'] <https://economedia.ro/?s=constructii> (link valabil la data de 01.06.2022)

București, 8 iunie 2022

ANALIZA FINANCIARĂ (POZIȚIE, PERFORMANȚĂ, RENTABILITATE ȘI RISC) A UNUI DEZVOLTATOR IMOBILIAR

Numele și Prenumele autorului: Țugulan (Doagă) Mihaela-Laura, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, facultatea, secția, anul de studiu, e-mail: mihaela.doaga87@gmail.com

Îndrumător: Popescu Marian-Valentin, Lector universitar doctor, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: marianvalentin.popescu@utcb.ro

Rezumat

În funcție de rezultatele financiare, un business se poate dezvolta și își poate gestiona resursele într-un mod eficient. Analiza indicatorilor economico-financiarilor îi ajută pe antreprenori în previziunile despre evoluția bugetului, acest lucru făcând activitatea cât mai profitabilă.

Lucrarea de față analizează din punct de vedere economic situația financiară a unui dezvoltator imobiliar din București, care a investit capital propriu pentru dezvoltarea imobiliară a unor imobile rezidențiale, sub formă de împrumuturi pe termen lung fără dobândă de la acționari.

Astfel, în prezenta lucrare vom analiza situația economică a acestui dezvoltator imobiliar, pe parcursul a trei ani fiscali, respectiv perioada 2019-2021 și vom urmări cum a fluctuat stabilitatea companiei având în vedere și investițiile în curs de execuție din această perioadă.

Cuvinte cheie: analiză economico-financiară, bilanț, cont de rezultate, previziune.

1. ANALIZA ȘI ÎNTOCMIREA SITUAȚIEI FINANCIARE A DEZVOLTATORULUI IMOBILIAR ÎN PERIOADA 2019-2021

Compania este o societate pe acțiuni, înființată în septembrie 2007, având acționariat național și internațional și un capital propriu de investit în acest business de aproximativ 8,000,000 euro.

București, 8 iunie 2022

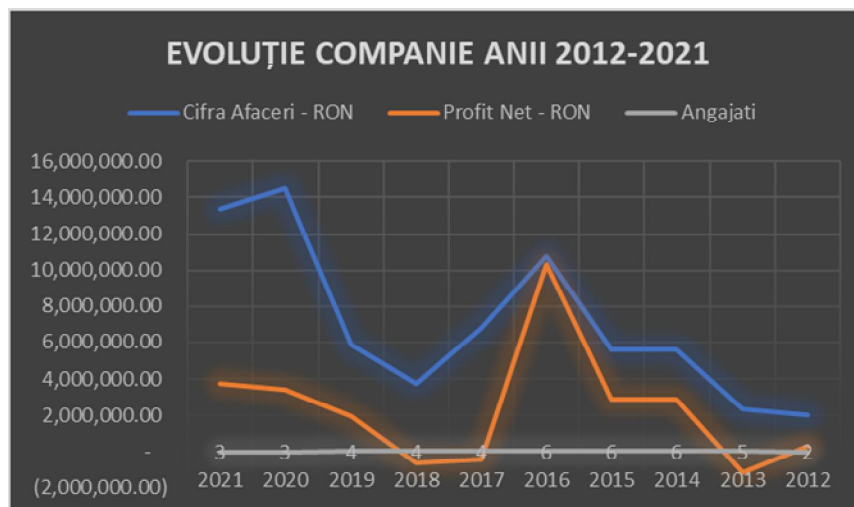


Figura 1.5 – Transpunere grafică evoluție companie anii 2012-2021

Observăm că în perioada 2012-2013, compania a avut înregistrate pierderi din cauza unui imobil în curs de construcție din Sectorul 4, iar în perioada 2017-2018, pierderea este justificată prin investiția majoră în 10.000 mp de teren achiziționat în Sectorul 3, precum și prin demararea procesului de avizare și construire a Etapei 1 din acest proiect. Însă, în restul anilor, compania a avut profit chiar dacă au existat și alte investiții în curs de realizare, însă veniturile încasate de companie au fost mai mari decât investițiile realizate.

Pentru a realiza analiza financiară a Companiei, vom folosi în continuare rezultatele obținute de compania analizată în anii 2019, 2020 și 2021, sursa acestora fiind din documentele financiare declarate anual de companie.

1.1. Determinarea bilanțului contabil

Bilanțul contabil constituie principala sursă de informație, analiză și fundamentare a deciziilor pentru adunarea acționarilor, reflectând modificările survenite în situația patrimonială a firmei, precum și rezultatele financiare obținute în perioada analizată.

1.2. Analiza structurii Activului

Pe baza informațiilor din bilanțul contabil realizat la sfârșitul fiecărui an se poate analiza structura activului.

București, 8 iunie 2022

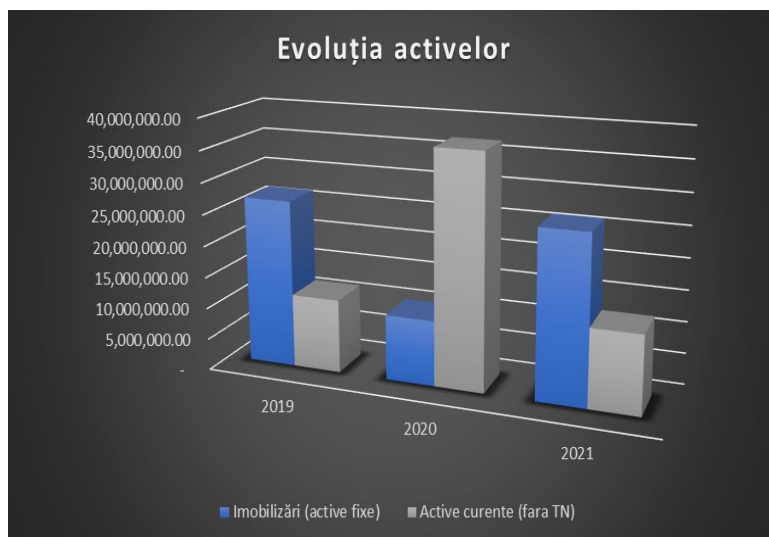


Figura 1.2 – Graficul evoluției indicilor de activ în perioada 2019-2021

Analizând graficul de evoluție al activului fix se poate observa o investiție semnificativă în anul 2019 și în anul 2021. Creșterea activelor curente din anul 2020 a fost datorată creșterii disponibilităților bănești prin vânzarea apartamentelor finalizate în Sectorul 3, ceea ce a dus la o diferență mare față de anul 2019 și față de anul 2021.

1.3. Analiza structurii Pasivului

Pe baza informațiilor din bilanțul contabil realizat la sfârșitul fiecărui an se poate analiza structura pasivului.



Figura 1.3 – Graficul evoluției indicilor de pasiv în perioada 2019-2021

București, 8 iunie 2022

Analizând graficul de evoluție al pasivelor, se poate observa o diferență semnificativă între sursele financiare permanente și datoriile curente. Există o ușoară creștere a surselor financiare permanente în anul 2020 față de anii 2019 și 2021 datorită vânzării apartamentelor finalizate din ansamblul din Sectorul 3.

1.4. Analiza echilibrului financiar al situației patrimoniale a companiei pe baza bilanțului contabil - Situația Netă (SN)

Situația netă calculată ca diferență între totalul activului și datoriile totale contractate reprezintă o primă evaluare a situației patrimoniale a întreprinderii la data încheierii exercițiului. Această ecuație fundamentală a bilanțului redă averea netă a acționarilor, respectiv activul neangajat în datorii. Aceasta trebuie să fie suficientă pentru a asigura funcționarea societății și independența ei financiară.



Figura 1.4 – Graficul evoluției situației nete în perioada 2019-2021

Situația netă pozitivă reflectă o gestiune economică sănătoasă, care maximizează valoarea capitalurilor proprii ale companiei.

