Universitatea Tehnică de Construcții București

Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole

MANAGEMENTUL PROIECTELOR ÎN CONSTRUCȚII

Sesiunea Ştiinţifică Studenţească
Ediția IV

București, 16 iunie 2021

ISSN 2601 - 7946
ISSN-L 2601 - 7946

APMR
asociatia project management romania

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

ISSN 2601 - 7946
ISSN-L 2601 - 7946

CUPRINS

STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII.....5

COMPARAȚIE CU PRIVIRE LA LEGISLAȚIA INCIDENTĂ PENTRU PROIECTAREA ȘI MONTAJUL PEREȚILOR CORTINĂ ÎNTRE ROMÂNIA ȘI GERMANIA.....11

RESTAURARE ȘI RECONVERSIE – PROVOCARE ÎN MANAGEMENTUL DE PROIECT.....23

ANALIZA FINANCIAR-PATRIMONIALĂ A S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. 36

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT-CALITATE, MEDIU, SSM-LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII.....48

ANALIZA POZIȚIEI, A PERFORMANȚEI ȘI A ECHILIBRULUI FINANCIAR LA O FIRMĂ ÎN CONSTRUCȚII (S.C. VINCI S.A.) 60

MANAGEMENTUL ȘI PERFORMANȚA ECHIPEI DE PROIECT ÎN SECTORUL CONSTRUCȚIILOR.....72

COMUNICAREA EFICIENTĂ ÎN PROIECTELE COMPANIEI AA CONTRACTING GROUP.....85

EFICIENȚA COMUNICĂRII ÎN PROIECTELE DE CONSTRUCȚII. STUDIU DE CAZ S.C. MC CONSTRUCT S.R.L.....95

OBIECTIVE GENERALE DE SĂNĂTATE ȘI SIGURANȚA MUNCII PRIVIND CELE MAI COMUNE ACCIDENTE DE CONSTRUCȚII. STUDII DE CAZ 105

MANAGEMENTUL RISCURILOR ÎN PROIECTE DE CONSTRUCȚII 116

MANAGEMENTUL RISCURILOR PROIECTELOR DE CONSTRUCȚII IN PROIECTE DE DRUMURI JUDEȚENE 130

POLITICA DE PREȚURI ȘI EVOLUȚIA EI ÎN PRINCIPALELE MOMENTE ALE CICLULUI DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI DE CONSTRUCȚII 142

ANALIZA ȘI PREVIZIUNEA PERFORMANȚEI SOCIETĂȚII COMERCIALE MIRADEX S.R.L. 154

IMPLEMENTAREA PROCEDURILOR ȘI LEGISLAȚIEI PENTRU ASIGURAREA CONTROLULUI CALITĂȚII LA LUCRĂRILE DE CONSTUCȚII METALICE ȘI MONTAJ 166

STUDIU DE CAZ – S.C. M.P.C. S.R.L. 176

ANALIZA VARIAȚIEI COSTULUI PETROLUI ASUPRA COSTULUI BITUMULUI ȘI INFLUENȚA SA ASUPRA MIXTURILOR ASFALTICE 183

CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII STUDIU DE CAZ: CONSTRUCȚIE DATA CENTER 196

STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII 209

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT – CALITATEA, MEDIU, SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII 217

STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII

Autor: Bulancea Dana Mădălina, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole**,** Managementul Proiectelor în Construcții, Anul II, e-mail: bu_madalina@yahoo.com

Îndrumător: Grasu Raluca, Şef de lucrări doctor inginer, Facultatea de Construcţii Civile, Industriale şi Agricole, e-mail: raluca_tonciu@yahoo.com

Rezumat

Prin management strategic, conducerea organizației determină evoluția pe termen lung, dar și performanțele acesteia, asigurând totodată formularea riguroasă, aplicarea corespunzătoare și evaluarea continuă a strategiei stabilite. Procesul de manangement strategic se bazează pe trei mari etape: formularea strategiei, implementarea strategiei, evaluarea strategiei. Strategiile sunt acțiuni ce necesită decizii ale conducerii organizației și consumă o mare parte a resurselor acesteia. Vom încerca în cele ce urmează să redăm principalele aspecte referitoare la programul de măsuri şi acţiuni de marketing privind promovarea produsuluibloc de apartamente P+8 etaje, pe piata Iasului, de către întreprinderea de construcţiiS.C MPC CONSTRUCT S.R.L. Referitor la activitatea de promovare vom utiliza mesajul promoţional care trebuie să scoată în evidenţă faptul că produsul îmbină design-ul specific cu un confort deosebit, rezistenţă în timp (inclusiv seismică), o mare funcţionalitate şi o structură constructivă modernă. Prin urmare, în această lucrare sunt prezentate aspecte importante privind Managementul strategic, care este orientat puternic catre viitor, iar viitorul este caracterizat întotdeauna de un anumit grad de incertitudine.S-a încercat realizarea unei prezentări generale a Marketingului Strategic având în vedere dezvoltarea marketingului la nivel global, principiile care stau la baza marketingului, tipuri de strategii folosite în proiectele de construcții din România și nu în ultimul rând Mixul de marketing. Prin studiul de caz s-a realizat o prezentare a companiei, analiza marketingului strategic la nivelul companiei, s-a elaborat un program de activități privind promovarea produsului Clădire de locuințe''Bloc P+8 etaje', de cătrefirma de construcţii S.C MPC CONSTRUCT S.R.L, implementarea strategiilor de marketing în companie au fost evidențiate prin intermediul mai multor metode de promovare cum ar fi: târgurile, fluturașul, dar si rețelele de socializare. La final, a fost realizată o evaluare a eficienței programului de marketing prin intermediul unui chestionar, evaluând astfel dorințele clienților .

Cuvinte cheie: marketing, strategie, companie, promovare, construcții.

1. PREZENTAREA COMPANIEI

Această lucrare are ca scop analiza marketingului strategic la nivelul Companiei S.C MPC CONSTRUCT S.R.L, dar și implementarea strategiilor de marketing, elaborand un program de activități privind promovarea unui produs pe piață.

Firma S.C MPC CONSTRUCT S.R.L a luat fiinţă în anul 2010 şi s-a profilat pe următoarele activitati:

-Construcţii de clădiri şi lucrări de geniu;
-Lucrari de consolidari;
-Tâmplărie din aluminiu şi PVC;
-Activităţi de arhitectură, design, decoraţiuni interioare,
Din studiu efectuat la nivelul companiei S.C MPC CONSTRUCT S.R.L, s-a ajuns la concluzia că trebuie înființat un departament de marketing, în aceste condiții s-a propus realizarea unor lucrări de construcții civile, respectiv ansamblu de locuinte.

1.2. Implementarea strategiilor de marketing în Compania S.C MPC CONSTRUCT S.R.L

Cele mai eficiente modalități de promovare pentru Clădirea de locuințe ''BLOC P+8 ETAJE'' sunt: distribuirea ofertelor pe rețelele de socializare, publicitatea prin agenți și machetele arhitecturale.

O metodă de promovare destul de des intânlită, este fluturașul, campania de promovare prin intermediul fluturașului se realizează cu scopul de a a crește veniturile, dar și pentru a promova imaginea Companiei S.C MPC CONSTRUCT S.R.L.

Una dintre cele mai eficiente metode pentru promovare Clădire de locuințe ''BLOC P+8 ETAJE'', înca din faza de proiect o reprezintă târgurile. Pentru ca prezentarea sa ramână întipărită în mintea clienților interesați se va folosi o machetă arhitecturală, aceasta aratând detaliile despre proiect si dintr-o dată îl face sa fie mai atragător pentru potențialii clienți.
O modalitate importantă de a distribui oferta pentru Clădirea de locuințe ''BLOC P+8 ETAJE'' este promovarea pe Instagram, prin intermediul

influencerilor care au urmăritori ce se încadrează în tiparul clientului țintă, obținând aproximativ 3000 de aprecieri.
O altă metoda de promovare pentru Clădirea de locuințe ''BLOC P+8 ETAJE'' în mediu online este cea precum Facebook, astfel anunțul va putea fi postat în grupuri sau trimis ca mesaj privat, dar nu în ultimul rând va fi publicat direct pe propria pagină, avand un număr de 5000 de urmăritori.

2. REALIZAREA PROGRAMULUI DE MARKETING

Elaborarea programului de activităţi privind promovarea produsului pe piaţă. În cadrul acestei etape, s-a avut în vedere detalierea separată, printr-un program distinct, a fiecărei acţiuni individualizate în cadrul programului general prin tematică, responsabilitate, perioadă şi durată de desfăşurare proprii.

Secvenţa de proiectare a programului a avut în vedere organizarea concretă a mijloacelor utilizate pentru atingerea obiectivelor stabilite, obţinându-se astfel un plan de marketing pe termen scurt/mediu, care defineşte şi localizează instrumentele pe care şi le va crea întreprinderea pentru direcţionarea activităţilor proprii, spre ţelurile fixate prin obiective. Aceste acţiuni, care sunt etapizate şi orientate în timp şi spaţiu, se referă la organizarea reţelei de distribuţie, fixarea sistemului de relaţii dintre firmă şi alte unităţi economice, instituţii sau intermediari existenţi în cadrul pieţei vizate, fixarea şi repartizarea cheltuielilor de distribuţie, de comunicare şi promovare, de dezvoltare etc.

2.1. Evaluarea eficienței programului de marketing

Efectele programului de marketing pot fi evaluate şi la un anumit timp după încheierea acţiunilor de promovare, prin anchete care să releve numărul aproximativ de potenţiali consumatori care îşi amintesc de această activitate şi care este părerea lor despre modul de promovare a produsului, precum şi ce au reţinut despre caracteristicile, efectele şi avantajele achiziţionării produsului promovat.Totodată, aceste anchete vizează şi evaluarea modului în care imaginea produsului a fost percepută de marea majoritate a cumpărătorilor.

În acest sens, prezentăm un model de chestionar ce conţine următorul set de întrebări:

1. Aţi auzit de firmaSC. MPC CONSTRUCT SRL?

Da☐

Nu ☐

2. De undeaţi aflat de firmaSC. MPC CONSTRUCT SRL?

Din ziare☐

Din publicaţii de specialitate☐

De la radio☐

De la televizor ☐

De lacunoscuţi☐

3. Ce tip deconstrucţie realizează SC. MPC CONSTRUCT SRL?

Clădire gen bloc cu cel mult patru nivele☐

Clădire tip locuinţă individuală cudouă nivele☐

Casă de vacanţă din materialeuşoare☐

Clădire gen bloc cucel mult opt nivele ☐

4. Ce preţ aproximativ de vânzareare tipul de construcţie menţionat anterior?

45.000 Euro☐

60.000 Euro☐

125.000 Euro☐

80.000 Euro☐

5. Ce modalităţi de plată pentru contractarea acestui tip deconstrucţie v-atidori?

Plata integrală la semnareacontractului deexecuţie☐

Plata integrală la recepţia finală a construcţiei☐

Achitareaunui avans lasemnarea contractuluide execuţie şi platadiferenţei la recepţia finală a construcţiei☐

6. Ce avantaje ale acestui tip de construcţie v-ar putea determina să o achiziţionaţi, în detrimentul unor construcţii similareoferitede alte firme?

Preţul convenabil ☐

Rezistenţa în timp (inclusiv rezistenţaseismică) ☐

Confortul interior ☐

Aspectul interior ☐

7. Consideraţi că informaţiile şidatele tehnice, referitoare la tipul deconstrucţie oferit de SC.

MPC CONSTRUCT SRL şi prezentate în materialele promoţionale, sunt suficiente pentru a vă forma o imagine completă despre acest produs?

Da☐

Nu☐

8. Ce părere aveţi despre personalul de specialitatecare v-a prezentat construcţia în cauză?

Foarte bună, au făcut o prezentare edificatoare☐

Nuam reuşit să înţeleg toateaspectele şidetaliile prezentate☐

9. Consideraţi că în zona Iaşuluise vaconstrui în continuare la fel de mult?

Da☐

Nu☐

10. Dacă aţi avea/aveţi suma necesară de bani, aţi achiziţiona tipul de construcţie oferit de firmaSC. MPC CONSTRUCT SRL ?

Da☐

Nu☐

Notă: Marcaţicu un X căsuţacorespunzătoare răspunsului ales.

Figura 1. Model de chestionar pentru aprecierea reacţiei publicului-ţintă la activitatea promoţională conţinută de programul de marketing privind promovarea produsului Clădire de locuințe ''Bloc P+8 etaje'

După aproximativ o lună de la finalizarea campaniei promoţionale, se poate trece la analize ce vizează verificarea prin chestionare a stadiului de notorietate a produsului de construcţii, a gradului de cunoaştere a calităţilor acestuia, precum şi a nivelului de încredere acordat produsului de către clienţi.

Prin acest chestionar, ne-am propus să cerem clienților sugestii cu privire la ce trebuie îmbunătățit, prețul de vânzare, dar și unde au vazut/auzit informații despre S.C MPC CONSTRUCT S.R.L. Scopul de promovare pentru Cladirea de locuinte ''BLOC P+8 ETAJE'' a fost atins în proporție de 95% în urma analizării rețelelor de socializare, privind numărul de aprecieri și urmăritori.
Acest chestionar a fost aplicat unui esantion de 100 de personae, pentru a vedea parerea acestora legată de domeniul construcțiilor, dar și de firma S.C MPC CONSTRUCT S.R.L. Mai jos sunt prezentate o parte din întrebarile chestionarului, sub formă de diagrame, astfel sunt puse în evidență raspunsurile personale. La intrebarea 1,7,10, majoritatea raspunsurilor sunt "da"(aproximativ 70%) astfel scopul a fost atins.

3. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

Am încercat, pe parcursul prezentei lucrări, să definim şi să delimităm noţiunea de marketing al construcţiilor, să evidenţiem principalele sale caracteristici şi, totodată, să aducem în prim plan cele mai importante aspecte privind această specializare a marketingului.

Una dintre cele mai eficiente metode pentru promovare Clădire de locuințe ''BLOC P+8 ETAJE'', înca din faza de proiect o reprezintă târgurile, dar si rețelele de socializare (facebook, instagram).

Prin intermediul chestionarului prezentat, ne-am propus să cerem clienților sugestii cu privire la ce trebuie îmbunătățit, prețul de vânzare, dar și unde au vazut/auzit informații despre S.C MPC CONSTRUCT S.R.L. Scopul de promovare pentru Cladirea de locuinte ''BLOC P+8 ETAJE'' a fost atins în proporție de 95% în urma analizării rețelelor de socializare, privind numărul de aprecieri și urmăritori.

BIBLIOGRAFIE

[1]. KOTLER, P.„*Managementul Marketingului*", Editura Teora, Bucureşti, **2018**.

[2]. POPESCU,D.„*Conducerea afacerilor*", Editura Scripta, Bucureşti, **2019**.

[3]. BĂCANU B. „*Management strategic*", Editura Teora, Bucureşti, **2019**.

[4]. DEAC V. „*Management*", Editura ASE, Bucureşti, **2012**.

[5]. MATEI L. „Management Public", Editura Economică, Bucureşti, **2016**.

[6]. POPA I.„Management Strategic", Editura Economică, Bucureşti, **2016**.

[7]. FLOREA, R. „*Tehnici de promovare*", Note de decurs, **2002**.