Observăm faptul că în anul 2020 Compania a avut o situație netă mai bună față de anul 2019, dar trendul ascendent a fost menținut și în anul 2021, fiind cel mai bun rezultat al perioadei analizate.

București, 8 iunie 2022

1.5. Analiza echilibrului financiar al situației patrimoniale a companiei pe baza bilanțului contabil - Fondul de rulment (FR)

Fondul de rulment reprezintă surplusul de resurse financiare pe termen lung, rămas la dispoziția companiei după acoperirea nevoilor permanente. Acesta poate fi utilizat și pentru acoperirea nevoilor ciclice.

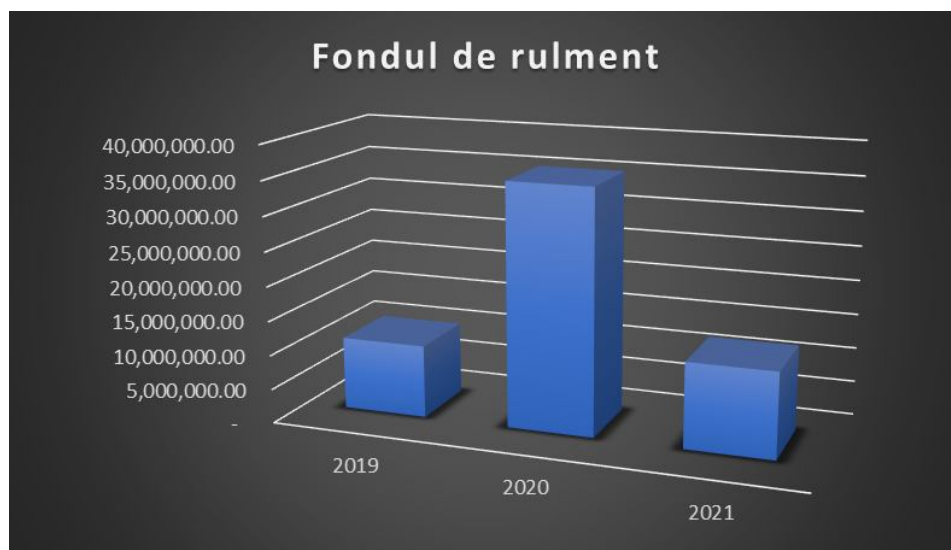


Figura 1.5 – Graficul evoluției fondului de rulment în perioada 2019-2021

Fondul de rulment înregistrează fluctuații de la un an la altul. În urma analizei perioadei 2019-2020-2021, se observă că fondul de rulment este pozitiv, cu o creștere în anul 2020 față de anul 2019 și o scădere în anul 2021. Valorile pozitive au apărut ca urmare a respectării realizării lucrărilor la standard internaționale și în intervalul de timp stabilit, respectându-se condițiile de concurență în care activează compania.

Fondul de rulment pozitiv reprezintă o marjă de securitate financiară care permite companiei să facă față riscurilor pe termen scurt.

Creșterea FR semnifică creșterea capitalurilor permanente (emisiile de noi acțiuni, obligațiuni, noi împrumuturi pe termen lung) și de reducerea imobilizărilor nete (vânzări). Odată cu FR, marja de securitate a companiei crește, ceea ce arată că o parte mai însemnată din activele circulante este finanțată din capitaluri permanente.

București, 8 iunie 2022

Totodată, scăderea FR este cauzată de scăderea capitalurilor permanente (rambursări de împrumuturi pe termen lung sau de obligațiuni) și de creșterea imobilizărilor nete (investiții).

1.6. Analiza echilibrului financiar al situației patrimoniale a companiei pe baza bilanțului contabil - Necesarul de fond de rulment (NFR)

Necesarul de fond de rulment reprezintă surplusul nevoilor curente (adică stocuri, creanțe, cheltuieli în avans) nefinanțat de datoriile curente de exploatare, care pot fi acoperite din fondul de rulment. Este expresia echilibrului financiar pe termen scurt, a echilibrului dintre necesarul și resursele de capitaluri circulante (ale exploatării).

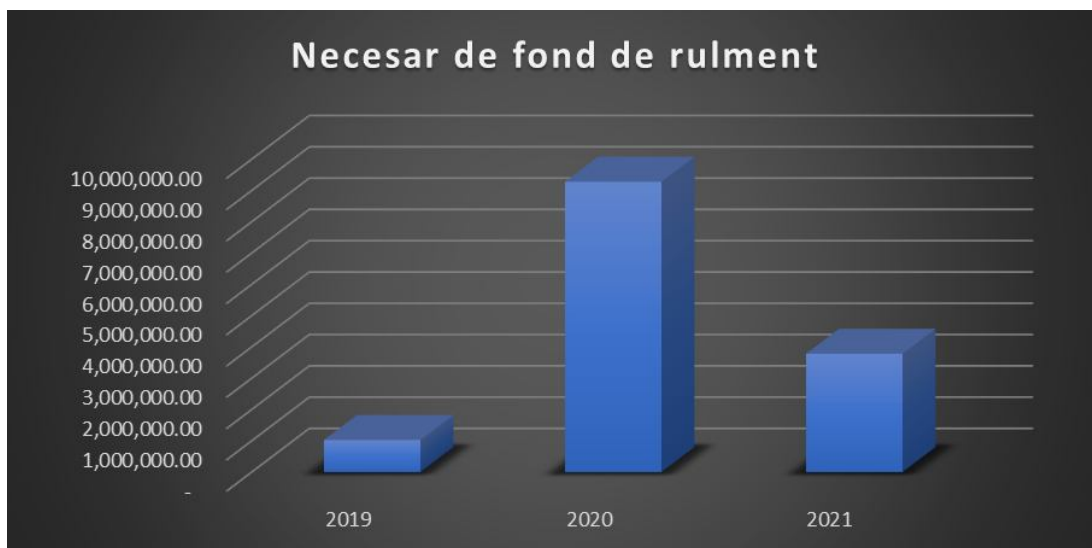


Figura 3.2.3.1 – Graficul evoluției NFR în perioada 2019-2021

În perioada de analiză se constată faptul că indicatorul prezintă fluctuații având însă doar valori pozitive. Aceste valori se datorează decalajului dintre termenele creanțelor de încasat și cele ale datoriilor exigibile.

În toți anii analizați, necesarul de fond de rulment fiind pozitiv, a fost defavorabil activității firmei, deoarece stocurile și creanțele au fost prea mari, deci încasările firmei au fost lente și plățile rapide.

Această nevoie de fond de rulment semnifică un surplus de nevoi temporare, în raport cu resursele temporale posibile de mobilizat. Situația poate

București, 8 iunie 2022

fi considerată normală dacă avem în vedere că ea este rezultatul unei politici de investiții privind creșterea nevoii de finanțare a ciclului de exploatare, adică dacă firma își extinde operațiunile și are nevoie temporară de surse de finanțare pe termen scurt pentru capitalul de lucru.

2. PREVIZIONAREA EFICIENȚEI ECONOMICE A COMPANIEI ÎN URMA IMPLEMENTĂRII UNOR MĂSURI DE CREȘTERE A PERFORMANȚEI ACTIVITĂȚII DE BAZĂ, ÎN PERIOADA 2022-2025

Previziunea financiară are rolul ca, prin obiectivele activității viitoare, să precizeze politica economică și financiară a firmei.