COMPARAȚIE CU PRIVIRE LA LEGISLAȚIA INCIDENTĂ PENTRU PROIECTAREA ȘI MONTAJUL PEREȚILOR CORTINĂ ÎNTRE ROMÂNIA ȘI GERMANIA

Autor: Cojanu Andrei – Daniel, Facultatea de Construcţii Civile, Industriale şi Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: andreicojanu12@yahoo.com

Îndrumător: Ganea Ana-Maria, Șef lucrări doctor inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcţii Civile, Industriale şi Agricole, e-mail: amganea@gmail.com

Rezumat

Această lucrare abordează o analiză comparativă asupra diferitelor standarde şi reglementări folosite în România şi Germania cu privire la montajul şi calitatea produselor folosite în cadrul faţadelor de clădiri şi anume pereţii cortina. Sunt expuse diferite puncte din care se poate forma o imagine de ansamblu asupra diferenţelor dar şi asemănărilor din această industrie, atât din punct de vedere al încărcării datorită temperaturii şi vântului dar şi ţinând cont de necesarul de a implementa în România stuierea acestui domeniu cât şi reguli de proiectare a pereţilor cortina din sticlă securizată. Din informaţiile din această lucrare se pot trage conlcuzii relevante astfel încât să se dezvolte acest domeniu.

Comportamentul la foc dar şi la vânt este privit diferit, astfel încât în această scurtă incursiune în domeniul faţadelor de clădiri puteţi observa câteva elemente de care se ţine cont în prezent, astfel încât siguranţă şi calitatea lucrărilor este pusă pe primul plan. În acest moment consider că trebuie ca în ţara să se preia bune practici provenite din ţări cu tradiţie în domeniu, dar să fie adaptate la condiţiile socio-economie din prezent. Nu în ultimul rând sunt prezentate şi diferenţe datorată aşezării geografice ale celor două ţări, lucru care influenţează modul de construcţie şi modelele matematice luate în calcul.

În finalul lucrării sunt expuse câteva conlcuzii legate de informaţiile adunate şi expsue, astfel încât să putem fi conştienţi de actuala situaţie din zona de construcţii mai sus menţionată, care se afla în continuă dezvoltare şi care acoperă din ce în ce mai multe zone, lucrări şi angajaţi. În ultimii 30 de ani volumul de lucrări, cât şi valoarea acestora, s-a a crescut exponenţial şi în strânsă legătură cu domeniul proiectării şi construcţiilor în sine, a acaparat atenţia societăţii. În acest moment este în continuă expansiune, iar prin modele, experienţa şi cunoştinţe poate fi adus la niveluri superioare.

Cuvinte cheie: pereți cortină, legislație, studierea domeniului, comportament la foc.

1. ÎNCARCAREA DATORATĂ TEMPERATURII

În România se consideră solicitarea datorită temperaturii în normaltivul NP 102. Cerinţele de proiectare specifice sistemelor de pereţi cortină implicând conceptele care trebuiesc urmărite pentru asigurarea calităţii şi specificaţiilor cerute. Conceperea unui sistem de pereţi cortină trebuie să ţină seama de modificările dimensionale ale elementelor acestuia, datorate variaţiilor de temperatura pe perioade mai lungi (iarnă-vară), sau pe perioade mai scurte (alternante generate de fenomene precum însorire sau umbrire). Aceste variaţii de temperatura nu trebuie să afecteze stabilitatea sistemului de pereţi cortină şi prinderile sale de structura construcţiei, iar eforturile provenite din dilatare, sau contracţie, să poată fi preluate prin elemente de prindere sau de fixare, dimensionate în acord cu STAS 10101/23-75, respectiv STAS 10101/23A-78, care se referă la temperaturile climatice. Cu excepţia unor condiţii climatice exterioare deosebite, respectiv a unor condiţii de încălzire la interior cu aparate speciale, amplasate în imediata apropiere a faţadei, sistemul de perete cortină trebuie să suporte, fără inconvenienţe, variaţii de temperatură cuprinse între următoarele valori de temperaturi limită: -25°C, respectiv +60°C (valori limită care s-au inregistrat pe teritoriul Romaniei). Se va avea în vedere şi situaţia unei însoleieri[1] prelungite, urmată de o aversă puternică de ploaie. Acţiunea temperaturilor climatice nu trebuie să aibă caracter distructiv (inclusiv să producă deformaţii remanente) asupra sistemelor de pereţi cortină (acţiunea grindinii nu trebuie să producă spargeri/crăpături ale suprafeţei vitrate).

Pentru acţiunea temperaturilor tehnologice se vor colecta date tehnologice specifice. În spiritul prevederilor STAS 10101/2-75, se vor determina valori normate şi valori de calcul, corespunzătoare condiţiilor tehnologice din construcţia pentru care se proiectează sistemul de pereţi cortină. Se vor determina, ca elemente de referinţă, următoarele:

• valori medii pe grosimea pereţilor ale temperaturii tehnologice (în condiţii defavorabile);

• diferenţe de temperatură între cele două feţe ale panoului de faţadă.

Comportamentul la foc:

Conform cerinţei de siguranţă la foc din Normativul NP 102 măsurile de siguranţă la foc privind sistemele de pereţi cortină trebuie să îndeplinească

[1] Termen folosit cu sensul de perioada insoririta, cu soare pe cer, situatie in care razele soarelui actioneaza direct. (soleil =fr. Soare)

criteriile şi nivelele de performanţă prevăzute de Normativul de siguranţă la foc a construcţiilor şi reglementările tehnice specifice.

În zonele de planşee se vor utiliza panouri de închidere, vitrate la exterior şi prevăzute cu casete din tablă umplute cu vată minerală la interior, cu rezistenţa la foc de 30 min. Acestea împiedică propagarea prin exterior a focului, de la un nivel la celalalt. În aceste zone, profilul de presor de pe montanţi şi rigle va fi asigurat suplimentar cu platbande din oţel inoxidabil. Profilul de montant va fi armat suplimentar, la interior, cu un miez din oţel umplut cu vată minerală şi o platbandă din oţel de 8 mm grosime. Se prevede o fixare suplimentară a montantului prin platbanda de oţel.

Conform P118-Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor, Capitoulul 4 performante specifice ale clădirilor publice, în clădirile înalte şi foarte înalte, densitatea sarcinii termice rezultată din materialele şi elementele de construcţie utilizate nu va fi mai mare de 275 MJ/mp. Densitatea sarcinii termice totale rezultată din materiale şi elemente de construcţie, finisaje, mobilier şi alte materiale se recomandă să nu depăşească 840 MJ/mp.

Închiderile perimetrale exterioare ale clădirilor vor fi astfel proiectate şi realizate încât să limiteze transmiterea incendiilor de la un nivel la altul. Închiderile perimetrale se realizează din elemente C0 rezistente la foc minimum 15 minute. Pentru limitarea transmiterii incendiilor pe faţade se prevăd separări de minimum 1,20 m, etanşe la foc minimum 30 minute între vitrari şi se utilizează numai tâmplărie exterioară C0 (vezi tabelul de mai jos). Geamurile utilizate pentru realizarea sistemelor de pereţi cortină sunt geamuri termoizolante, fonoizolante, cu rezistenţă sporită la foc, incolore sau colorate, care sunt alcătuite din două foi de geam, între care se află un spaţiu închis ermetic. Calitatea geamurilor termoizolante poate fi obţinută fie prin calitatea geamului, a spaţiului cuprins între geamuri, sau prin pelicule lipite pe geam (folii). Grosimile panourilor de geam sunt foarte diferite, în funcţie de eficienţa ce urmează a fi realizată (de exemplu 6-12-6 mm: geam – aer –geam). Spaţiul dintre geamuri poate fi cu aer uscat (grad de etanşeitate maximă pe tot timpul existenţei pereţilor cortină), sau cu gaze inerte (soluţia cea mai bună din punct de vedere al transferului de căldură). În Germania se ia în considerare Eurocodul 9 Partea 1-2 cu privire la verificările care trebuiesc făcute urmărind punctul 2.4 din capitoulul de elemente de bază în proiectare.

Diferențele de temperatură trebuie luate în considerare în proiectarea pereților cortină, deoarece acestea se referă la dilatarea diferențială și contracția diferitelor materiale. Cu toate acestea, coeficientul său de expansiune relativ ridicat, în comparație cu sticla, înseamnă că fluctuațiile zilnice și sezoniere

potențial largi ale temperaturii suprafeței metalului pot induce tensiuni din expansiunea termică diferențială care poate provoca stres pe sticlă, îmbinări și ancore sau poate reduce sticla. mușcă. Se recomandă proiectarea sistemelor de perete cortină ar trebui să prevadă o astfel de expansiune și contracție a materialelor componente datorită unui interval exterior de temperatură a suprafeței metalice cuprins între –17 C (1 F) și 82 C (180 F) fără a provoca flambaj, nejustificat tensiune asupra sticlei sau a elementelor structurale, defectarea garniturilor de etanșare, deteriorarea sarcinilor de fixare, reducerea performanței sau alte efecte dăunătoare. În timp ce condițiile locale pot necesita criterii de proiectare mai stricte, acesta este punctul de plecare anticipat. Cerințele mai stricte ar trebui să fie stabilite de către profesionistul local în proiectare și să fie menționate în specificațiile clădirii.

În cazul unei deformări restrânse a placării peretelui exterior și a structurii, tensiunile rezultate (solicitări de reținere) trebuie luate în considerare calculul stabilității structurale. Modificările de lungime datorate intemperiilor (în milimetri) ale materialelor tipice de placare sunt prezentate mai jos. Presupunând o temperatură de instalare de + 10 ° C și calculate pe metru liniar:

Tabelul 1. Schimbările în funcţie de temperatură (Eurocod 9-1-2)

Material	Modificări de lungime (calculate în milimetri pentru fiecare metru liniar) Presupunând instalarea la temperatura de + 10 ° C	
	la - 20 ° C	la + 80 ° C
aliminiu	-0.7	+1.6
oțel inoxidabil	-0.5	+1.1
fibrociment	-0.3	+0.7
sticla	-0.3	+1.6
lemn	-0.2	+0.4
ceramica	-0.1	+0.2
cupru	-0.5	+1.2
zinc	-0.7	+1.5

Comportamentul la foc:

Partea structurii care urmează să fie analizată ar trebui specificată pe baza posibilelor extensii și deformări astfel încât interacțiunea lor cu alte părți ale structurii poate fi aproximată prin sprijin independent de timp și condiții de limitare în timpul expunerii la foc.

Siguranța în cazul cerinței esențiale poate fi respectată urmărind diverse posibilități pentru strategiile de siguranță la incendiu care prevalează în statele membre, cum ar fi scenariile de incendiu convenționale (incendii nominale) sau scenarii de incendiu "naturale" (parametrice), inclusiv măsuri de protecție împotriva incendiilor pasive și / sau active. Eurocodurile Structurale tratează aspecte specifice ale protecției pasive împotriva incendiilor în ceea ce privește proiectarea structurilor și a părților acestora pentru o rezistență adecvată la purtare și pentru limitarea răspândirii focului, după caz. Funcțiile necesare și nivelurile de performanță pot fi specificate fie în termeni de rating nominal (standard) de rezistență la foc, dat în general în reglementările naționale împotriva incendiilor, fie făcând referire la ingineria securității la incendiu pentru evaluarea măsurilor pasive și active.

Cerințe suplimentare privind, de exemplu, posibila instalare și întreținere a sistemelor de aspersoare; condițiile de ocupare a clădirii sau a compartimentului de incendiu; utilizarea materialelor de izolare și acoperire aprobate, inclusiv întreținerea acestora. nu sunt indicate în acest document, deoarece sunt supuse unor specificații de către autoritatea competentă. Valorile numerice pentru factorii parțiali și alte elemente de fiabilitate sunt date ca valori recomandate care oferă un nivel acceptabil de fiabilitate. Ele au fost selectate presupunând că se aplică un nivel adecvat de manoperă și de management al calității.

2. ÎNCARCAREA DATORATĂ VÂNTULUI

În Germania, DIN EN 1991-1-4 (Eurocod 1-1 partea 4) cu anexa națională DIN EN 1991-1-4 / NA reglementează sarcinile eoliene. Standardul se aplică lucrărilor de inginerie civilă până la o altitudine de 300 m.

Vântul este în mod natural o variabilă de acțiune în timp pe o structură situată în aer liber. Sarcina vântului este clasificată ca acțiune liberă, variabilă, astfel încât încărcarea să poată fi combinată cu alte acțiuni (de exemplu, sarcină impusă sau zăpadă) în situații de proiectare definite în conformitate cu standardul de combinație DIN EN 1990. Modificări ale coeficienților aerodinamici datorate altor acțiuni (zăpadă, trafic sau gheață) și datorită

modificărilor structurii trebuie luate în considerare în timpul construcției. Cu toate acestea, ferestrele și ușile în cazul încărcărilor cu vânt sunt considerate închise. Ferestrele și ușile care sunt deschise inevitabil trebuie considerate ca fiind o situație de proiectare accidentală.

Sarcina dinamică a vântului trebuie afișată într-un mod simplificat ca presiune echivalentă a vântului sau forță a vântului la acțiunea maximă a vântului turbulent. Vântul acționează asupra suprafețelor exterioare în cazul structurilor închise și suplimentar asupra suprafețelor interioare în cazul structurilor permeabile sau deschise. Acțiunea trebuie aplicată perpendicular pe suprafețele luate în considerare. În cazul suprafețelor mari sub vânt circulant, o componentă de frecare trebuie considerată suplimentar paralelă cu suprafața.

Windzone	$v_{b,0}$	$q_{b,0}$
WZ 1	22,5 m/s	0,32 kN/m²
WZ 2	25,0 m/s	0,39 kN/m²
WZ 3	27,5 m/s	0,47 kN/m²
WZ 4	30,0 m/s	0,56 kN/m²

Figura 1. Zonele de încărcări la vânt

Standardul de vânt DIN EN 1991-1-4 cu anexa națională a Germaniei specifică sarcina vântului ca valoare caracteristică. Această valoare este determinată de o viteză de bază a vântului cu o valoare anuală de depășire a probabilității de 2% și o perioadă medie de revenire de 50 de ani. Sarcina vântului rezultată în cazul clădirilor suficient de rigide care nu sunt susceptibile la vibrații poate fi descrisă ca o forță statică echivalentă care depinde de viteza maximă. În schimb, pentru clădirile susceptibile la vibrații, viteza maximă este modificată suplimentar cu un factor structural pentru a determina sarcina echivalentă statică.

În termeni simpli, in Germania structurile nu sunt considerate susceptibile la vibrații dacă deformarea sub sarcină a vântului cauzată de rezonanța vântului rafinat nu este crescută cu mai mult de 10%. Acest criteriu se aplică clădirilor

tipice cu o înălțime de până la 25 m și care nu sunt susceptibile la vibrații. În toate celelalte cazuri, poate fi utilizat următorul criteriu de clasificare:

Tabelul 2. Valorile δ_{min} pentru diferite tipuri de structuri (DIN EN 1991-1-4)

Tipul structurii	**Amortizarea vibratiilor cladirii δ_{min}**
Structură din beton armat	0.1
Structură de oțel	0.05
Structură mixtă (oțel și beton)	0.08

$$\delta = \delta_s + \delta_a + \delta_d$$

δ_s- decrementul logaritmic al amortizarii structurale;

δ_a-decrementul logaritmic al amortizarii aerodinamice mendru modalitatea fundamentala;

δ_d- decrementul logaritmic al amortizarii datorita dispozitivelor speciale;

Aceste valori si formule au fost preluate si in Codul de Proiectare - Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor, Indicativ CR 1-1-4/2012.

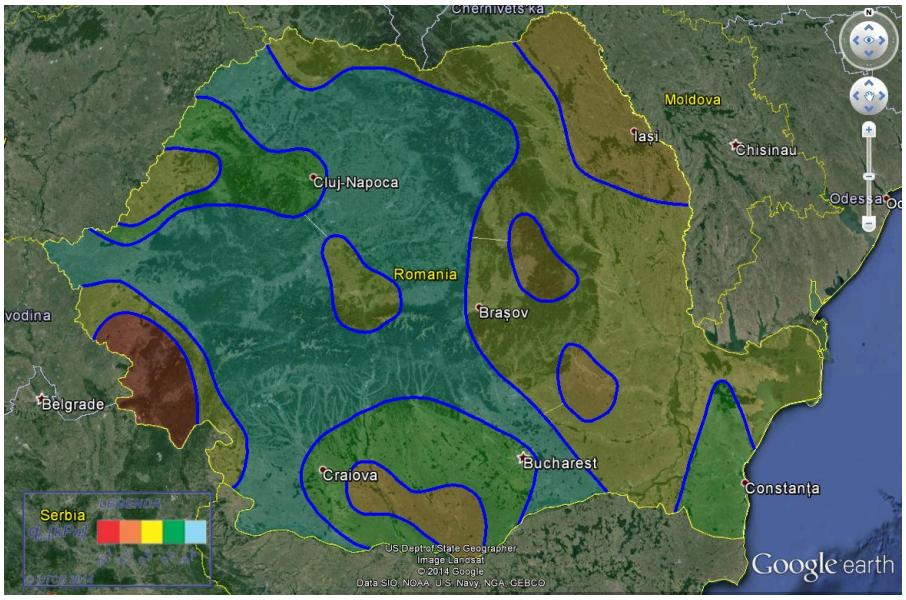


Figura 2. Zonele de încărcări ale vântului România de la 0,4 la 0,7 kPa

În România Normativul pentru proiectarea şi montajul pereţilor cortină pentru satisfacerea cerinţelor de calitate prvezaute de legeae nr. 10/1995, indicativ NP 102-04 prevede la capitoulul 5.2.5 solicitarea sistemelor de pereţi cortină la încărcarea provenită din acţiunea vântului.

Se stipulează că pentru stabilirea încărcărilor provenite din acţiunea vântului se vor avea în vedere prevederile STAS 10101/20-90 şi elementele cuprinse în cadrul acestui paragraf, cu următoarele precizări:

- pentru fiecare panou de perete cortină se va determina presiunea dinamică de bază corespunzătoare cotei acestuia deasupra terenului;
- la nivelul fiecărui panou se va considera coeficientul de rafală determinat pentru oscilaţiile ansamblului structural sub acţiunea rafalelor de vânt;
- pentru panourile individuale se vor aplica, suplimentar, coeficienţi de rafală specifici caracteristicilor dinamice proprii ale acestora, considerate ca sisteme dinamice rezemate pe sistemul structural al construcţiei, conform prevederilor din acest paragraf;

Vibraţiile sistemelor de pereţi cortină, generate de acţiuni exterioare construcţiei, cum ar fi rafalele de vânt, acţiunea ploii sau a grindinii, diverse zgomote aeriene, nu trebuie să producă nici un efect de spargere, rupere sau deteriorare a elementelor componente ale acestora. Se va ţine seama că nu sunt permise vibraţii ale elementelor componente ale sistemelor de pereţi cortină şi, în special, vibraţiile la rezonanţă ale acestora la rafale de vânt, iar legăturile cu sistemele structurale ale construcţiilor trebuie să fie dimensionate şi realizate astfel încât să se asigure acest deziderat.

3. PARTICULARITĂȚI CARE AR TREBUI PRELUATE ÎN LEGISLAȚIA DIN ROMÂNIA

3.1.Studierea domeniului

Un prim lucru care ar trebui preluat în România este educarea în direcţia înţelegerii, studierii şi dezvoltării domeniului faţadelor. În acest moment în ţara lucrează peste 30.000 de persoane lucrează în domeniul tâmplăriei şi montări pereţilor cortină potrivit unui comunicat al Patronatului Producătorilor de tâmplărie termoizolantă din România în ediţia din ianuarie 2021 a conferinţei "EUROFEREASTRA" pe tema schimbărilor survenite în domeniu în ultimii ani. Aceste persoane sunt absolvente a unor studii unversitare şi postuniversitare cu specific tehnic, având încadrarea de ingineri proiectanţi, executanţi sau

tehnicieni, dar şi persoane fără studii superioare dar absolvente a unor cursuri acreditate. Aceste persoane acoperă toată gama de ocupaţii care proiectează, construiesc şi pun în operă elementele de pereţi cortină şi tâmplărie.

În momentul de faţă nu există un curs de proiectare de faţade sau pereţi cortină la niciuna dintre universitatatile din România. Astfel persoanele care vin în domeniul acesta se bazează pe cunoştinţele acumulate în studiile superioare de profil tehnic şi trebuie să parcurgă cursuri de instruire particulare pentru a avea o mai bună înţelegere a domeniului.

În Germania sunt mai multe universităţi care oferă cursuri specializate pe această ramură.

Un prim exemplu este Facultatea de Arhitectură şi Inginerie Civilă din cadrul Universităţii de Ştiinţe Aplicate din Ausburg. Aceasta are un program de certificare extra-ocupațional numit "Ingineria Faţadelor" şi se adresează inginerilor din domeniile arhitecturii, ingineriei civile, ingineriei mecanice, ingineriei aprovizionării, managementului instalațiilor, fizicii construcțiilor și disciplinelor conexe. Acest curs se adresează, de asemenea, celor care lucrează în industria fațadelor care au sau aspiră să aibă responsabilități de conducere. Deoarece cursul de licență este împărțit în module, nu numai că este posibil să se urmez un curs de pregătire de un an pentru a deveni inginer proiectant de fațade, este, de asemenea, posibil să se integreze modulul ca o specializare în programul de masterat în managementul proiectelor.

Un alt exemplu este Universitatea de Ştiinţe aplicate din Ostwestfalen-Lippe care are un program de masterat „Internaţional Facade Design and Construction (IFDC)" care oferă nu numai o imagine de ansamblu extinsă și fundamentul științific al domeniului faţadelor dar permite și specializarea persoanelor care doresc acest lucru.

Scopul cursului este de a asista participanții la dobândirea cunoștințelor științifice și abordărilor rofesionale pentru provocările tehnice din domeniul construcțiilor și proiectării de faţade. După curs, studenții vor fi capabili să dezvolte și să ofere soluții complexe problemelor, dar şi să lucreze în cercetare și dezvoltare.

3.2. Folosirea de reguli de proiectare și cerințe în legatură cu sticla folosită - DIN 18008

În Germania, pentru vitrajele rezistente, trebuie respectate DIN 18008-4 – "Reguli de proiectare şi construcţie – Partea 4- Cerinţe suplimentare pentru vitraj rezistent la căderi".

DIN 18008 reglementează în partea 2 geamurile montate liniar și înlocuiește regulă tehnică TRLV (în partea 3: geamuri montate în formă de punct), TRPV (în partea 4 geamuri rezistente la cădere) și TRAV. Cu DIN 18008, sticla este evaluată ca produs de construcție din punct de vedere tehnic. Calculul situațional complex conform DIN 18008 necesită de obicei utilizarea unui software de analiză structurală. În funcție de cine îl aplică, rezultatul este fie o dimensionare a sticlei, fie o statică a sticlei. Fiecare companie de geamuri din Germania este obligată, în construcții și / sau în legislația civilă, să efectueze geamuri adecvate, adică corecte din punct de vedere static. Trebuie prezentat un calcul din care rezultă o dovadă a stabilității și adecvării la utilizare, chiar dacă există o regulă de excepție. Calculul face parte din serviciul de geamuri și trebuie trimis la cerere pentru a primi plata pentru serviciu - este, prin urmare, o necesitate pentru contractant.

Actualul standard, actualizat în 2019 acoperă o gamă considerabil mai largă de reguli fata de precedentul. Acest lucru oferă avantajul unei mai mari încrederi în planificare pentru diferite sarcini care necesită aprobare în cazul în care dimensionarea și proiectarea depindeau anterior de proiectul / regiunea / persoana care procesează o cerere. Acest lucru reduce, de asemenea, necesitatea de a solicita aprobarea. Noul standard include, de asemenea, un concept de dimensionare care este mult mai precis și adaptat individual caracteristicilor materiale specifice sticlei. A permis companiilor specializate să își asume responsabilitatea pentru geamuri verticale stabile, adecvate pentru scopuri montate la mai puțin de 4 m pe suprafețe de circulație. Din cauza riscului redus de siguranță pentru spațiile publice, nu a fost necesar să se furnizeze autorităților de supraveghere a clădirilor documente justificative. Conform noilor reglementări, documentația statică în conformitate cu DIN 18008 trebuie prezentată inspectorului de statică pentru toate vitrările ușilor, inclusiv ușile complet vitrate și ușile de duș. Desființarea regulii de patru metri s-a dovedit deosebit de problematică în cazul geamurilor mici și înguste de geam termopan.

Un număr mare de parametri sunt acum necesari pentru calculele statice, cum ar fi înălțimea clădirii, lățimea, adâncimea, înălțimea de instalare a geamurilor, categoria terenului și tipul de clădire, precum și date detaliate climatice cu încărcături de vânt și zăpadă. „Avantajul este că prin cunoașterea poziției exacte și a situației de instalare a geamurilor se permite calcule foarte precise ale grosimii de sticlă necesare. Deoarece fără parametri precişi, programele de calcul și tabelele au preluat întotdeauna poziția cea mai nefavorabilă. Acest lucru a dus de obicei la sticlă mai groasă.

În situaţiile din şantier, în condiţiile de acum, este mult mai greu să se calculeze o nouă grosime de sticlă în cazul în care aceasta trebuie schimbat în cadrul unui proiect. Acest lucru trebuie schimbat peste noapte și, conform DIN 18008, acest lucru nu mai este pur și simplu posibil, Dar chiar dacă efortul de calcul crește, calculul sticlei izolante devine mai precis în general, ceea ce va duce probabil la mai puține cazuri de deteriorare. De asemenea, este pozitiv faptul că materialele din sticlă plutitoare, TVG (Sticla securizată) și ESG (sticla laminată) primesc o evaluare uniformă a diferitelor niveluri de securitate.

4. CONCLUZII

În aceasta lucrare am prezentat principalele informaţii din punct de vedere tehnic cu privire la proiecatarea şi montajul elementelor pereţilor cortină cu legătura la standardele şi legislaţia aferenta atât pentru România cât şi pentru Germania.

Întrucât acest ultim capitol priveşte comparaţia cu privire la legislaţia incidenţă în proiectarea şi montajul pereţilor cortină au fost luate câteva exemple de părţi din legislaţiile celor două ţări şi se pot extage următoarele concluzii :

A. Încărcarea datorată vântului este abordată diferit pentru că în Germania, având în vedere suprafaţa geografică şi poziţionarea ţării, zonele de încărcări la vânt au valori mult mai mari faţă de cele din România. Cu toate că pentru a afla amortizarea vibraţiilor clădirii se face calculul cu aceeaşi formulă data de Eurocod, în România se respectă şi STAS 10101/20-90 în vederea distribuirii încărcării la suprafaţa expusă.

B. Încărcarea datorată temperaturii şi comportamentul la foc diferă din punct de vedere al temperaturilor limita din mediul înconjurător, în momentul instalării elementelor peretelui cortină. În România limitele sunt între -25°C şi +60°C iar în Germania fiind între –17 C (1 F) și 82 C (180 F), fapt care generează discrepante şi la nivelul standardelor de rezistenţă termică folosite de către producătorii de profile şi sticlă.
   Când vine vorba de incendiu, în Germania analiza structurală a situaţiei de inciendiu este efectuată cu ajutorul EN 1990. În România, aceasta se face conform normativului P118, iar când vine vorba de proiectare se bazează pe categoriile de pericol la incendiu prezentate în acelaşi normativ.

Având în vedere diferenţele şi asemănările dintre reglementările şi standardele folosite de cele două ţări, am urmatoarele bune practici care ar putea fi adaptate în România.

I. Prima bună practică este studierea domeniului la nivel academic, la universităţi sau cursuri acreditate postuniversitare sau postliceale. Acest lucru este practicat în ţările din vest şi aduce un plus de calitate în domeniu, prin experienţa şi cunoştinţele acumulate pe ramură de proiectare, asamblare şi montaj a elementelor. În România acest tip de cunoştinţe se poate acumula doar la locul de muncă, în urma unor cursuri particulare.

II. În cadrul folosirii panourilor de sticlă şi sticlei securizate, Germania are o tradiţie din punct de vedere al standardelor care asigură producerea unor panouri de calitate ridicată şi montarea acestora, fiind una dintre primele ţări care au implementat acest produs în clădirile de birouri. Astfel adaptarea unor standarde precum Din 18008 şi promulgarea lor că legi, nu doar în ghiduri ar putea creşte numărul şi calitatea lucrărilor.

Prin adaptarea şi aplicarea acestor idei şi articole consider ca se se poate creste numărul de persoane care lucrează în acest domeniu, precum şi calitatea lucrărilor, începând de la producţia elementelor, proiectarea pereţilor cortină şi până la execuţia şi montajul acestora. Totodată creşterea numărului de întreprinderi şi firme care porduc sau montează elementele din faţada clădirilor, practic creşterea economiei.

Nu în ultimul rând amprenta asupra mediului, prin adoptarea mai multor reglementări care constrâng proiectanţii şi producătorii să conceapă proiectele şi elementele astfel încât ele să îşi reducă amprenta de CO2 asupra mediului înconjurător dar şi pentru a scădea consumul de energie şi a creşte eficienţa energetică a clădirilor.

BIBLIOGRAFIE

[1]. *Normativ pentru proiectarea și montajul pereților cortină pentru satisfacerea cerințelor de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995,* indicativ NP 102-04

[2]. Legea 10 - *HOTĂRÂREA GUVERNULUI nr. 766 din 21 noiembrie 1997, actualizată, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii*

[3]. Cod de proiectare evaluarea acţiunii vântului asupra construcțiilor - Indicativ CR 1-1-4/**2012**

[4]. *Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea vitrajelor și a altor produse din sticlă în construcții* - INDICATIV C 47

[5]. "*Ghid pentru montajul peretilor cortină*" – Editia 8/2020 – ift Rosenheim, sub patronajul Asociatiei de Asigurare a Calitatii Ferestrelor si Usilor RAL si Asociatiei Germane a abricantilor de Vitraje.

[6]. "*Eurocode 9: Design of aluminium structures - Part 1-3 : General structural rules*"

RESTAURARE ȘI RECONVERSIE – PROVOCARE ÎN MANAGEMENTUL DE PROIECT

Autor: Eșanu George–Dragoș, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul 2, email: george-dragos.esanu@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

Lucrarea „ *Restaurare și Reconversie – Provocare în Managemetul de Proiect*" are ca scop analizarea unei etape din ciclul de viață al unei construcții, în acest caz o clădire monument istoric care și-a incheiat ciclul de viață.