Vom analiza o previziune a companiei pentru perioada 2022-2025, ținând cont de următoarele informații și previziuni:

- Rezultatele financiare ale anilor de referință 2020-2021
- Având în vedere Planul Urbanistic Zonal pentru Sectorul 3, aprobat la data de 31.01.2019, prin care se modifică parametrii urbanistici ai terenului achiziționat de Dezvoltatorul imobiliar în Sectorul 3, acesta a fost inclus în totalitate în zona M3, însemnând că dezvoltatorul imobiliar are posibilitatea de a construi imobile de locuințe cu regim maxim de înălțime D+P+4E+E5 retras. Astfel, previzionăm că Dezvoltatorul imobiliar va alege ca în Etapa 2 de construire a ansamblului rezidențial să construiască 3 imobile de locuințe cu regim de înălțime maxim avizat D+P+4E+E5 retras. Dezvoltatorul va demara construirea cele 3 imobile pe rând, fiecare imobil având următoarele suprafețe preconizate:

Tabelul 2.1 – Suprafețe imobile din Etapa 2

ETAPA 2	nr unitati locuibile	mpc totali
Imobil 1 - D+P+4E+E5 retras – start constructie 2022	40.00	3,500
Imobil 2 - D+P+4E+E5 retras – start constructie 2023	40.00	3,500
Imobil 3 - D+P+4E+E5 retras – start constructie 2024	40.00	3,500

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Astfel, în cele 3 imobile de locuințe previzionate a fi construite, vom obține un total de 120 de apartamente, cu o suprafață totală construită 10,500 mp construiți.

Ținând cont de nivelul prețurilor de vânzare al apartamentelor din anul 2019, pentru previzionarea prețurilor de vânzare ale apartamentelor din anii 2022-2025 vom aplica un indice de creștere de 15% la prețurile apartamentelor din 2019:

Tabelul 2.2 – Prețurile de vânzare și suprafețele apartamentelor în Etapa 2

AP	ET	TIP	SU	S terasă	SU totală	MPC	Preț ap	Preț mpc	Preț SU totală
			m ²	m ²	m ²	m ²	EURO fără TVA		
1	D	2	53.92	0	53.92	114.83	77,050	671	1,429
2		2	46.75	0	46.75	134.77	77,050	572	1,648
3		2	53.91	0	53.91	87.87	72,450	825	1,344
4		3	64.87	0	64.87	107.58	82,800	770	1,276
5		3	69.18	0	69.18	89.06	82,800	930	1,197
6		2	54.55	0	54.55	65.13	60,950	936	1,117
7	P	2	53.92	47.82	101.74	114.83	77,050	671	757
8		2	46.75	76.28	123.03	134.77	77,050	572	626
9		2	53.91	23.5	77.41	87.87	72,450	825	936
10		3	64.87	27.69	92.56	107.58	82,800	770	895
11		3	69.18	0	69.18	89.06	82,800	930	1,197
12		2	54.55	0	54.55	65.13	60,950	936	1,117
13	E 1	2	53.92	6.53	60.45	73.18	71,300	974	1,179
14		2	46.75	2.84	49.59	61.62	62,100	1,008	1,252
15		2	53.91	6.87	60.78	71.28	71,300	1,000	1,173
16		3	64.87	6.09	70.96	85.34	85,100	997	1,199
17		3	72.21	10.51	82.72	100.21	95,450	952	1,154
18		2	54.55	6.87	61.42	71.97	71,300	991	1,161
19	E 2	2	53.92	6.53	60.45	73.18	71,300	974	1,179
20		2	46.75	2.84	49.59	61.62	62,100	1,008	1,252
21		2	53.91	6.87	60.78	71.28	71,300	1,000	1,173
22		3	64.87	6.09	70.96	85.34	85,100	997	1,199

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

23		3	72.21	10.51	82.72	100.21	95,450	952	1,154
24		2	54.55	6.87	61.42	71.97	71,300	991	1,161
25	E 3	2	53.92	6.53	60.45	73.18	71,300	974	1,179
26		2	46.75	2.84	49.59	61.62	62,100	1,008	1,252
27		2	53.91	6.87	60.78	71.28	71,300	1,000	1,173
28		3	64.87	6.09	70.96	85.34	85,100	997	1,199
29		3	72.21	10.51	82.72	100.21	95,450	952	1,154
30		2	54.55	6.87	61.42	71.97	71,300	991	1,161
31		2	53.92	6.53	60.45	73.18	71,300	974	1,179
32	E 4	2	46.75	2.84	49.59	61.62	62,100	1,008	1,252
33		2	53.91	6.87	60.78	71.28	71,300	1,000	1,173
34		3	64.87	6.09	70.96	85.34	85,100	997	1,199
35		3	72.21	10.51	82.72	100.21	95,450	952	1,154
36		2	54.55	6.87	61.42	71.97	71,300	991	1,161
37	E 5	2	58.7	0	58.7	72.54	69,000	951	1,175
38		3	74.83	27.61	102.44	122.86	111,550	908	1,089
39		3	81.16	19.42	100.58	123.31	111,550	905	1,109
40		4	82.93	22.07	105	128.81	120,750	937	1,150
TOTAL			2,368.82	403.23	2772.05	3,500.40	3,145,250		

Astfel, obținem următoarele rezultate pentru contul previzionat de profit și pierdere:

Tabelul 2.3 – Rezultat previzionat cont de profit și pierdere în anii 2022-2025

CONTUL PREVIZIONAL DE PROFIT SI PIERDERE					
PREVIZIUNE 2022-2025		2022	2023	2024	2025
	Vânzări	13,388,064	13,388,064	13,388,064	13,388,064
	Costuri variabile	4,550,520	4,900,560.00	5,250,600.00	2,625,300.00
	Costuri fixe	398,294	398,294.32	398,294.32	398,294.32
	Amortizari	117,333.75	118,312.50	116,355.00	114,723.75

Sesiunea Științifică Studențească
"MANAGEMENTUL PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII"
M.P.C. 2022
ediția a V-a

București, 8 iunie 2022

Dobânzi	-	-	-	-
Profit Curent	8,321,915.93	7,970,897.18	7,622,814.68	10,249,745.93
Impozit pe profit	1,331,506.55	1,275,343.55	1,219,650.35	1,639,959.35
	2022	2023	2024	2025
Profit net	6,990,409.38	6,695,553.63	6,403,164.33	8,609,786.58
	65%	58%	51%	104%

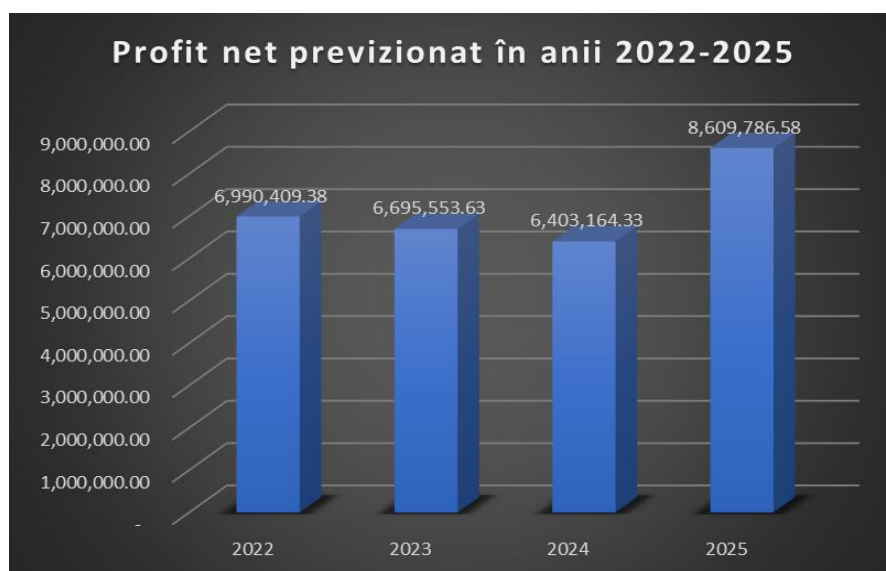


Figura 2.1 – Graficul profitului net previzionat în perioada 2022-2025

- În scenariul prezentat, profitul net previzionat în perioada 2022-2025 este:
- În anul 2022 cu 65% mai mare față de anul 2021
 - În anul 2023 cu 58% mai mare față de anul 2021
 - În anul 2024 cu 51% mai mare față de anul 2021
 - În anul 2025 cu 104% mai mare față de anul 2021 – fiind considerat anul în care dezvoltatorul imobiliar finalizează de construit și vândut toate apartamentele construite.

3. CONCLUZII

În urma analizei situației patrimoniale din anii 2019, 2020 și 2021, în ciuda faptului că anul 2019 nu a fost generator de profit din cauza investițiilor specifice activității companiei, am ajuns totuși la concluzia că acest Dezvoltator imobiliar este stabil din punct de vedere financiar, reușind să se mențină pe piață și să fie competitiv.

Bilanțurile contabile reflectă o creștere a activelor de la an la an, chiar și în perioada pandemiei, respectiv pe parcursul anilor 2020-2021.

Trezoreria netă are valori benefice pentru companie, având valori pozitive pe parcursul perioadei de analiză. Excedentul de finanțare se regăsește sub forma disponibilităților bănești în conturi bancare și în casă, sau altfel spus, compania va genera fluxuri pozitive de numerar din operațiunile efectuate, acesta fiind și scopul companiei.

În urma analizei financiare putem concluziona că societatea prezintă lichiditate rapidă și curentă cu care își poate susține cheltuielile generate de fluxul de producție și de demararea unor noi investiții propuse. De asemenea, pe termen scurt, societatea prezintă o rată a lichidității imediate destul de crescută, având în vedere că prezintă disponibilități bănești suficiente pentru acoperirea datoriilor imediate, fapt care este întâlnit la majoritatea societăților de același profil și care se mențin pe piața dezvoltării imobiliare pe termen lung.

În concluzie, compania are capacitatea de a-și onora obligațiile și prezintă un risc mic de insolvență pentru neplata datoriilor.

Compania are previziuni pozitive în ceea ce privește activitatea sa, acestea ne arată că firma se poate extinde în următorii ani. Cu siguranță, odată cu dezvoltarea firmei, se vor face recrutări de forță de muncă proaspătă care să ajute la dezvoltarea continuă a companiei.

Deși foarte mulți antreprenori consideră bilanțul doar o obligație și o formalitate fiscală, el poate să reprezinte un mare avantaj în dezvoltarea și planificarea activității companiei. Este un instrument de analiză extrem de bun, care te ajută să iei decizii cu privire la: activitatea economică a companiei, modurile de dezvoltare a bugetelor și a proiectelor viitoare, micșorarea sau eliminarea pierderilor, etc. Pornind de la aceste statistici, se pot dezvolta strategii mai bune de management și de marketing. Îmbunătățirea stocului, dezvoltarea producției, atragerea investițiilor, limitarea cheltuielilor și concentrarea atenției pe extinderea companiei sunt doar câteva aspecte care pot fi influențate de un bilanț contabil realizat într-un mod profesionist. Pe lângă aceste lucruri, trebuie să ne concentrăm atenția întotdeauna pe îmbunătățirea produselor, serviciilor și

București, 8 iunie 2022

strategiilor, pentru că ele sunt principalele surse de venit care echilibrează cash flow-ul.

Așadar, dacă vrem să avansăm în afaceri și să devenim antreprenor de succes, trebuie să investim în noi, în afacerea noastră și în angajați. Este necesar să luăm în considerare cât mai multe informații astfel încât strategiile abordate să fie realiste.

BIBLIOGRAFIE

[1] ANGHEL I., BĂTRÂNCEA I., BUȘE L., DINU E., GHEORGHIU A., MĂRGULESCU D., PETRESCU S., ROBU V., ȘERBAN E., ȘTEFEA P., (comitet științific), "Analiza economico-financiară și evaluarea proprietăților. Provocări în actualul context global", Simpozion științific, București, **2009**

[2] STANCU I., OBREJA BRAȘOVEANU L., STANCU A., „Analiza și planificare financiară, vol. 1”, Ed. Economică, București, **2015**

[3] STANCU, I. , STANCU D., *Finanțe corporative cu Excel*, Ed. Economică, București, **2012**

Resurse internet valide:

[1¹] https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/rp_sustainable_europe_ro_v2_web.pdf

[2¹] <https://www2.deloitte.com/ro/ro/pages/real-estate/articles/deloitte-property-index.html>

[3¹] <https://ciel.ro/blog/antreprenoriat/bilantul-contabil-ai-o-firma-iata-de-ce-trebuie-sa-stii-ce-este-bilantul-contabil/>

[4¹] https://static.anaf.ro/static/10/Anaf/legislatie/Legea_contabilitatii.htm

[5¹] <https://cnp.ro/>

[6¹] https://www.primarie3.ro/images/uploads/formulare/1._HCGMB_49_.2019_-_PUZS3_.pdf

ASIGURAREA ȘI CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII - PROCEDURI ȘI LEGISLAȚIE

Autor: Ursu (Ispas) Mariana-Florentina, Facultatea de Construcții Civile Industriale și Agricole, Masterat Managementul Proiectelor în Construcții an II, e-mail: mariana-florentina.ursu@student.utcb.ro

Îndrumător: Șef lucrări Dr. Ing. Ana-Maria Ganea, Facultatea de Construcții Civile Industriale și Agricole, e-mail: ana-maria.ganea@utcb.ro

Rezumat

Activitatea de construcții este recunoscută ca una dintre cele mai vechi preocupări ale omului și se materializează în medii construite în care se desfășoară întregul sistem de activități și preocupări umane (productive, sociale, culturale etc.). Deci, mediul construit influențează totalitatea activităților material și spirituale, fapt ce a condus, încă din Antichitate, la impunerea garanției calității producției de construcții.

Calitatea construcțiilor trebuie să fie abordată complex, științific, deoarece implicațiile non-calității sunt mult mai mari față de marea majoritate a celorlalte produse. Construcțiile, ca produse ale activității umane, prezintă următoarele particularități:

- consumă un capital foarte mare;
- sunt supuse unui număr mare de factori aleatorii, imprevizibili, ca urmare a duratei mari de viață;
- trebuie să satisfacă necesitățile a doua, trei generații, ceea ce face dificilă standardizarea și prelungește perioada de acumulare a experienței necesare perfecționării produselor;
- cu toate perfecționările tehnologice, se mențin lucrări cu caracter artizanala care calitatea este dată de calificarea și îndemânarea executantului;
- este dificil de apreciat un raport optim între creșterea costului execuției pentru îmbunătățiri calitative și reducerea pe această cale a costului exploatarei;
- nu se admit defecte sau rebuturi (în special legate de stabilitate, rezistența, durabilitate și siguranța în exploatare, etc.).

Calitatea construcțiilor nu este doar o problemă a constructorului, ea este problemă națională și, în ultimul timp, europeană sau chiar mondială. În acest sens, Uniunea Europeană (U.E.) a mandatat Comitetul European de Standardizare să stabilească norme princare, între statele membre, să se recunoască reciproc organismele și laboratoarele care să confirme calitatea.

Calitatea construcțiilor este rezultatul totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților.

Prevederile acestei legi se aplică construcțiilor de orice categorie și instalațiilor aferente acestora - indiferent de forma de proprietate sau destinație denumite în continuare construcții, precum și lucrărilor de modernizare, modificare, transformare, consolidare și de reparații ale acestora. Sunt exceptate 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.

București, 8 iunie 2022

Prin prezenta lege se instituie sistemul calității în construcții, 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.

Sistemul calității în construcții se aplică în mod diferențiat în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor, conform reglementărilor și procedurilor de aplicare a fiecărei componente a sistemului.

Clasificarea în categorii de importanță a construcțiilor se face în funcție de complexitate, destinație, mod de utilizare, grad de risc sub aspectul siguranței, precum și după considerente economice.

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor **cerințe esențiale**:

1. Rezistență mecanică și stabilitate

Construcțiile trebuie să fie proiectate și executate astfel încât încărcările susceptibile de a se exercita asupra lor în timpul construirii și în exploatare să nu determine niciunul din evenimentele următoare:

- a) prăbușirea în întregime sau a unei părți din construcție;
- b) deformații de mărime inadmisibilă;
- c) deteriorări ale unor părți ale construcției, ale instalațiilor sau echipamentelor înglobate ca rezultat al unor deformații importante ale structurii portante;
- d) distrugerii determinate de evenimente accidentale, disproporționate ca mărime în raport cu cauzele primare.