Reabilitarea vechilor clădiri nu este o practică nouă în lume. Primele conversii ale clădirilor au apărut în antichitate, dar fără a ține seama de istoria și caracterul acestora. În trecut motivațiile principale a reconversiilor erau doar de natura financiară și funcțională. Abia în secolul al XIX-lea începe să se afirme respectul pentru valorile trecutului, atunci apare conceptul că orașele au nevoie și de clădirile vechi.

În realizarea unei intervenții de reabilitare, privită ca proces complex, obiectivele majore încep cu identificarea factorilor ce pot interveni în acest proces. Factorii care pot interveni în proces pot fi de la voința politică până la evaluări și permanente analize ale rezultatelor, găsirea metodelor și a mijloacelor (tehnice, administrative și juridice), care pot fi folosite, precum și definirea unor serii de criterii care stau la baza evaluării situației actuale și proiectate.

În studiul de caz, care face obiectul acestei lucrări, am analizat o clădire monument istoric, care inițial a avut o funcțiune industrială și se dorește reabilitarea și reconversia ei in clădire multifuncțională cu destinția de birouri și apartamente de tip loft.

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

În prezentarea succintă care urmează voi evidenția etapele care trebuie parcurse în realizarea mangementului unui asemenea proiect, de la achiziția clădirii, realizarea bugetului total al investiției, graficul investiției, perioada de recuperare a ei, analiza la risc și propunerea unui plan de management al riscurilor.

Cuvinte cheie: reabilitare, **conversie**, **management**, **perioadă de recuperare**, **analiză**.

1. REABILITAREA ȘI CONVERSIA ÎN LUME

1.1. Exemplu din SUA

În Statele Unite ale Americii, dezvoltarea industriei din secolul al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea a dus la construirea a mii de fabrici, de obicei construite din zidărie de cărămidă sau piatră în întreaga țară, cu o concentrație ridicată în nord-est. Până în 1920, existau sute de orașe cu fabrici din regiune construite pentru producția de textile și alte bunuri, cum ar fi încălțăminte, mașini și alte articole.

Conversia fabricii sau reabilitarea fabricii este o formă de reutilizare adaptivă în care o fabrică istorică sau o clădire industrială este restaurată sau reabilitată într-o altă utilizare, cum ar fi locuințe rezidențiale, magazine cu amănuntul, birouri sau un amestec al acestor elemente non-industriale utilizare).

Figura 1.1. Massachusetts Mills Apartments, Lowell

Massachusetts Mills din Lowell, Massachusetts, a fost transformat într-un complex de apartamente de 445 de unități începând cu 1990.

1.2 Exemple din România

Figura 1.2. Hanul Gabroveni – sediul ARCUB

În 2006, ARCUB (Centrul Cultural al Municipiului București), în colaborare cu Ministerul Culturii, a demarat Proiectul de Restaurare și Extindere a *Hanului Gabroveni* – Pasajul Comercial. Restaurarea la standarde europene a Hanului Gabroveni s-a terminat în 2014 și astfel a devenit sediul ARCUB. Clădirea are o sală de spectacole de 200 de locuri, o sală atelier și o sală studio de 50 de locuri fiecare, săli de expoziție și conferințe.

Figura 1.3. Bursa Mărfurilor – The Ark

În anul 1945 în clădire a funcționat Vama Antrepozite, iar din cauza unui incendiu în 1990 a ajuns în stare de colaps. În 2006, proiectul *Bursa Mărfurilor - The Ark* a readus la viață vechiul monument.

2. STUDIUL DE CAZ

Din motive de confideţialitate toate datele din acest studiu de caz au fost luate din surse publice, articole apărute în media cât şi din experiența profesională avută în lucrări de acest gen.

2.1. Prezentare clădire

Mălţăria, clădirea care se analizează, este o construcţie compusă din subsol, parter şi cinci etaje, etajul 5 este considerat pod functional.

Clădirea analizată face parte din puţinele clădiri istorice rămase din fosta fabrică de bere Luther. Clădirea este situată în zona Gării și a Pasajului Basarab, șoseaua Orhideelor, sector 1,Bucureşti, și are o formă regulată.

Figura 2.1. Privire de ansamblu Fabrica de bere Luther

Funcțiune: Clădire multifuncțională pentru locuințe, birouri, sală multifuncțională.

- *principale*: locuințe;

- *secundare*: birouri, sala multifuncțională

- *conexe*: spații tehnice (gospodărie de apă pentru consum menajer, gospodărie de apa pentru incendiu, firide de distribuție, contorizare și protecție, tablou electric general, grup electrogen, centrala termică, ECS, etc.), spații de depozitare .

- *Circulația pe verticală*:

  - pentru zona de locuințe – este propusă o scara nouă pe structura de beton, pe latura de nord a clădirii, în locul actualului gol și un lift de 6 persoane.
  - se va prevedea o scară exterioară pentru accesul către curtea de lumină și spațiile destinate echipamentelor, din această zonă.
  - pentru zona de birouri - se propune o scară din beton și un lift pentru accesul de la nivelul de birouri parter la subsol – zona de relaxare. cât și o scară exterioară din beton pe latura de nord, ce are rolul de evacuare a subsolului.

Suprafața construită: existent [conf acte Extras CF nr 261840 București Sector 1] – *1040 mp*

2.2. Descrierea procesului de reabilitare și schimbare a funcționalității clădirii

Starea actuală.

Conform " Memoriului de cercetare de arhitectură" , întocmit de arh. Corneliu Ionescu, tructura de rezistență este din „cadre metalice îmbrăcate în beton, planșee din B.A., pereții din zidărie de cărămidă, acoperiă din B.A., pereții silozurilor din B.A.

Pereții din cărămidă au diverse grosimi, pornind de la 120-130 cm grosime la nivelul subsolului și ajungând la 35-38cm grosime la nivelul ultimului etaj.

După reabilitare

Arhitectural: Reconfigurarea spațiilor interioare se va face cu menținerea elementelor valoroase pentru funcțiunea de apartamente și spatii de servicii și birouri (la parter și subsol, introducându-se un nod de circulație vertical principal, utilizându-se golurile existente ale clădirii.

Se va acorda o maximă importanță conservării decorațiunilor de pe fațadă, a decupajelor de forma hexagonală și a bandourilor orizontale tip cornișa cu modele Art Deco de la partea superioară.

Se vor păstra caracteristicile particulare ale unor foste spații tehnologice, precum spațiile cu înălțime liberă mare de până la 9 m și transformarea lor în apartamente tip triplex cu 3-4 planșee metalice ușoare intermediare, pentru a se permite citirea acestor spații atipice și în urma intervenției propuse.

Rezistență: Se va realiza o diafragmă interioară din beton armat pe tot conturul și pe toata înălțimea construcției, dimensionată astfel încât să preia acțiunea seismică, în grosime de 35cm.

Pentru a putea realiza golurile din propunerea de arhitectură, diafragma perimetrală va avea rigle de cuplare din beton armat sau metalice, capabile sa disipe o parte din energia seismică astfel încât degradările produse de acțiunea seismică să fie limitate la maxim.

La nivelul acoperișului, atât pentru micșorarea masei construcției cât și din condiții arhitecturale, se vor practica goluri în învelitoarea din beton armat.

2.3. Analiza investiției

Estimarea cheltuielior 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 activitați pe lucrare , distribuite pe scara timpului formează *bugetul investiției* .

Conform tabelului 3.1 (Stabilirea activităților grupat conform WBS – redus la 40 activități), bugetul estimat al investiției este de **11.919.159 euro**.

Având în vedere că am folosit varianta demo a programului Spider Project, care îmi limitează activitățile la un numar 40, am concentrat activitățile conform tabelului 2.1, la cele reprezentative.

În calculul duratei activităților m-am bazat pe experiența avută în lucrări de consolidare cât și de dimensiunea frontului de lucru.

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 întocmirii acestui grafic Gantt) și relațiille de condiționare dintre acestea, folosind Spider Project am obținut durata proiectului. **Durata proiectului** începând cu achiziționarea imobilului până la realizarea recepției este de **866 zile** lucrătoare.

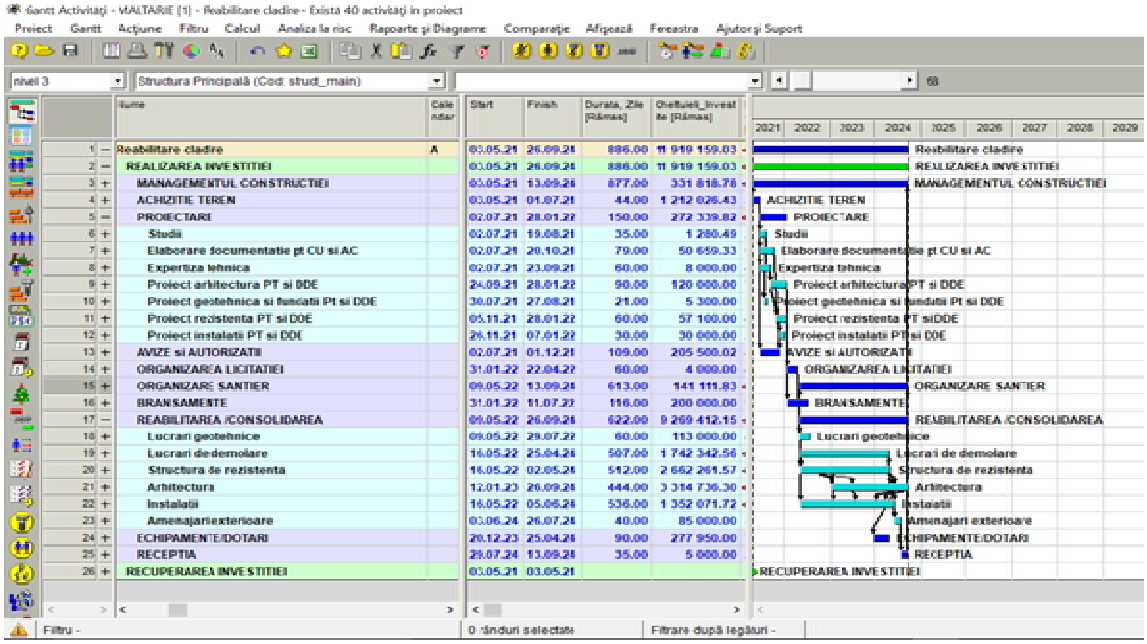


Figura 2.2. Graficul Gantt al investiției

Analiza rezultatelor din punct de vedere cost și timp

Am considerat că fiecare linie din capitolele de cheltuieli , conform devizului general din HG 907 din 2016, reprezintă o componentă de cost .

Am definit centrele de cost în baza structurii pe capitole de lucrări din Devizul General. Gruparea componentelor pe centre de cost ajută la analiza cheltuielilor și veniturilor corespunzătoare fiecărei faze din proiect.

Tabelul 2.1 Stabilirea activităţilor grupat conform WBS – redus la 40 activităţi

NR.CRT	ACTIVITATE	Cantitate	Unitate de masura	Durata estimata (zile)	COST ESTIMAT (EURO +TVA)	Sub-capitol din Devizul General conf HG.907/2016
MANAGEMENTUL PROIECTULUI					331.818,78	
1	Managementul proiectului +diriginti	100	%	886	331818,78	3.7.1 Management de proiect
TEREN					1.212.026,43	
3	Achizitie teren	100	%	30	1212026,43	1.1 Achizitie teren
PROIECTARE					272.339,82	
	Studii					
4	Studii geotehnice +topo	100	%	35	1280,49	3.1 Studii
	Elaborare documentie pt CU+AC					3.5 Proiectare
5	Elaborare documentie pt CU+AC	100	%	120	50659,33	3.5 Proiectare
	Expertiza Tehnica					
6	Expertiza tehnica	100	%	60	8000,00	3.3 Expertiza tehnica
	Proiect arhitectura PT si DDE					
7	Proiect arhitectura PT si DDE	100	%	90	120000,00	3.5 Proiectare
	Proiect geotehnica si fundatii PT si DDE					
8	Proiect geotehnica si fundatii PT si DDE	100	%	21	5300,00	3.5 Proiectare
	Proiect rezistenta PT si DDE+urmarire					
9	Proiect rezistenta PT si DDE+urmarire	100	%	60	57100,00	3.5 Proiectare
	Proiect instalatii PT si DDE+urmarire					
10	Proiect instalatii PT si DDE	100	%	30	30000,00	3.5 Proiectare
AVIZE SI AUTORIZATII -TAXE					205.500,02	
11	Avize,Autorizatie si taxe	100	%	263	205500,02	3.2 Avize si acorduri
ORGANIZAREA LICITATIEI					4.000,00	3.6 Organizarea licitatiei
12	organizarea licitatiei	100	%	79	4000,00	
ORGANIZARE SANTIER					141.111,83	
13	organizare santier	100	%		141111,83	5.1. Organizarea de santier
CONSTRUCTIA					9.469.412,21	
Bransamente					200.000,00	
14	Bransament energie electrica	100	%	116	200000,00	2.Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie
Lucrari geotehnice				80	113.000,00	
15	sprijiniri berlineze, grinzi, diafragme beton	100	%	60	90000,00	4.1.1. Terasamente
16	sapatura	100		20	23000,00	4.1.1. Terasamente
Structura de rezistenta					4.404.604,19	
17	lucrari de demolare	100	%		1742342,56	4.1.2.Rezistenta
18	radier si fundatii	100	%		226985,85	4.1.2.Rezistenta
19	demolare placa si grinzi din beton pe perimetru - cota 0.00	100	%		173865,93	
20	infrastructura(stalpi, grinzi si diafragme)	100	%		583873,79	4.1.2.Rezistenta
21	suprastructura (stalpi, grinzi, diafragme)	100	%		1615698,06	4.1.2.Rezistenta
22	lucrari din metal (scari, grinzi noi, structura lift)	100	%		61838,00	4.1.2.Rezistenta
Arhitectura					3.314.736,30	
22	fatade	100	%		1.510.000,00	4.1.3 Arhitectura
23	pereti interiori -(realizare+ finisaje)	100	%		552025,00	4.1.3 Arhitectura
24	tavane	100	%		60000,00	4.1.3 Arhitectura
25	balcoane -(termoizolotie, aquapanel, tencuiala ext)-	100	%		13267,00	4.1.3 Arhitectura
26	pardoseli interioare(straturi suport si finisaje)	100	%		327250,00	4.1.3 Arhitectura
27	finisaje scari	100	%		125000,00	4.1.3 Arhitectura
28	dotari interioare (usi etc)	100	%		286285,00	4.2 Dotari
29	terasa	100	%		185909,30	4.1.3 Arhitectura
30	elemente din metal(scari, balustrade, finisaje)	100	%		255000,00	4.1.3 Arhitectura
Instalatii					1.352.071,72	
31	electrice(inclusiv aparataje) - 400V,230V, 12V, IT/TV	100	%		441467,86	4.1.4 Instalatii electrice
32	sanitare(inclusiv obiecte sanitare si baterii)+pluviale+PSI	100	%		244611,43	4.1.5 Instalatii sanitare
33	HVAC	100	%		657992,43	4.1.7 Instalatii termice
34	instalatie interioara de gaz	100	%		8000,00	4.1.6 Instalatii gaz
Amenajari exterioare					85.000,00	
35	amenajari exterioare	100	%	40	85000,00	4.1.3 Arhitectura
ECHIPAMENTE/DOTARI					277.950,00	
36	CT	100	%	90	214700,00	4.2 Montaj utilaje si echipamente
37	montaj lift	100	%	90	63250,00	4.2 Montaj utilaje si echipamente
RECEPTIA					5.000,00	
38	receptia la terminarea lucrarii +intabularea casei	100	%	35	5000,00	6.2 Receptia
RECUPERAREA INVESTITIEI						
39	exploatare si intretinere					Cheltuiei de exploatare
40	recupararea investitiei	100				Venituri din exploatare
	TOTAL INVESTITIE(euro fara TVA)				**11.919.159,09**	

Graficul de distribuţie a cheltuielilor cu realizarea investiţiei este foarte important pentru investitor, deoarece îi dă indicii legate de efotul financiar pe care trebuie să-l facă pentru finanţarea lucrărilor. Perioada de estimare este

lunară, histograma rezultată exprimă cheltuielile lunare. Din această histogramă se deduc urmatoarele:

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

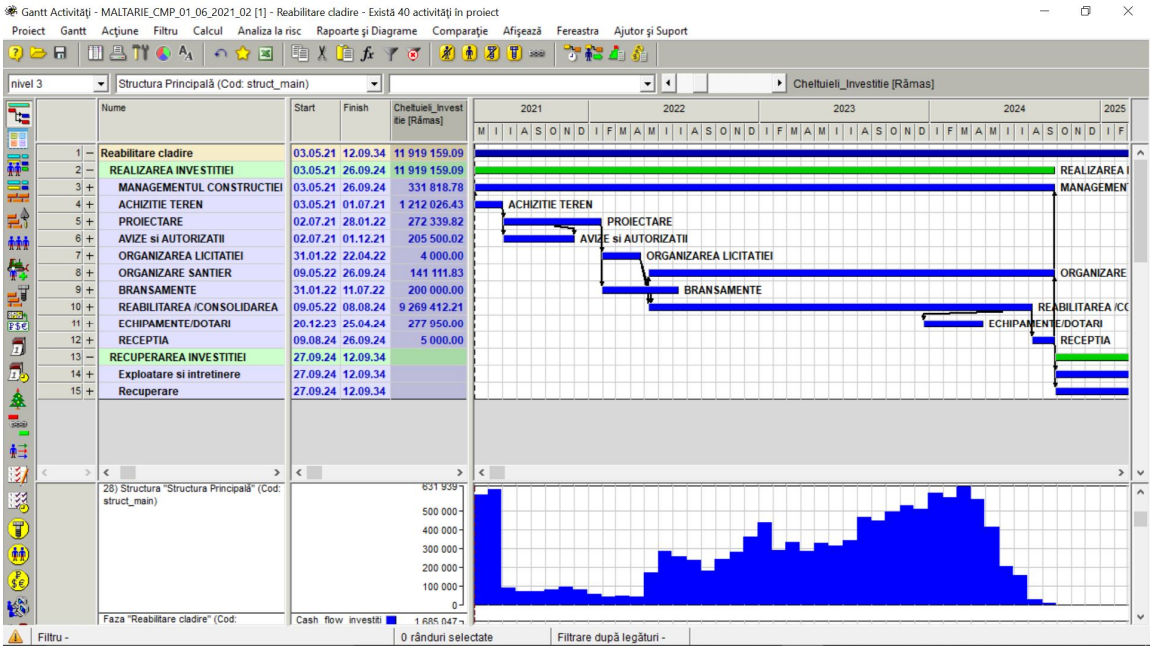


Figura 2.3. Graficul de distribuție a cheltuielilor investiției

Prin transformarea histrogramei într-o curba cumulată,în care se alege ca perioadă de analiză ziua, se obține graficul cumulat al cheltuielior investiției.

În această etapă de planificare a proiectului este necesar să se analizeze gradul de flexibilitate a porgamului 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 „banană

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 cheltuielior ALAP există un decalaj care permite o relaxare a finanțării, rezultată din flexibilitatea programului de execuție.

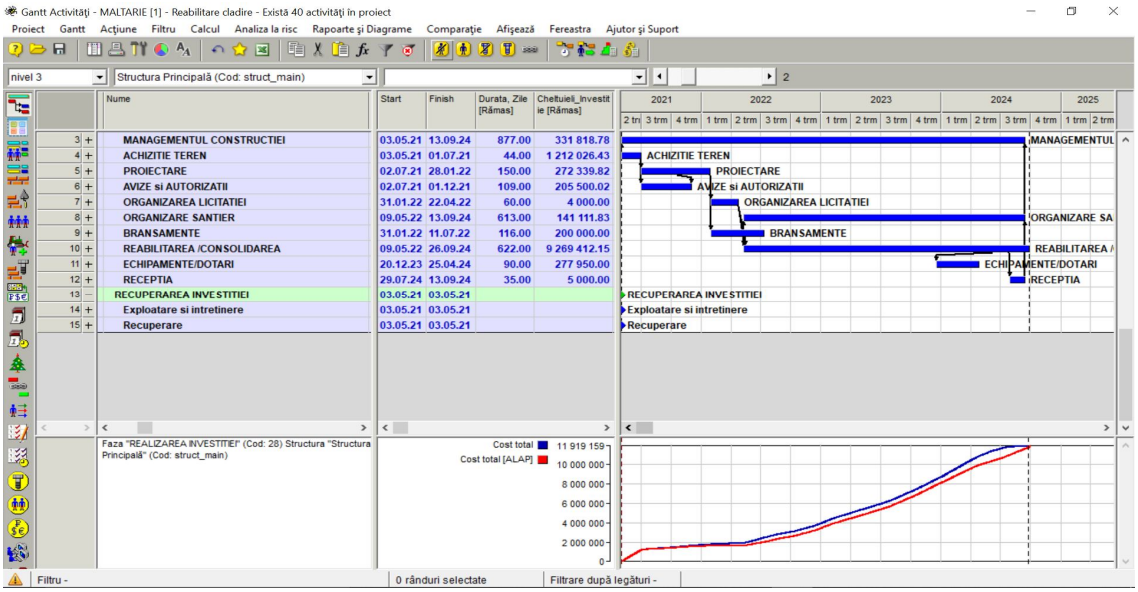


Figura 2.4. Graficul rezervei totale de timp

Analiza la risc a proiectului

Fiind în etapa de planificare a proiectului voi analiza riscurile le 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.

Tabelul 2.2. Cele trei scenarii – cheltuieli exploatare și venituri

RECUPERARE	CMP		OPT		PSM	
		UM		UM		UM
deprecierea banilor - i%	7		5		12	
suprafata utila - inchiriabila birouri+spatii comune	1954,39	mp	1954,39	mp	1954,39	mp
apartamente vandute suprafata construită	5631	mp	5631	mp	5631	mp
vanzare apartamente euro/mp	2500	euro/mp	2700	euro/mp	1800	euro/mp
chiria pe mp	25	euro/mp	30	euro/mp	15	euro/mp
cost mentenanta spatii comune	3	euro/mp	4	euro/mp	2,5	euro/mp
chiria lunara	48859,75	euro	58631,7	euro	29315,85	euro
chiria anuala	*586317*		*703580,4*		*351790,2*	
venitul din vanzarea apartamentelor	*14.077.500,00*		*15203700*		*10135800*	
cost mentenanta spatii comune lunar	22756,17		30341,56		18963,475	
cost mentenanta spatii comune anual	*273074,04*		*364098,72*		*227561,7*	
cheltuieli de exploatare si intretinere lunar (15% din chiria lunara)	9377,0178		9220,39632		10173,48375	
cheltuieli de exploatare si intretinere anuale	*112524,2136*		110644,7558		122081,805	
durata de exploatare(ani)	*10*	ani	10	ani	15	ani
VENITURI TOTALE	**22671410,40**		**25880491,20**		**18826078,50**	
CHELTUIELI DE EXPLOATARE TOTALE	**1125242,14**		**1106447,56**		**1831227,08**	
cheltuieli investitie	**11.919.159,09**		**11.714.653,11**		**13.971.532,53**	
durata proiectului	886,00		801		1055	
durata proiectului pt probabilitate de 75%	**951**					

Având în vedere datele propuse în cele trei scenarii, am făcut analiza recuperării investiției în cele trei scenarii. În continuare voi prezenta aceste rezultate, în cele două variante:

1. fără luarea în considerare a deprecierii banilor
2. cu luarea în considerare a deprecierii banilor (i%)

Tabelul 2.3. Rezultatele cash-flow-ului și durata de recuperare

varianta/ parametru	CMP		OPT		PES	
	var.1	var.2	var.1	var.2	var.1	var.2
indice i%	0	7	0	5	0	12
durată(ani)	6	10	5	6	12	0
VNA	9.627.009	551.648	13.055.755,55	5.186.173,4	3.023.318,89	0
RIR(%)	10,179	10,179	6,052	6,052	1,563	0

Cash-flow-ul reprezintă un indicator de apreciare a performanței unei entități și este stabilit ca diferență între venituri și cheltuieli.

Pentru analiza la risc s-a considerat scenariul optimist.

Prin folosirea Metodei celor Trei Scenarii s-a constat că pentru o probabiltate de 70%, durata investiției va fi de 927 zile, iar pentru o probabiliate de 75%, cheltuielile cu investiția ajung la 12.622.957,30 euro.

Analiza proiectului prin prisma celor trei scenarii

Analizând cele trei scenarii se poate observa directa legătură dintre durată și cheltuielile pentru investiție.

Cu cât durata investiției este mai mare - scenariul pesimist, cheltuielile cu investiția cresc, iar durata de recuperare a investiției riscă să nu fie atinsă.

În stabilirea planului de reducere a riscurilor acestui proiect, Managerul de proiect împreună cu echipa de proiect are obligația să prevadă eventualele riscuri încă din faza incipientă a proiectului și să întocmescă un plan de prevenire a riscurilor. Ponderea riscurilor și influența lor în proiect este centralizată într-o matrice a riscurilor.

Semnificația culorilor în matricea riscurilor:

culoare	semnificație
	severitate foarte scăzută
	severitate redusă
	severitate
	severitate ridicată
	severitate extremă

	PROBABILITATE				
IMPACT	*Foarte scăzută*	*Scăzută*	*Medie*	*Ridicată*	*Foarte Ridicată*
Minor		Neasumarea unor sarcini şi responsabilităţi în cadrul echipei de proiect			
Scăzut		Riscuri politice Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanţi / subcontractanţi			
Notabil			Riscuri externe(conditii de climă) Creşterea inflaţiei		
Major			Capacitatea insuficientă de finantare şi cofinanţare la timp a investiţiei		
			Întârziere a lucrărilor din cauza alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului		
			Întârziere a lucrărilor din cauza alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului		
Extrem				Potenţiala modificare a soluţiei tehnice	

Figura 2.5. Matricea riscurilor

4. CONCLUZII

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

Pentru a evita dezechilibrarea bugetului investiției este obligatoriu formarea unei echipe cu experiență în realizarea de reabilitări a monumentelor istorice. Monitorizarea permanentă a bugetului investiției cu intervenții corective imediate de către echipa de proiect cu directa implicare a magerului de proiect. Căutarea în permanență a soluțiilor de optimzare a consolidării pe parcursul realizării decopertării vechii structuri de rezistență cu refacerea, dacă este necesar a unor încercări nedistructve pe elemntele de rezistență.

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

Din dorința antreprenorului să se încadreze în termenul stabilit prin contract, apar riscuri de nerespectare a calității execuției, a normelor de sănătate și siguranța muncii și a celorde mediu. În acest sens, una dintre cerințele care trebuie să facă parte din caietul de sarcini, pregatit pentru licitație, este acela ca antreprenorul să aibă implementat Sistemul Management Integrat.

BIBILIOGRAFIE

1. CRISTIAN VASILIU: "*Curs Managemetul Utilităților în Clădiri*", masterat MPC, FCCIA,
2. SEBASTIAN SĂVESCU: "*Reconversia funcțională a clădirilor*", articol publicat în Revista Construcțiilor, nr. 75 și 76 din **2011**
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**
6. NICOLAE POSTĂVARU: "*Ciclul de viață al clădirilor și costurile aferente*", articol publicat în Bursa Construcțiilor, nr.3 din **2013**
7. NICOLAE POSTĂVARU, MARIAN-VALENTIN POPESCU, RAMONA SILVESTRU, CRISTINA VASILICA ICOCIU: "*Managementul Proiectelor cu aplicații în construcții* ", curs ediția a V-a, editura Conspress,București **2020**
8. Dr. CEZARA MUCENIC:"*Fabrica de bere Luther"*, articol de pe http://bmim.muzeulbucurestiului.ro/fisiere/21-Bucuresti-Materiale-de-Istorie-si-Muzeografie-XXI-2007_277.pdf

SURSE DE INTERNET CREDIBLIE

I. https://en.wikipedia.org/wiki/Mill_conversion
II. https://www.feeder.ro/2017/04/04/cladiri-reabilitate/
III. https://www.hotnews.ro/stiri-administratie_locala-22736574-fotogalerie-fosta-fabrica-bere-grivi-din-bucure-restaurat-transformat-dire-locuin.htm
IV. https://tecon.ro/ff-residence-and-offices-wip-143#gallery

ANALIZA FINANCIAR-PATRIMONIALĂ A S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L.

Autor: Florea Andreea Cristina, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secţia Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: ac.florea96@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-financiari ai acesteia. Studierea acestor indicatori, permite conducerii să cunoască operativ apariția disproporțiilor, necorelaților dintre diferitele alături ale activității economice cauzele apariției lor și solutiilor de aducere la echilibrul economic și financiar al societății comerciale.

Prezenta lucrare prezintă Analiza financiar-patrimonială a societății S.C. Vidoc Construct S.R.L., o întreprindere prestatoare de servicii în domeniul construcțiilor.

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

1. ANALIZA ȘI ÎNTOCMIREA SITUAȚIEI FINANCIARE A ÎNTREPRINDERII S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. ÎN PERIOADA 2017-2020

Compania S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L., a fost înființată în iunie 2017, ca întreprindere mijlocie, cu capital românesc. Societatea este specializată în construcţii civile având domeniul de activitate : Lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale.