2. Securitate la incendiu

Construcțiile trebuie să fie proiectate și executate astfel încât, în cazul izbucnirii unui incendiu:

- e) stabilitatea elementelor portante ale construcției să poată fi estimate pentru o perioadă determinată de timp;
- f) apariția și propagarea focului și fumului în interiorul construcției să fie limitate;
- g) propagarea incendiului la construcțiile învecinate să fie limitată;
- h) utilizatorii să poată părăsi construcția sau să poată fi salvați prin alte mijloace;
- i) să fie luată în considerație securitatea echipelor de intervenție.

3. Igienă, sănătate și mediul înconjurător

Construcțiile trebuie să fie proiectate și executate astfel încât să nu constituie o amenințare pentru igiena și sănătatea ocupanților sau a vecinilor, în special ca urmare a:

- j) degajării de gaze toxice;

- k) prezenței în aer a unor particule sau gaze periculoase;
- l) emisiei de radiații periculoase;
- m) poluării sau contaminării apei și solului;
- n) evacuării defectuoase a apelor reziduale, a fumului și a deșeurilor solide sau lichide;
- o) prezenței umidității în părți ale construcției sau pe suprafețe interioare ale acesteia.

4. Siguranța în exploatare

Construcțiile trebuie să fie proiectate și executate astfel încât utilizarea sau funcționarea lor să nu prezinte riscuri inacceptabile de accidentare, precum alunecare, cădere, lovire, ardere, electrocutare, rănire ca urmare a unei explozii.

5. Protecție împotriva zgomotului

Construcțiile trebuie să fie proiectate și executate astfel încât zgomotul perceput de ocupanții sau de persoanele aflate în apropiere să fie menținut la un nivel atât de scăzut, încât să nu afecteze sănătatea acestora și să le permit să doarmă, să se odihnească și să lucreze în condiții satisfăcătoare.

6. Economia de energie și izolare termică

Construcțiile și instalațiile aferente de încălzire, răcire și ventilare trebuie să fie proiectate și executate astfel încât consumul de energie necesar pentru utilizarea construcției să rămână scăzut în raport cu condițiile climatice locale, însă fără a afecta confortul termic al ocupanților.

Obligațiile prevăzute la articolul precedent revin factorilor implicați în conceperea, realizarea și exploatarea construcțiilor, precum și în post-utilizarea lor, potrivit responsabilităților fiecăruia.

Acești factori sunt: investitorii, cercetătorii, proiectanții, verificatorii de proiecte, fabricanții și furnizorii de produse pentru construcții, executanții, proprietarii, utilizatorii, responsabilii tehnici cu execuția, experții tehnici, precum și autoritățile publice și asociațiile profesionale de profil.

Ciclul calității

Calitatea este asigurată, în toate etapele de realizare a unui proiect, pornind de la concepere (proiectare) și încheind cu punerea în funcțiune și întreținerea pe toată durata de viață a construcției.

Cele mai multe caracteristici calitative sunt imprimare proiectului în etapa de concepție și proiectare. Acestea sunt puțin costisitoare și facil de modificat sau înlocuit. În etapa de proiectare pot fi revizuite anumite idei din etapa de concepere, fără a înregistra cheltuieli suplimentare semnificative.

București, 8 iunie 2022

Cu cât crește calitatea unei construcții, cu atât crește și costul lucrărilor de execuție, dar scade proporțional, datorită calității ridicate, costul exploatarei construcției.

Abordarea sistemică global a calității în construcții

Aspecte generale

Abordarea sistemică global reprezintă o viziune modern privind calitatea construcțiilor. Această viziune tratează conceptual calității pe întreaga traiectorie ontogenetică a produselor construcții.

Conceptul de calitate globală a unei construcții se definește ca fiind ansamblul însușirilor de comportare (performante) de-a lungul traiectoriei, care determină nivelul valorii de întrebuințare, respective aptitudinea construcțiilor pentru exploatare prin satisfacerea exigențelor de bază ale utilizatorilor, societății și naturii.

Realizarea calității în viziune globală necesită elaborarea și implementarea unui sistem complex de asigurare a calității, ce se grefează pe sistemul de ansamblu al conceperii, realizării și utilizării, acționând în toate fazele de existență a construcției.

Conducerea și asigurarea calității în construcții

Conducerea și asigurarea calității în construcții constituie o componentă principală a sistemului calității în construcții și reprezintă o parte semnificativă a funcției generale de conducere dintr-o unitate.

Conducerea și asigurarea calității în construcții stabilesc și transpun în fapt politica în domeniul calității, prin activități prestabilite și sistematice, destinate să prevină non-calitatea, să asigure realizarea, atestarea și garantarea calității cerute prin reglementări tehnice și clause contractuale, în condiții raționale de cost, termen și să ofere încredere în capacitatea agentului economic sau a persoanei juridice respective.

Aceste prevederi se adresează tuturor persoanelor juridice sau fizice implicate în procesul de concepere, realizare, exploatare și post-utilizare a construcțiilor, investitori, proprietari, unități de cercetare, de proiectare, fabricanți și furnizori de produse și servicii pentru construcții, executanți de lucrări de construcții și

utilizatori ai construcțiilor, care sunt obligate să asigure, prin conducerea și asigurarea calității, obținerea și menținerea, pe întreaga durată de existența a construcției, a unui nivel minim de calitate aferent cerințelor stabilite de legea privind calitatea în construcții.

Conducerea și asigurarea calității în construcții se aplică, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor sau de complexitatea și de importanța unor lucrări.

Realizarea sistemului calității în construcții

Conducerea și asigurarea calității în construcții comportă construirea sistemului calității în construcții, care cuprinde:

- a) Date de intrare;
- b) Elemente principale de conținut;
- c) Elemente metodologice privind aplicarea și dezvoltarea sistemului;
- d) Documente și înregistrări.

Conținutul și dezvoltarea elementelor menționate mai sus diferă în funcție de specificul activităților unităților implicate.

a) Date de intrare

Datele de intrare pentru conducerea și asigurarea calității în construcții sunt concretizate prin:

- documentele privind obiectul de activitate, organizarea și resursele agentului economic sau ale persoanei juridice respective;
- documentele privind cerințele de calitate ale clienților, precum și cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, documente contractuale, documentația tehnică de proiectare.

b) Elemente principale de conținut

Conducerea și asigurarea calității în construcții cuprinde următoarele elemente de conținut:

- programul de asigurare al calității;
- organizarea sistemului;
- condiții referitoare la sistemul calității, aplicabile;

Aceste elemente se elaborează, se aplică, se actualizează continuu de către agenții economici și persoanele juridice implicate.

Programul de asigurare a calității stabilește dispozițiile specifice, directoare pentru definirea și obținerea calității privind obiectele, regulile de operare, resursele și secvențele activităților legate de calitate.

București, 8 iunie 2022

Acest program poate fi elaborat și aplicat de agenții economici sau de persoanele juridice atât cu referire la elemente interne ale conducerii și asigurării calității, cât și pentru asigurarea externă a calității, potrivit contractelor încheiate între părți, precum și pentru evaluarea de către o secundă parte (client) sau certificate printr-o terță parte (organism de certificare) a conducerii și asigurării calității aplicate.

Programul de asigurare a calității este concretizat prin următoarele **documente principale:**

a) **manualul calității**, care poate fi diferit în ceea ce privește gradul de detaliere și formatul, pentru a corespunde necesităților agentului economic sau ale persoanei juridice. În funcție de obiectul manualului, se poate utiliza un calificativ, spre exemplu: „manual de asigurare a calității”, „manual de management al calității”;

b) **proceduri**, care sunt:

- procedurile sistemului, care detaliază condițiile referitoare la sistemul calității;
- proceduri tehnice de execuție sau de proces, care include planul de control al calității;
- proceduri administrative;
- planul de control al calității.