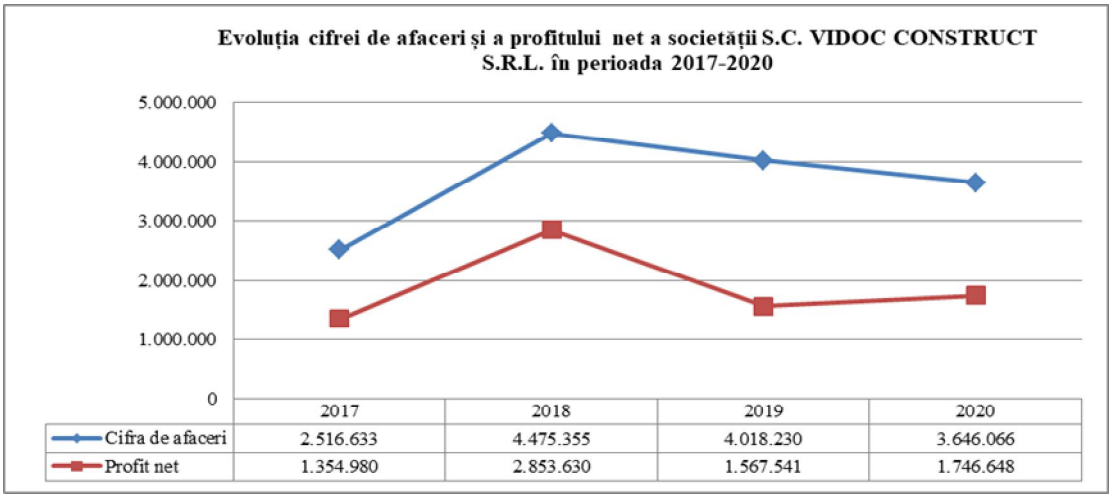


Figura 1.1. - Evoluția cifrei de afaceri și a profitului net a societății S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

Analizând graficul cifrei de afaceri se poate observa o creștere semnificativă a cifrei de afaceri în 2018 comparativ cu 2017 , profitul net fiind de peste două ori mai mare în anul 2018. De asemenea și în anul 2020 profitul net este mai mare decât cel din 2019, chiar dacă cifra de afaceri a înregistrat o scădere 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-finaciare a acestei lucrări.

Bilanțul contabil (situația patrimonială) a fost întocmit pe baza indicatorilor economici pe perioada 2017-2020.

1.2. Analiza structurii Activului

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

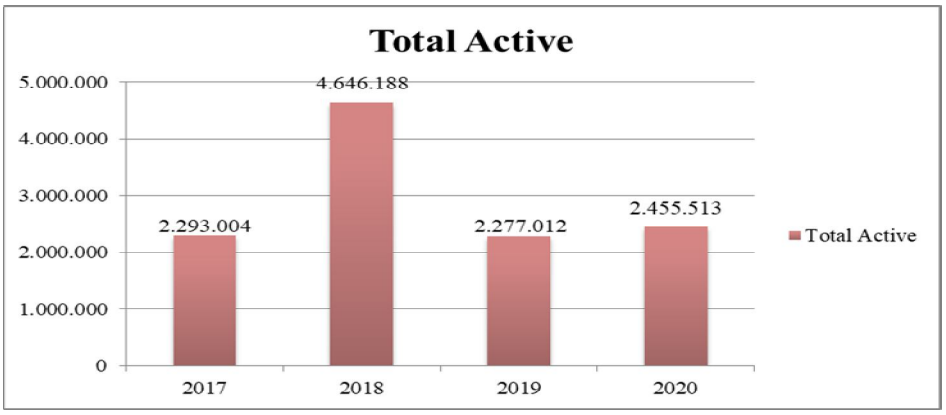


Figura 1.2.- Graficul evoluției activului total S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

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 primii doi ani de funcționare, după care societatea urmând un trend constant.

1.3. Analiza structurii pasivului

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

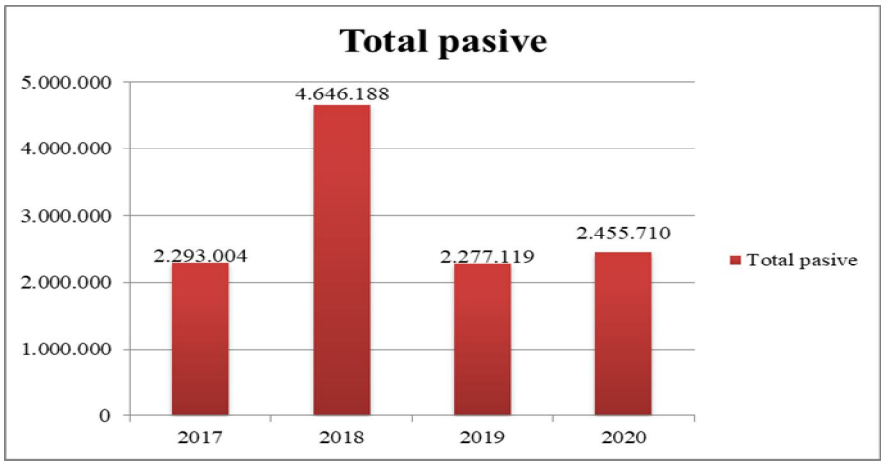
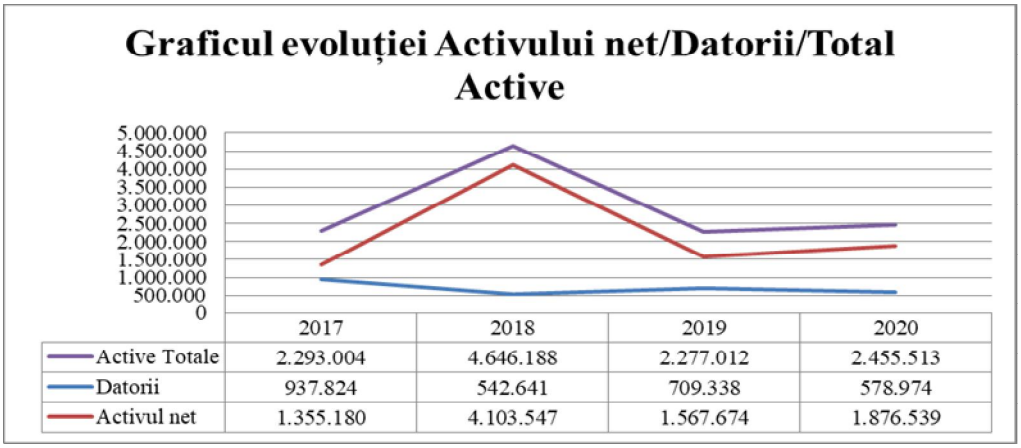


Figura 1.3. - Graficul evoluției pasivului total S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

Valoarea cea mai mare a pasivului a fost în anul 2018 atingând 4646188 Lei. În anul 2019 acesta având o scădere de aprovimativ 50.9%, urmând că în anul 2020 să aibă o creștere de 7.8% comparativ cu 2019.

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.



	2017	2018	2019	2020
Active Totale	2.293.004	4.646.188	2.277.012	2.455.513
Datorii	937.824	542.641	709.338	578.974
Activul net	1.355.180	4.103.547	1.567.674	1.876.539

Figura 1.4.-Graficul evoluției Activului net/Datorii/Total Active S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2017-2020

Observăm că Activul net a avut valoarea cea mai mare în anul 2018, datorată cifrei crescute a activelor totale și a valorii 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 şi utilizată pentru finanţarea activităţii curente de exploatare.

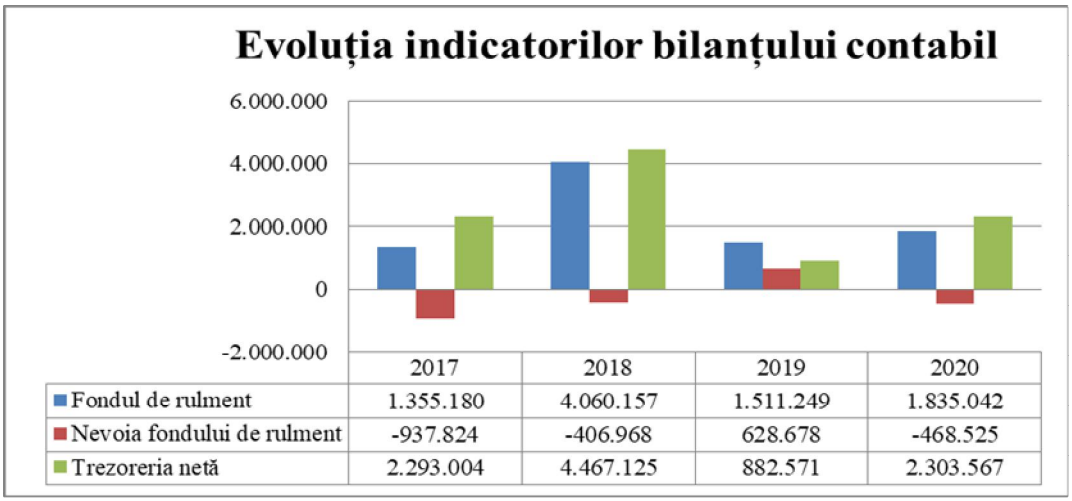
- FR= (Capital Propriu+Datorii pe Termen Lung+Avansuri Beneficiari)-Active Fixe

Nevoia de fond de rulment evidenţiază raportul care trebuie să existe între nevoile de finanţare aferente ciclului de exploatare şi resursele disponibile în acest scop.

- NFR = (Active circulante – Disponibilităţi băneşti) – (Datorii pe termen scurt – Credite bancare curente)

Trezoreria netă este expresia cea mai concludentă a desfășurării unei activități echilibrate și eficiente.

- TN = FR – NFR



	2017	2018	2019	2020
Fondul de rulment	1.355.180	4.060.157	1.511.249	1.835.042
Nevoia fondului de rulment	-937.824	-406.968	628.678	-468.525
Trezoreria netă	2.293.004	4.467.125	882.571	2.303.567

Figura 1.5.-Grafic al evoluției indicatorilor bilanțului contabil S.C. VIDOC 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 predominant o Nevoie de fond de rulment negativă ceea ce arată un surplus temporal de surse în raport cu nevoile corespunzătoare de capital circulant.

Valorile trezoreriei nete reflectă capitalizarea societății , aceasta dispunând de sume de peste 2.000.000 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 2021-2025

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.

Datorită faptului că S.C. Vidoc Construct 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 primii doi ani nu se vor mai face noi împrumuturi pentru a se putea achita creditele deja existente.
- În anul 2023 se va investi 10% din capitalul propriu al anului anterior pentru achiziția de mijloace fixe(utilaje, mașinării ,tehnologii noi).
- În perioada 2023-2025 se va repartiza 10% din profitul anului anterior pentru a reduce nevoia de datorii pe termen lung.

Prin măsurile prezentate mai sus, am realizat bilanțul contabil preconizat pentru perioada 2021-2025.

	BILANŢ	2021	2022	2023	2024	2025
A	Active imobilizate					
I.	Imobilizari necorporale					
II.	Imobilizari corporale	83.234	30.410	174.364	366.576	313.752
III.	Imobilizari financiare					
	Active imobilizate-Total	83.234	30.410	174.364	366.576	313.752
B	Active circulante					
I.	Stocuri					
II.	Creanţe	17.965	50.254	34.892	28.654	47.877
III.	Investiţii pe termen scurt					
IV.	Casa şi Conturi la bănci	3.987.925	3.256.987	2.058.965	2.654.877	4.025.698
	Active circulante - Total	4.005.890	3.307.241	2.093.857	2.683.531	4.073.575
C	Cheltuieli in avans	200	148	98	108	105
D	Datorii termen scurt	434.258	486.521	398.423	458.794	384.752
E	Active circulante nete	3.571.832	2.820.868	1.695.532	2.224.845	3.688.928
F	Total active minus datorii curente	3.655.266	2.851.426	1.869.994	2.591.529	4.002.785
G	Datorii termen lung	46.598	0	0	245.036	197.270
H	Venituri in avans					
I	Capital şi rezerve					
I.	Capital	200	200	200	200	200
	Capital subscris varsat	200	200	200	200	200
II.	Prime de capital					
III.	Rezerve din reevaluari					
IV.	Rezerve	40	40	40	40	40
V.	Profitul sau pierderea reportat(a)					
	Sold C			174.364	179.241	191.436
	Sold D					
VI.	Profitul sau pierderea exercitiului financiar					
	Sold C	1.639.136	1.743.403	1.617.804	1.734.877	1.988.182
	Sold D					
	Capitaluri proprii - Total	1.639.376	1.743.643	1.792.408	1.914.358	2.179.858

Figura 2.1. – Bilanţ contabil preconizat S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2025

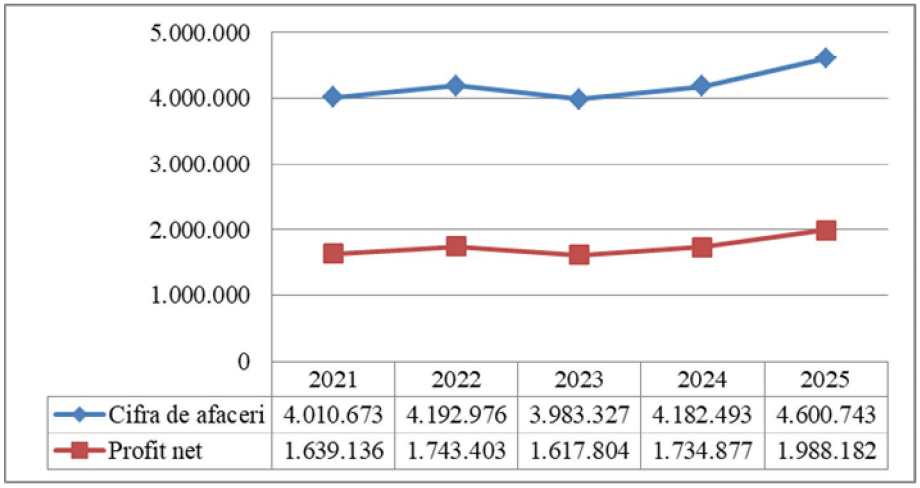


Figura 2.2.- Evoluţia cifrei de afaceri şi a profitului net preconizate S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. pentru perioada 2021-2025

Astfel vom avea o tendință crescătoare a cifrei de afaceri în primii doi ani, urmată în anul 2023 de o scădere cu 5% față de anul anterior.Tendința crescătoare se păstrează în 2024 cu o cifră de afaceri mai mare cu 5% față de anul 2023, iar în 2025 avem o creștere de 10% a acesteia.

2.1. Analiza structurii activului

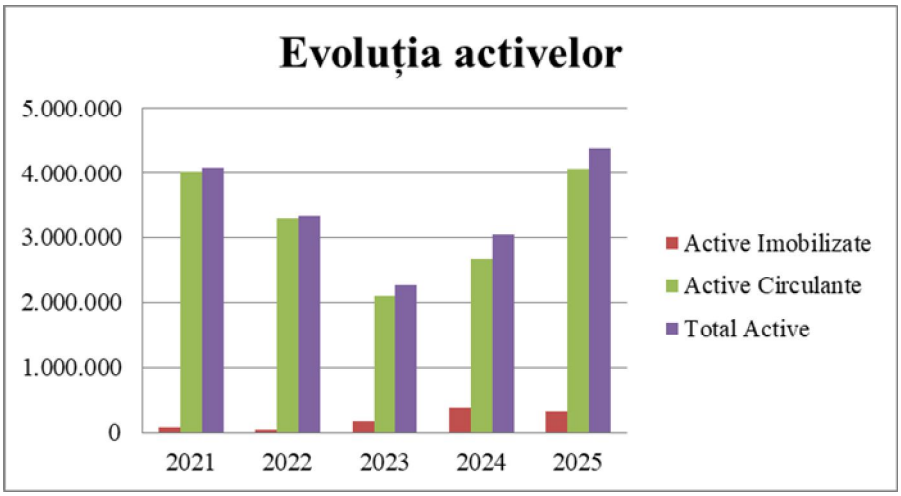


Figura 2.3. - Prognoza evoluției activelor S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2025

În primii doi ani, observăm o scădere a activelor imobilizate, datorată amortizării activelor deținute de firma.În anul 2023 acestea cresc datorită învestirii a 10 % din profitul anului anterior în mijloace fixe. În 2024 investia în utilaje duce la creșterea activelor corporale, urmată de o scădere în 2025 datorată amortizării.