Condițiile referitoare la sistemul calității, aplicat pe baza standardelor SR EN ISO seria 9000, correlate și cu celelalte elemente ale acestui sistem, față de care se stabilesc cerințele specifice ale diferitelor metode de asigurare a calității sunt următoarele:

- responsabilitatea managementului – analiza sistemului;
- sistemul calității - documente;
- analiza contractului;
- controlul proiectării;
- controlul documentelor și al datelor;
- aprovizionarea;
- controlul produsului furnizat de client;
- identificarea și trasabilitatea produsului;

În cadrul sistemului calității, elaborate și aplicat de către agenții economici și persoane juridice, se rețin acele condiții referitoare la sistemul calității care corespund modelului de asigurare a calității și care sunt specific etapei și activităților ce fac obiectul contractelor încheiate: proiectare, fabricație, execuție.

În cazul etapelor de exploatare și post-utilizare, dintre condițiile referitoare la sistemul calității se selectează cele care corespund prevederilor și reglementărilor aplicabile în aceste etape.

c) Elemente metodologice privind aplicarea și dezvoltarea sistemului calității aplicat pe baza standardelor SR EN ISO seria 9000

Aplicarea sistemului calității, pe baza standardelor SR EN ISO seria 9000 și dezvoltarea elementelor de conținut ale acestuia, de către agenții economici și persoanele juridice implicate, participante la activitățile din cadrul diferitelor etape ale realizării și exploatării construcțiilor, se efectuează în mod diferențiat.

În domeniul construcțiilor se aplică trei metode, notate cu 1-3, reprezentând niveluri distincte de asigurare a calității corespunzătoare standardelor SR EN ISO seria 9001, SR EN ISO seria 9002, SR EN ISO seria 9003, differentiate între ele, în principal, prin numărul și conținutul cerințelor de asigurare a calității față de elementele și condițiile referitoare la sistemul calității, luate în considerare, care descresc.

d) Documente și înregistrări

Elaborarea și aplicarea sistemului calității în construcții este fundamental și este definit prin următoarele documente principale, întocmite, ținute la zi și revizuite periodic:

- documente privind datele de intrare ale sistemului, care cuprind nivelurile de calitate cerute în diferite etape și activități ale procesului de concepție - realizare-exploatare;
- documente ale programului de asigurare a calității;
- documente și înregistrări privind calitatea:
- certificate de calitate, buletine de încercări, certificate de conformitate a calității produselor, procese-verbale de recepție pentru produsele procurate
- procese-verbale de control, rapoarte de verificare și analizare, procese verbale de avizare pentru lucrări și documentațiile tehnice de proiectare- procese-verbale de lucrări ascunse, ca și pentru faze determinante, puncte de oprire și de recepții parțiale, rapoarte de control și verificare privind calitatea, procese-verbale de recepție pentru lucrări de construcții executate;
- rapoarte privind neconformitățile și rapoarte de acțiuni corective și preventive.

Planul calității este un document care precizează practicile, resursele și succesiunea activităților specific referitoare la calitate, relevate pentru o anumită lucrare de construcție.

Planul calității trebuie să asigure interfețele dintre persoanele juridice și fizice implicate în conceperea, realizarea și, după caz, în exploatarea construcției respective.

București, 8 iunie 2022

Planul calității se întocmește, pentru obținerea obiectivelor privind alitatea în următoarele situații:

- ca parte a sistemului calității, pentru anumite lucrări sau construcții în care caz se face referire la manualul calității și la procedurile documentate ale sistemului; suplimentate, după caz, cu cele specific lucrărilor respective;

- ca document de sine stătător, atunci când agentul economic sau persoana juridică implicată nu are implementat și stemul calității plicat pe baza standardelor SR EN ISO seria 9000, în care caz vor fi elaborate și procedurile necesare aplicării acestui plan.

Sistemul calității în construcții

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

Sistemul calității în construcții se compune din:

- a) reglementările tehnice în construcții;
- b) calitatea produselor folosite la realizarea construcțiilor;
- c) agremente tehnice pentru produse și procedee;
- d) verificarea proiectelor, a execuției lucrărilor și expertizarea proiectelor și a construcțiilor;
- e) conducerea și asigurarea calității în construcții;
- f) autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analize și încercări în activitatea de construcții;
- g) activitatea metrologică în construcții;
- h) recepția construcțiilor;
- i) comportarea în exploatare și intervenții în timp;
- j) post-utilizarea construcțiilor;
- k) controlul de stat al calității în construcții.

Reglementările tehnice se stabilesc prin regulamente și proceduri și au ca obiect concepția, calculul și alcătuirea, execuția și exploatarea construcțiilor. Prin reglementările tehnice se stabilesc, în principal, condiții minime de calitate cerute construcțiilor, produselor și procedeelor utilizate în construcții, precum și modul de determinare și verificare a acestora.

Certificarea calității produselor folosite în construcții se efectuează prin grija producătorului, în conformitate cu metodologia și procedurile stabilite pe baza legii.

La lucrările de construcții se interzice folosirea de produse fără certificarea calității lor, care trebuie să asigure nivelul de calitate corespunzător cerințelor.

Agrementele tehnice pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții stabilesc, în condițiile prezentei legi, aptitudinea de utilizare, condițiile de fabricație, de transport, de depozitare, de punere în opera și de întreținere a acestora.

La lucrările de construcții care trebuie să asigure nivelul de calitate conform cerințelor se vor folosi produse, procedee și echipamente tradiționale, precum și altele noi pentru care există agremente tehnice corespunzătoare.

Verificare a proiectelor pentru execuția construcțiilor, în ceea ce privește respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerințe, se va face numai de către specialiști verificali de proiecte atestați, alții decât specialiștii elaboratori ai proiectelor.

Se interzice aplicarea proiectelor și a detaliilor de execuție neverificate în condițiile alineatului precedent.

Verificarea calității execuției construcțiilor este obligatorie și se efectuează de către investitori prin diriginți de specialitate sau prin agenți economici de consultanță specializați.

Expertizele tehnice ale proiectelor și construcțiilor se efectuează numai de către experți tehnici atestați.

Conducerea și asigurarea calității în construcții constituie obligația tuturor factorilor care participă la conceperea, realizarea și exploatarea construcțiilor și implică o strategie adecvată și măsuri specifice pentru garantarea calității acestora.

Agenții economici care execută lucrări de construcții asigură nivelul de calitate corespunzător cerințelor, prin personal propriu și responsabili tehnici cu execuția atestați, precum și printr-un system propriu conceput și realizat.

Autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analiza și încercări în construcții se fac în conformitate cu prevederile legale.

Asigurarea activității metrologice în construcții se realizează conform prevederilor legale privind etalonarea, verificarea și menținerea în stare de funcționare a mijloacelor de masurare și control utilizate în acest domeniu.

Recepția construcțiilor constituie certificarea realizării acestora pe baza examinării lor nemijlocite, în conformitate cu documentația de execuție și cu documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției.

Cartea tehnică a construcției cuprinde documentația de execuție și documente privitoare la realizarea și exploatarea acesteia. Ea se întocmește prin grija investitorului și se predă proprietarului construcției, care are obligația să o păstreze

București, 8 iunie 2022

și să o completeze la zi; prevederile din cartea tehnică a construcției referitoare la exploatare sunt obligatorii pentru proprietar și utilizator.

Recepția construcțiilor se face de către investitor - proprietar, în prezența proiectantului și a executantului și/sau reprezentanților de specialitate, legal desemnați de aceștia.

Urmărireacomportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor.

Post-utilizarea construcțiilor cuprinde activitățile de dezafectare, demontare și demolare a construcțiilor, de recondiționare, și de re folosire a elementelor și a produselor recuperabile, precum și reciclarea deșeurilor cu asigurarea protecției mediului, potrivit legii.