2.2. Analiza structurii pasivului

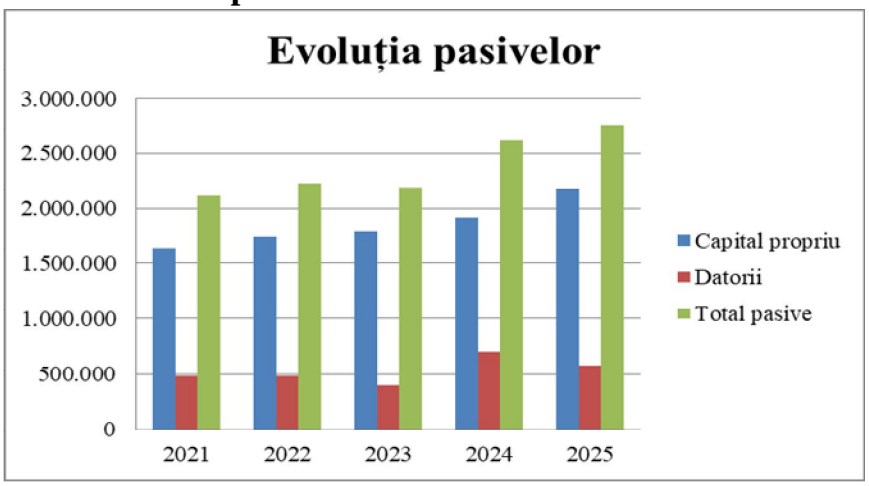


Figura 2.4. - Prognoza evoluției pasivelor S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2025

Observăm o creștere capitalul a propriu pe toată perioada, în timp ce valoarea datoriilor variază. Valoarea cea mai mică a datoriilor este în 2023, acest fapt ducând și la scăderea totalului de pasive.

2.3. Analiza activului net

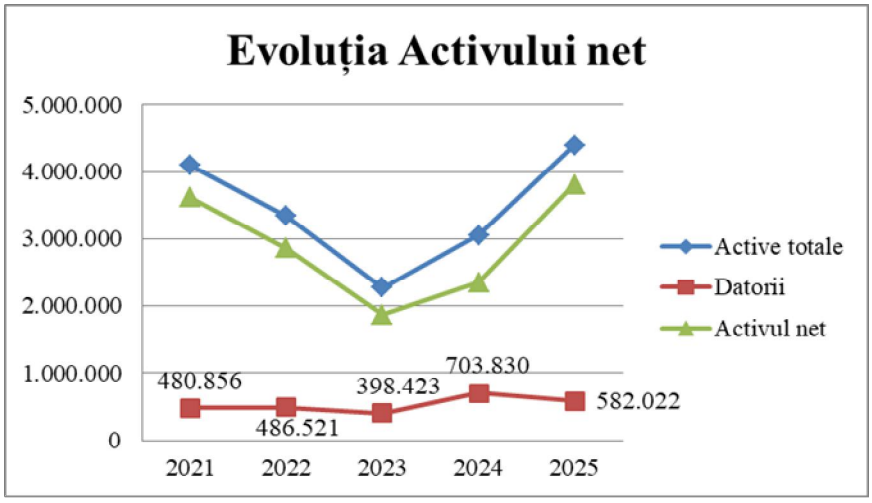
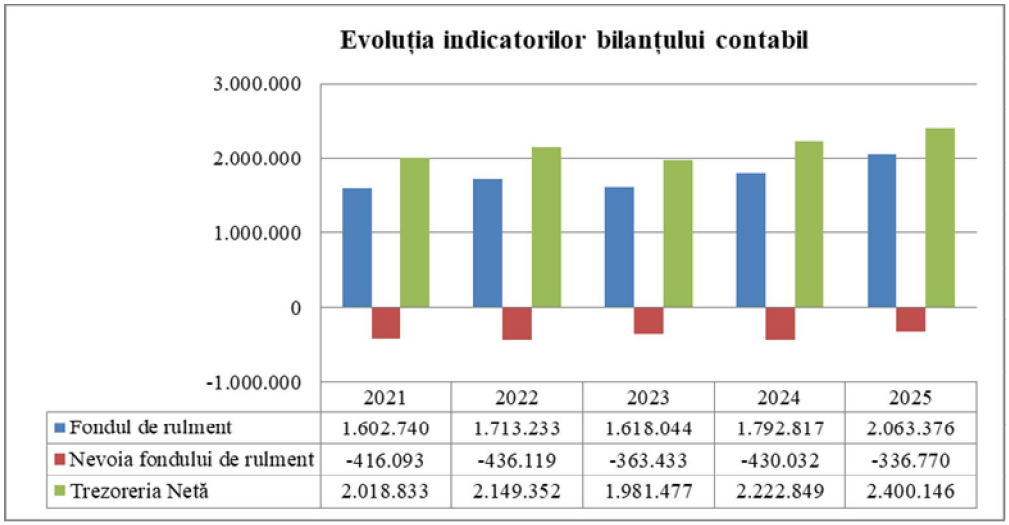


Figura 2.5. - Prognoza evoluției activului net S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2025

2.4. Determinarea indicatorilor specifici bilanțului contabil



	2021	2022	2023	2024	2025
Fondul de rulment	1.602.740	1.713.233	1.618.044	1.792.817	2.063.376
Nevoia fondului de rulment	-416.093	-436.119	-363.433	-430.032	-336.770
Trezoreria Netă	2.018.833	2.149.352	1.981.477	2.222.849	2.400.146

Figura 2.6. - Prognoza evoluției indicatorilor specifici bilanțului contabil S.C. VIDOC CONSTRUCT S.R.L. în perioada 2021-2025

3. COCLUZII ȘI PROPUNERI PERSONALE

În condiţiile economiei de piaţă, eficienţa unei întreprinderi depinde într-o proporţie covârşitoare de capacitatea managerilor de a înţelege şi aplica principii, metode şi tehnici moderne de management.

Fundamentarea corectă a deciziilor financiare nu este posibilă fără o analiză financiară prealabilă ce constă în diagnosticarea stării de performanţă financiară a întreprinderii la încheierea exerciţiului.

Analiza financiară este, aşadar, integrată în activitatea de conducere a întreprinderii şi oferă cele mai bune soluţii pentru fundamentarea deciziilor financiare.

În această lucrare, a fost analizată din punct de vedere economico-financiar societatea comercială S.C. Vidoc Construct S.R.L., în perioada 2017-2020 și s-a previzionat evoluția acesteia în perioada 2021-2025.

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.

În toată perioada analizată, întreprinderea a avut profit de peste 39% din cifra de afaceri, anul 2018 fiind anul în care societatea a atins cea mai bună poziție financiară.

În această perioadă firma a deținut active de până la 200.000 de lei, iar valoarea activelor circulante a depășit suma de 2.000.000. De asemnea societatea a înregistrat datorii pe termen scurt cuprinse între 500.000 lei și 950.000, iar valoarea maximă a datoriile pe termen lung a fost atinsă în anul 2019 cu o valoare de 130.405 lei reprezentată de credite bancare. Luând ca și referință valoarea activului net din anul 2017, în anii ulteriori activul a înregistrat o creștere continuă, datorată creșterii atât a activelor imobilizate cât și a activelor circulante. 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 situația actuală în piață, anul 2021 înregistrând un volum al lucrărilor de construcţii crescut cu 1,2% față de aceeași perioadă a anului 2020. Analizele actuale estimează o creștere de 28% a volumului producției în următoarele luni. De asemnea se estimează o creștere a prețurilor lucrărilor de construcție cu aproximativ 31%, dar și o creștere cu 40% a prețurilor materialelor de construcții.

Pentru ca societătatea să poată atinge previzionarile făcute și pentru a își menține o poziție favorabilă pe piață, propun următoarele:

- Anual realizarea analizei financiare de previziune pentru următorii 5 ani.
- Folosirea de tehnologii digitale și materiale de înalta performanță pentru a crea o valoare adăugată mai mare proiectelor obținute.
- Ridicarea calificării forței de muncă în vederea folosii de materiale performante.
- Reallizarea tutoror proiectelor conform celor mai noi tendințe în construcții.
- Mărirea portofoliului de proiecte proprii în următorii 5 ani.

BIBLIOGRAFIE

[1]. D. Stancu, *Finanțe și contabilitate pentru ingineri*, Ed. Economică, Bucureşti, **2004**.

[2]. I. Stancu, D. Stancu, *Finanţe corporative cu Excel*, Ed. Economică, **2012**

[3]. N. Postavaru, *Decizie şi 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 şi evaluarea întreprinderii*, Ed. Victor, Bucuresti, **2010**.

[9]. M. Ciobănaşu, *Analiza economico-financiară*, Ed. Universitară, **2011**.

[10]. N. Mihăilescu, *Analiza Economico-financiară*, Ed. Victor, Bucureşti, **2007**.

Surse de Internet credibile:

[1'] http://www.scritub.com/economie/contabilitate/BILANTUL-CONTABIL92837.php (link valabil la data de 15.05.2021)

[2'] http://www.oeconomica.uab.ro/upload/lucrari/820062/14.pdf (link valabil la data de 20.05.2021)

[3'] http://www.store.ectap.ro/articole/494_ro.pdf (link valabil la data de 22.05.2020)

[4'] https://economedia.ro/?s=constructii (link valabil la data de 02.06.2021)

[5'] https://ziare.com/economie/stiri-economice/ins-autorizatii-constructie-1682045(link valabil la data de 02.06.2021)

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT-CALITATE, MEDIU, SSM-LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII

Autor: Ghineţ Vlad, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, master Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, adresa de e-mail: ghinet.vlad93@gmail.com

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

Rezumat

Preocuparile si prin activitatile sale curente, SC CONAS SRL, urmareste creeare unui cadru adecvat de echilibrare a interesului economic intr-o maniera de respectat fata de calitate, mediu, santate si securitate in munca.

În scopul indeplinirii acestor angajamente, am decis *implementarea, mentinerea si imbunatatirea continua a sistemului de management integrat calitate, mediu, sanatate si securitate in munca.*

Angajamentul directorului general se concentreaza pentru indeplinirea obiectivelor:

- Îmbunatatirea continu a relatiilor cu clientii, fidelizarea clientilor actuali si atragerea de noi clienti, furnizarea de produse si servicii care sa satisfaca pe deplin cerintele aplicabile.
- cresterea competentei profesionale a angajatilor pentru a se implica si contribui activ la imbunatatirea continua a *sistemului de management integrat calitate, mediu, sanatate si securitate in munca*;
- protectia mediului, inclusiv prevenirea poluarii, o mai buna gestiune a consumului de resurse materiale, combustibili si energie;
- indeplinirea obligatiilor de conformare aplicabile calitatii produselor, serviciilor, protectiei mediului si sanatatii si securitatii in munca
- eliminarea pericolelor si reducerea riscurilor de sanatate si securitate in munca

Cuvinte cheie: sistem de management, **mediu**, **sănătate**, **securitate în munca**.

1. INTRODUCERE

În domeniul securitatii si sanatatii in munca, **legea de baza** in vigoare, in tara noastra, este **Legea nr.319** denumita **Legea securitatii si sanatatii in munca** adoptata in data de 14 iulie 2006 si publicata in Monitorul Oficial nr.646 din 26 iulie 2006.

Legea securitatii si sanatatii in munca, nr.319/2006, transpune **Directiva Consiliului nr.89/391/CEE** privind introducerea de masuri pentru promovarea imbunatatirii securitatii si sanatatii lucratorilor la locul de munca, publicata in Jurnalul Oficial al Comunitatilor Europene (JOCE) nr.L 183/1989.

Legea securitatii si sanatatii in munca a intrat în vigoare la data de 01.10.2006.

Legea securitatii si sanatatii in munca are ca scop instituirea de măsuri privind promovarea îmbunătățirii securității şi sănătății în muncă a lucrătorilor.

Legea securitatii si sanatatii in munca stabileşte principii generale referitoare la prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății şi securitatea lucrătorilor, eliminarea factorilor de risc şi accidentare, informarea, consultarea, participarea echilibrată potrivit legii, instruirea lucrătorilor şi a reprezentanților lor, precum şi direcțiile generale pentru implementarea acestor principii.

Convențiile internaționale şi contractele bilaterale încheiate de persoane juridice române cu parteneri străini, în vederea efectuării de lucrări cu personal român pe teritoriul altor țări, vor cuprinde clauze privind securitatea şi sănătatea în muncă.

1.1. Terminologie

În sensul legii securitatii si sanatatii in munca, sunt definiti termenii şi expresiile de mai jos:

a) *lucrător* - persoană angajată de către un angajator, potrivit legii, inclusiv studenții, elevii în perioada efectuării stagiului de practică, precum şi ucenicii şi alți participanți la procesul de muncă, cu excepția persoanelor care prestează activități casnice;

b) *angajator* - persoană fizică sau juridică ce se află în raporturi de muncă ori de serviciu cu lucrătorul respectiv şi care are responsabilitatea întreprinderii şi/sau unității;

c) *alți participanți la procesul de muncă* - persoane aflate în întreprindere şi/sau unitate, cu permisiunea angajatorului, în perioada de verificare prealabilă a aptitudinilor profesionale în vederea angajării, persoane care prestează

activități în folosul comunității sau activități în regim de voluntariat, precum şi şomeri pe durata participării la o formă de pregătire profesională şi persoane care nu au contract individual de muncă încheiat în formă scrisă şi pentru care se poate face dovada prevederilor contractuale şi a prestațiilor efectuate prin orice alt mijloc de probă;

d) *reprezentant al lucrătorilor cu răspunderi specifice în domeniul securității şi sănătății lucrătorilor* - persoană aleasă, selectată sau desemnată de lucrători, în conformitate cu prevederile legale, să îi reprezinte pe aceştia în ceea ce priveşte problemele referitoare la protecția securității şi sănătății lucrătorilor în muncă;

e) *prevenire* - ansamblul de dispoziții sau măsuri luate ori prevăzute în toate etapele procesului de muncă, în scopul evitării sau diminuării riscurilor profesionale;

f) *eveniment* - accidentul care a antrenat decesul sau vătămări ale organismului, produs în timpul procesului de muncă ori în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu, situația de persoană dată dispărută sau accidentul de traseu ori de circulație, în condițiile în care au fost implicate persoane angajate, incidentul periculos, precum şi cazul susceptibil de boală profesională sau legată de profesiune;

1.2. Obligațiile angajatorului privind securitatea şi sănătatea în muncă

A. Obligații generale.

a) să asigure securitatea şi sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă;

- în cazul în care apelează la servicii externe, angajatorul nu este exonerat de responsabilitățile sale în domeniu;
- obligațiile lucrătorilor în domeniul securității şi sănătății în muncă nu aduc atingere principiului responsabilității angajatorului.

b) în cadrul responsabilităților sale, *angajatorul are obligația* să ia măsurile necesare pentru:

- asigurarea securității şi protecția sănătății lucrătorilor;
- prevenirea riscurilor profesionale;
- informarea şi instruirea lucrătorilor;
- asigurarea cadrului organizatoric şi a mijloacelor necesare securității şi sănătății în muncă;
- implementarea în programul propriu la toate nivelurile, a măsurilor de

protecție şi prevenire necesare, pe baza următoarelor principii generale:
- evitarea riscurilor;
- evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- combaterea riscurilor la sursă;
- adaptarea muncii la om (în special la alegerea echipamentului de muncă şi a mijloacelor de muncă);
- înlocuirea a ceea ce este periculos cu ceea ce nu este periculos sau mai puțin periculos;
- adoptarea în mod prioritar a măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală;
- furnizarea de instrucțiuni corespunzătoare lucrătorilor.