Controlul de Stat al calității în construcții cuprinde inspecții la investitori, la unitățile de proiectare, de execuție, de exploatare și de post-utilizare a construcțiilor, privind existent și respectarea sistemului calității în construcții.

Controlul de Stat al calității în construcții se exercită de către Inspectoratul de Stat în construcții, Lucrări publice, Urbanism și amenajarea teritoriului, care răspund de executarea controlului Statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale în domeniul calității construcțiilor.

Controlul

Reprezintă o noțiune complexă ce vizează activitatea de evaluare a conformității unor lucrări, servicii sau produse, prin măsurarea și examinarea nemijlocită a uneia sau mai multor caracteristici (performante) ale acestora și prin înregistrarea datelor obținute și compararea acestora cu specificațiile tehnice și cu cerințele caietelor de sarcini la nivelul construcției.

Controlul este un proces cu triplă determinare:

- Verificarea și măsurarea nemijlocită calitativă și cantitativă;
- intervenție, verificare și sancționare la nivelul abaterilor constatate;
- propunerea de soluții în vederea remedierii abaterilor constatate;

Un nivel de calitate ridicat, corespunzător abordării sistemice și de performanță, impune efectuarea unui control complet, competent, sistematic, riguros și flexibil în același timp, în toate etapele traiectoriei produsului construcției.

Controlul se exercită atât la lucrările noi, cât și la lucrările de intervenții în timp: modernizări, reabilitări, reparații capitale, consolidări, precum și alte categorii de lucrări de natura acestora.

Organizarea unui sistem de control se raportează la:

- Calitatea proiectelor - se face prin avizare internă de către verficatorul de proiect atestat.
- Calitatea produselor – certificarea calității produselor folosite la realizarea construcțiilor, agremente tehnice pentru produse și procedee noi .
- Calitatea execuției lucrărilor – verificarea acestora suplimentară de responsabili tehnici cu executia. Acest control se mai realizează și de autoritățile publice prin Inspecții autorizate din partea Statului, Primăriilor, diriginți de șantier autorizați.

Modalități de control:

Controlul preventiv se raportează la proiectul de execuție, asupra materialelor cu certificat de calitate dar și cu analize de laborator suplimentare pretinse de diferiți parteneri de control.

Controlul current (operativ sau tehnologic) face parte integrantă din procesul de producție; se efectuează direct la locul de producție de către factorii implicați.

Controlul pe faze determinante (intermediar) trebuie cuprins în programul de asigurare al calității și în planul de control al calității construcțiilor. Trebuie elaborat de proiectant și aprobat de Inspectoratul de Stat în construcții. Acest control se realizează la receptia unor lucrări ce devin ascunse, ce trebuie avizate și aprobate de responsabilii stabiliți prin lege. Aceste lucrări se înregistrează în procese verbale de lucrări ascunse.

Constatarea de neconcordanțe presupune adoptarea unor soluții corective corecte.

Controlul final e reglementat de HG 273 privind recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente. Se realizează în două ipostaze:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția finală.

Recepția

Constituie o componentă a sistemului calității în construcții și este actul prin care investitorul declară că accepta, preia lucrarea cu sau fără rezerve și că aceasta poate fi dată în folosință. Prin actul de recepție se certifică faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile în conformitate cu prevederile contractului și ale documentației de execuție.

Părțile contractului de execuție de lucrări:

Investitorul este persoana fizică sau juridică care încheie contractul de execuție de lucrări de construcții, urmărește îndeplinirea lui și preia lucrarea.

Executantul este parte contractantă care realizează lucrarea sau reprezentantul legal al acestuia, dacă lucrarea este realizată printr-o asocieră.

Recepția lucrărilor de construcții de orice categorie și instalațiile aferente acestora se efectuează atât la lucrări noi, cât și la intervenții în timp asupra

București, 8 iunie 2022

construcțiilor existente (reparații capitale, consolidări, modificări, modernizări, extinderi, etc.).

Recepția la terminarea lucrărilor

Executantul trebuie să comunice investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, printr-un document scris confirmat de investitor. O copie a comunicării va fi transmisă de executant și reprezentantul investitorului pe șantier.

Comisiile de recepție pentru construcții și pentru instalațiile aferente acestora se vor numi de către investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri. Dintre aceștia, obligatoriu vor face parte un reprezentant al investitorului și un reprezentant al Administrației publice locale pe teritoriul căreia este situată construcția, iar ceilalți vor fi specialiști în domeniu.

Recepția finală

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 15 zile după expirarea perioadei de garanție. Perioada de garanție e cea prevăzută în contract.

BIBLIOGRAFIE

- Legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții
- Legea nr. 123 din 5 mai 2007 pentru modificarea Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții
- Regulament din 21 noiembrie 1997 privind conducerea și asigurarea calității în construcții
- Hotărâre nr. 273 din 06/14/1994
- Ghid pentru programarea controlului calității executării lucrărilor pe șantier -Cod: GC-01/01
- Cursul "Management în Construcții" al profesorului Toma Mihail.

București, 8 iunie 2022

PROCEDURI SI LEGISLAȚIE PENTRU ASIGURAREA CONTROLULUI CALITĂȚII LA LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII-MONTAJ

Numele și Prenumele autorului Zahanagiu Simona-Mihaela, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, master Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: zahanagiusimona@yahoo.com

Îndrumător: Ganea Ana-Maria, Sef lucrări dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: amganea@gmail.com

Rezumat

Lucrarea de fata are ca obiectiv perfecționarea competențelor din domeniul construcțiilor în privința procedurilor si legislației pentru asigurarea controlului calității la lucrările de construcții-montaj și dobândirea de noi cunoștințe, dar și aprofundare.

Am ales ca temă "Procedurilor și legislație pentru asigurarea controlului calității la lucrările de construcții-montaj", pentru cunoașterea cât mai amănunțită a caracteristicilor acestora.

Atât în zilele noastre cât și în trecut, procedurile si legislația in controlul calității nu au fost respectate in totalitate. Trebuie cunoscute cât mai bine atribuțiile acestora, ținând cont de rolul pe care îl au in domeniul construcțiilor.

Totodată, cunoașterea legislației și a procedurilor ne ajuta in soluționarea anumitor neconformități ce pot apărea in timpul procesului de execuție a unei construcții.

Procedurile documentate ale sistemului de management al calității formează documentația de baza pentru planificarea și administrarea globala a activităților care influențează calitatea. Acestea tratează toate elementele și cerințele aplicabile ale standardelor de referința, descriu responsabilitățile, autoritățile si interdependentele personalului care conduce, efectuează, verifica și analizează lucrări care influențează calitatea.

Fiecare procedura tratează un element complet al sistemului de management al calității sau o parte a acestuia.

Procedurile trebuie să reflecte complexitatea facilitațiilor, organizarea si natura activităților. Acestea trebuie să asigure o abordare unitara, in aceeași structura si forma.

Procedurile referitoare la sistemul de management al calității, netratate in standardul de referința, dar care sunt necesare se adaugă la manualul calității.

Scopul prezentei lucrării de a descrie in amănunt lucrările de execuție a platformelor portuare din beton de ciment rutier, in condiții de impact negativ minim asupra mediului, si condiții maxime de siguranța și securitate a muncii, cat și de a stabili modalitățile de verificare calitativa a lucrărilor executate.

Cuvinte cheie: construcție, calitate, asigurarea, execuția, proceduri, legislatie.

București, 8 iunie 2022

1. CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII

Calitatea în construcții este reglementată prin Legea nr.10 din 24 ianuarie 1995. Calitatea construcțiilor este rezultatul totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență, a exigențelor utilizatorilor și colectivităților.

Construcțiile, apar ca urmare a unor motivații puternice și fundamentale:

- nevoia de siguranță (adăpost)
- nevoi spirituale, estetice, de protecție și punere în valoare a mediului înconjurător, etc.

Prevederile acestei legii se aplică construcțiilor de orice categorie și instalațiilor aferente acestora indiferent de formă de proprietate sau destinație denumite în continuare construcții, precum și lucrărilor de modernizare, modificare, transformare, consolidare și repetării ale acestora.

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

Extindere terminal în zona de dezvoltare a, MOL II-S Port Constanta Sud prin extinderea platformelor operaționale și de depozitare multifuncționale, platforma scanner pentru containere, post de transformare, canivou și amenajare platforme în spatele danei 128 pentru activități RO-PAX și mărfuri de tip Project Cargo.



București, 8 iunie 2022

Proiectul va presupune amenajarea a 16 ha pe Molul II-S din Portul Constanta Sud, în zona danelor 126-130 include următoarele componente:

-Platforme portuare cu o suprafața totală de 16 ha

-Pe platformele nou construite se vor instala Construcții cu scop administrativ și control (scanare camioane):

- Clădire Facilitați
- Cabine poarta
- Scanner

-Utilități:

- Post de transformare de utilitate publică ce va asigura necesarul de energie la nave;
- Lucrări pentru asigurarea utilităților necesare acostării și operării navelor la danele 128-130 ale Portului Constanta și pentru platformele portuare nou construite

3. PROCEDURA TEHNICA DE EXECUȚIE - EXECUȚIA PLATFORMELOR PORTUARE DIN BETON DE CIMENT RUTIER

Scopul prezentei tehnologii de execuție este atât de a descrie în amănunt lucrările de execuție a platformelor portuare din beton de ciment rutier, în condiții de impact negativ minim asupra mediului, și condiții maxime de siguranța și securitate a muncii, cât și de a stabili modalitățile de verificare calitativă a lucrărilor executate.

Prezenta procedură stabilește modalitățile de execuție, fazele tehnologice, echipamentele, instalațiile și materialele necesare pentru execuția platformelor portuare din beton dublu armat pentru obiectivului de investiții “Modernizarea și dezvoltarea capacității portului Constanta - dezvoltarea infrastructurii portuare în zona de dezvoltare A, MOL II-S Port Constanta Sud prin extinderea platformei portuare facilitând transportul multinodal”.

În cadrul acestei proceduri sunt descrise lucrările de realizare a platformelor portuare din beton armat. Platformele portuare din beton armat vor fi de două tipuri:

- platforma portuară cu capacitate portantă de 20t/m² pe care se vor efectua orice activități inclusiv depozitarea de mărfuri de tip special/Project cargo/agabaritice foarte grele;

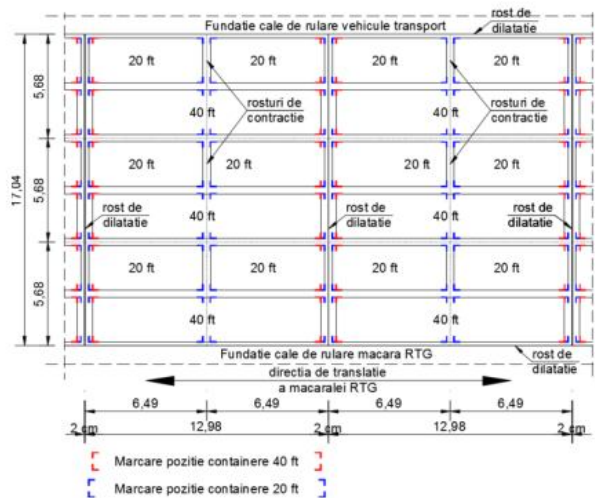
- platformă portuară cu capacitate portantă de 11t/m² pe care se vor efectua orice activități cu excepția depozitarii mărfurilor speciale/agabaritice.

București, 8 iunie 2022

Structura platforme din beton

- Dale de beton armat cu grosimea de 45 cm, Bucur ;
- Folie cu rol de impermeabilizare / hârtie Kraft;
- Balast stabilizat;
- Piatra sparta amestec optimal 0-63 mm;
- Geogrilă ;
- Geotextil ;
- Teren de fundare compactat.

Structura platformelor portuare betonate va fi realizată conform fig., fiecare dala fiind prevăzută cu rosturi de contracție, tăiate pe adâncimea de 15 cm pe ambele direcții ortogonale, dar și rosturi de dilatație de 2cm ce se vor realiza pe întreaga înălțime de 45 cm a dalelor din beton armat.



Organizarea și calificarea echipei de lucru

Procesul de producție se desfășoară într-o succesiune tehnologică, fiecare necesitând un front de lucru: armare, cofrare, betonare, etc.

În funcție de caracteristicile lucrărilor se recomandă existența unei echipe complexe de lucru care trebuie să fie compusă din: dulgheri, fierari betoniști, zidari betoniști și mecanici.

Numărul de muncitori se stabilește de către responsabilul de lucrare, în funcție de complexitatea lucrărilor, dotare, etc.

București, 8 iunie 2022

Lucrările de cofraje, armături și betoane se vor executa de care personalul muncitor, special instruit pe specific de lucrare.

Înainte de începerea lucrului, se vor prelucra următoarele :

- proiectul și detaliile de execuție;
- procedurile / instrucțiunile tehnice de execuție;
- planul de control calitate ;
- instrucțiuni de securitatea muncii și PSI specifice;
- elemente ale sistemului de conducere și asigurare a calității;

Formulare întocmite

- Formular aprobare materiale (FAM)
- Predare-primire amplasament
- Trasarea lucrărilor
- Verificare topografica
- PV Recepție calitativa materiale în șantier
- PV lucrări ascunse
- PV recepție calitativa

Controlul după execuția dalelor

- Verificarea denivelărilor cu aparatura specifica;
- Verificarea rugozității suprafeței prin măsurători cu metoda înălțimii de nisip;
- Verificarea rezistenței betonului pe baza de carote extrase din lucrare;
- Verificarea grosimii îmbrăcămintei cu ajutorul carotelor

Recepționarea lucrărilor

Recepția îmbrăcăminților din beton de ciment se efectuează în trei etape:

- Recepția pe faza;
- Recepția preliminară;
- Recepția finală

4. CONCLUZII

În urma analizei facute se constata că, implementarea sistemelor de management al calității, procedurilor și legislației are rolul de a diminua anumite deficiențe ale activităților și performanțelor întreprinderilor mici și mijlocii. Dintre acestea, printre cele mai frecvent întâlnite în practică românească se numără utilizarea incorectă a legislației în construcții.

Managementul calității reprezintă un ansamblu de activități având ca scop realizarea unor obiective, prin utilizarea optimă a resurselor. Acest ansamblu cuprinde activități de planificare, coordonare, organizare, control și asigurare a calității. Un bun Sistem de Management al Calității trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- să fie stabilit în scris;
- să asigure îndeplinirea cerințelor clienților;
- să asigure îndeplinirea cerințelor organizației;
- să fie aplicabil în toate activitățile organizației.

Examinând principiile de elaborare a Sistemului de Management al Calității în baza prevederilor standardului ISO 9001:2015, s-a determinat importanța majoră și necesitatea implementării legislației și a procedurilor de execuție. Valoarea acestora este indiscutabil de o importanță mare, constituind pilonul de bază în implementarea Sistemului de Management al Calității.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
- [2] Normativ pentru executarea îmbrăcăminților rutiere din beton de ciment în sistemele de cofraje fixe și glisante – Indicativ NE014-2002
- [3] SR 183-1:1995 – Imbracaminti din beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate.
- [4] SR 183-2:1998 – Imbracaminti din beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiții tehnice generale de calitate.
- [5] STAS 6400-84 – Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- [6] STAS 8849-83 – Lucrări de drumuri. Rugozitatea îmbrăcăminților rutiere. Metoda de măsurare și valori limita.
- [7] Normativ pentru executarea lucrărilor de beton armat NE012-2/2010