B. Obligații generate de natura activităților desfăşurate

a) să evalueze riscurile pentru securitatea şi sănătatea lucrătorilor, inclusiv alegerea echipamentului de muncă şi/sau a substanțelor chimice utilizate la amenajarea locurilor de muncă;
b) să ia în considerare capacitățile lucrătorului în ceea ce priveşte securitatea şi sănătatea în muncă, atunci când îi încredințează sarcini;
c) să consulte lucrători şi/sau reprezentanții acestora în ceea ce priveşte consecințele asupra securității şi sănătății lucrătorilor, determinate de alegerea echipamentelor, de condițiile şi mediul de muncă;
d) să ia măsurile corespunzătoare pentru ca în zonele cu risc ridicat, accesul să fie permis numai lucrătorilor care au primit şi şi-au însuşit instrucțiunile adecvate;

1.3. Informarea, consultarea şi participarea lucrătorilor

a) în funcție de mărimea unității, angajatorul trebuie să ia măsuri corespunzătoare astfel încât toți lucrătorii şi/sau reprezentanții acestora, să primească toate informațiile necesare privind:
    - riscurile, măsurile şi activitățile de prevenire şi protecție la nivelul unității, în general, cât şi la nivelul fiecărui post de lucru şi/ sau fiecărei funcții;
    - persoanele desemnate care aplică măsurile de prim ajutor, de stingere a incendiilor şi de evacuare a lucrătorilor în situații de urgență.
b) să ia măsuri corespunzătoare astfel încât angajatorii din exterior care desfăşoară activități în unitatea sa, să primească informații adecvate privind

aspectele legate de securitatea şi sănătatea în muncă care privesc aceşti lucrători;

c) consultă lucrătorii şi/sau reprezentanții lor şi permit participarea acestora la discutarea problemelor referitoare la securitatea şi sănătatea în muncă;

d) pentru informarea, consultarea şi participarea lucrătorilor şi/sau reprezentanților acestora pentru realizarea prevederilor legate de securitatea şi sănătatea în muncă la nivelul angajatorului, se înființează, se organizează şi funcționează comitetul de securitate şi sănătate în muncă în conformitate cu prevederile legale în domeniu.

1.4. Alte noţiuni fundamentale

- *autorizare a funcționării din punct de vedere al securității şi sănătății în muncă* - asumarea de către angajator a responsabilității privind legalitatea desfăşurării activității din punct de vedere al securității şi sănătății în muncă;
- *serviciu intern de prevenire şi protecție* - totalitatea resurselor materiale şi umane alocate pentru efectuarea activităților de prevenire şi protecție în întreprindere şi/sau unitate;
- *comitet de securitate şi sănătate în muncă* - organul paritar constituit la nivelul angajatorului, în vederea participării şi consultării periodice în domeniul securității şi sănătății în muncă, în conformitate cu art. 18 alin. (1)-(3) din lege;
- *zone cu risc ridicat şi specific* - acele zone din cadrul întreprinderii şi/sau unității în care au fost identificate riscuri ce pot genera accidente sau boli profesionale cu consecințe grave, ireversibile, respectiv deces sau invaliditate;
- *accident care produce incapacitate temporară de muncă (ITM)* - accident care produce incapacitate temporară de muncă de cel puțin 3 zile calendaristice consecutive, confirmată prin certificat medical;
- *accident care produce invaliditate (INV)* - accident care produce invaliditate confirmată prin decizie de încadrare într-un grad de invaliditate, emisă de organele medicale în drept;
- *accident mortal (D)* - accident în urma căruia se produce decesul accidentatului, confirmat imediat sau după un interval de timp, în baza unui act medico-legal;

- *accident colectiv* - accidentul în care au fost accidentate cel puţin 3 persoane, în acelaşi timp şi din aceleaşi cauze, în cadrul aceluiaşi eveniment;
- *accident de muncă de circulaţie* - accident survenit în timpul circulaţiei pe drumurile publice sau generat de traficul rutier, dacă persoana vătămată se afla în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu;

2. SERVICII DE PREVENIRE ŞI PROTECȚIE

Angajatorul trebuie să asigure planificarea, organizarea şi mijloacele necesare activității de prevenire şi protecție în unitatea şi/sau întreprinderea sa.

Activitățile de prevenire şi protecție desfăşurate în cadrul întreprinderii şi/ sau al unității sunt următoarele:

1. identificarea pericolelor şi evaluarea riscurilor pentru fiecare componentă a sistemului de muncă, respectiv executant, sarcină de muncă, mijloace de muncă/ echipamente de muncă şi mediul de muncă pe locuri de muncă/posturi de lucru;

2. elaborarea şi actualizarea planului de prevenire şi protecție;

3. elaborarea de instrucțiuni proprii pentru completarea şi/sau aplicarea reglementărilor de securitate şi sănătate în muncă, ținând seama de particularitățile activităților şi ale unității/întreprinderii, precum şi ale locurilor de muncă/ posturilor de lucru;

4. propunerea atribuțiilor şi răspunderilor în domeniul securității şi sănătății în muncă, ce revin lucrătorilor, corespunzător funcțiilor exercitate, care se consemnează în fişa postului, cu aprobarea angajatorului;

5. verificarea cunoaşterii şi aplicării de către toți lucrătorii a măsurilor prevăzute în planul de prevenire şi protecție, precum şi a atribuțiilor şi responsabilităților ce le revin în domeniul securității şi sănătății în muncă, stabilite prin fişa postului;

6. întocmirea unui necesar de documentații cu caracter tehnic de informare şi instruire a lucrătorilor în domeniul securității şi sănătății în muncă;

7. elaborarea tematicii pentru toate fazele de instruire, stabilirea periodicității adecvate pentru fiecare loc de muncă, asigurarea informării şi instruirii lucrătorilor în domeniul securității şi sănătății în muncă şi verificarea cunoaşterii şi aplicării de către lucrători a informațiilor primite;

8. elaborarea programului de instruire-testare la nivelul întreprinderii şi/sau unității;

9. asigurarea întocmirii planului de acțiune în caz de pericol grav şi imminent şi asigurarea ca toți lucrătorii să fie instruiți pentru aplicarea lui;

10. evidența zonelor cu risc ridicat şi specific.

3. INSTRUIREA LUCRĂTORILOR ÎN DOMENIUL SECURITĂȚII ŞI SĂNĂTĂȚII ÎN MUNCĂ

Instruirea în domeniul securității şi sănătății în muncă are ca scop însuşirea cunoştințelor şi formarea deprinderilor de securitate şi sănătate în muncă.

Instruirea lucrătorilor în domeniul securității şi sănătății în muncă la nivelul întreprinderii şi/sau al unității se efectuează în timpul programului de lucru si este considerata timp de munca

Instruirea lucrătorilor în domeniul securității şi sănătății în muncă cuprinde *3 faze*:

a) instruirea introductiv-generală;

b) instruirea la locul de muncă;

c) instruirea periodică.

La instruirea personalului în domeniul securității şi sănătății în muncă vor fi folosite mijloace, metode şi tehnici de instruire, cum ar fi: expunerea, demonstrația, studiul de caz, vizionări de filme, diapozitive, proiecții, instruire asistată de calculator.

Fiecare angajator are obligația să asigure baza materială corespunzătoare unei instruiri adecvate.

Angajatorul trebuie să dispună de un program de instruire - testare, pe meserii sau activități.

Rezultatul instruirii lucrătorilor în domeniul securității şi sănătății în muncă se consemnează în mod obligatoriu în fişa de instruire individuală, conform modelului prezentat în anexa nr. 11, cu indicarea materialului predat, a duratei şi datei instruirii.

Completarea fişei de instruire individuală se va face cu pix cu pastă sau cu stilou, imediat după verificarea instruirii.

După efectuarea instruirii, fişa de instruire individuală se semnează de către lucrătorul instruit şi de către persoanele care au efectuat şi au verificat instruirea.

Fişa de instruire individuală va fi păstrată de către conducătorul locului de muncă şi va fi însoțită de o copie a fişei de aptitudini, completată de către medicul de medicina muncii în urma examenului medical la angajare.

Pentru persoanele aflate în întreprindere şi/sau unitate cu permisiunea angajatorului, angajatorul stabileşte, prin regulamentul intern sau prin regulamentul de organizare şi funcționare, reguli privind instruirea şi însoțirea acestora în întreprindere şi/sau unitate.

3.1. Instruirea la locul de muncă

Instruirea la locul de muncă se face după instruirea introductiv-generală şi are ca scop prezentarea riscurilor pentru securitate şi sănătate în muncă, precum şi măsurile şi activitățile de prevenire şi protecție la nivelul fiecărui loc de muncă, post de lucru şi/sau fiecărei funcții exercitate.

Instruirea la locul de muncă se face tuturor lucrătorilor, inclusiv la schimbarea locului de muncă în cadrul întreprinderii şi/sau al unității.

Instruirea la locul de muncă se face de către conducătorul direct al locului de muncă, în grupe de maximum 20 de persoane.

Fişa de instruire se păstrează de către conducătorul locului de muncă.

Durata instruirii la locul de muncă depinde de riscurile pentru securitate şi sănătate în muncă, precum şi de măsurile şi activitățile de prevenire şi protecție la nivelul fiecărui loc de muncă, post de lucru şi/sau fiecărei funcții exercitate.

Durata instruirii la locul de muncă nu va fi mai mică de 8 ore şi se stabileşte prin instrucțiuni proprii de către conducătorul locului de muncă respectiv, împreună cu:

a) angajatorul care şi-a asumat atribuțiile din domeniul securității şi sănătății în muncă; sau

b) lucrătorul desemnat; sau

c) un lucrător al serviciului intern de prevenire şi protecție; sau

d) serviciul extern de prevenire şi protecție.

Instruirea la locul de muncă se va efectua pe baza tematicilor întocmite de către angajatorul care şi-a asumat atribuțiile din domeniul securității şi sănătății în muncă/lucrătorul desemnat/serviciul intern de prevenire şi protecție/serviciul extern de prevenire şi protecție şi aprobate de către angajator, care vor fi păstrate la persoana care efectuează instruirea.

3.2. Instruirea periodică

Instruirea periodică se face tuturor lucrătorilor şi are drept scop reîmprospătarea şi actualizarea cunoştințelor în domeniul securității şi sănătății în muncă.

Instruirea periodică se efectuează de către conducătorul locului de muncă.

Intervalul dintre două instruiri periodice va fi stabilit prin instrucțiuni proprii, în funcție de condițiile locului de muncă şi/sau postului de lucru, şi nu va fi mai mare de 6 luni.

Pentru personalul tehnico-administrativ intervalul dintre două instruiri periodice va fi de cel mult 12 luni.

Verificarea instruirii periodice se face de către şeful ierarhic al celui care efectuează instruirea şi prin sondaj de către angajator/lucrătorul desemnat/serviciul intern de prevenire şi protecție/serviciile externe de prevenire şi protecție, care vor semna fişele de instruire ale lucrătorilor, confirmând astfel că instruirea a fost făcută corespunzător.

Instruirea periodică se va completa în mod obligatoriu şi cu demonstrații practice. Instruirea periodică se va efectua pe baza tematicilor întocmite de către angajatorul care şi-a asumat atribuțiile din domeniul securității şi sănătății în muncă/lucrătorul desemnat/serviciul intern de de prevenire şi protecție/serviciul extern de prevenire şi protecție şi aprobate de către angajator, care vor fi păstrate la persoana care efectuează instruirea.

Instruirea periodică se face suplimentar celei programate în următoarele cazuri:

a) când un lucrător a lipsit peste 30 de zile lucrătoare;

b) când au apărut modificări ale prevederilor de securitate şi sănătate în muncă privind activități specifice ale locului de muncă şi/sau postului de lucru sau ale instrucțiunilor proprii, inclusiv datorită evoluției riscurilor sau apariției de noi riscuri în unitate;

c) la reluarea activității după accident de muncă;

d) la executarea unor lucrări speciale;

e) la introducerea unui echipament de muncă sau a unor modificări ale echipamentului existent;

f) la modificarea tehnologiilor existente sau procedurilor de lucru;

g) la introducerea oricărei noi tehnologii sau a unor proceduri de lucru.

4. COMUNICAREA, CERCETAREA, ÎNREGISTRAREA ŞI RAPORTAREA EVENIMENTELOR

4.1. Comunicarea evenimentelor

Orice eveniment, va fi comunicat de îndată angajatorului, de către conducătorul locului de muncă sau de orice altă persoană care are cunoştință

despre producerea acestuia. Angajatorul are obligația să comunice evenimentele, de îndată, după cum urmează:

a) inspectoratelor teritoriale de muncă, toate evenimentele;

b) asigurătorului, potrivit Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă şi boli profesionale, cu modificările şi completările ulterioare, evenimentele urmate de incapacitate temporară de muncă, invaliditate sau deces, la confirmarea acestora;

c) organelor de urmărire penală, după caz.

În cazul accidentelor de circulație pe drumurile publice în care sunt implicate persoane aflate în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu, serviciile poliției rutiere vor transmite organelor împuternicite să efectueze cercetarea, la cererea acestora, în termen de 5 zile lucrătoare de la solicitare, un exemplar din procesul-verbal de cercetare la fața locului şi orice alte documente existente, necesare cercetării: copii de pe declarații, foaia de parcurs, ordin de deplasare, schițe.

În baza acestor acte şi a altor documente din care să rezulte că victima se afla în îndeplinirea unor îndatoriri de serviciu, organele împuternicite potrivit legii vor efectua cercetarea evenimentului

Prin ***accident de muncă*** se înţelege vătămarea violentă a organismului, precum şi intoxicația acută profesională, care au loc în timpul procesului de muncă sau în îndeplinirea îndatoririlor de serviciu şi care provoacă incapacitate temporară de muncă de cel puțin 3 zile calendaristice, invaliditate ori deces. Este, de asemenea, accident de muncă:

a) accidentul suferit de persoane aflate în vizită în întreprindere şi/sau unitate, cu permisiunea angajatorului;

b) accidentul suferit de persoanele care îndeplinesc sarcini de stat sau de interes public, inclusiv în cadrul unor activități culturale, sportive, în țară sau în afara granițelor țării, în timpul şi din cauza îndeplinirii acestor sarcini;

c) accidentul survenit în cadrul activităților cultural-sportive organizate, în timpul şi din cauza îndeplinirii acestor activități;

d) accidentul suferit de orice persoană, ca urmare a unei acțiuni întreprinse din proprie inițiativă pentru salvarea de vieți omeneşti;

e) accidentul suferit de orice persoană, ca urmare a unei acțiuni întreprinse din proprie inițiativă pentru prevenirea ori înlăturarea unui pericol care amenință avutul public şi privat;

f) accidentul cauzat de activități care nu au legătură cu procesul muncii, dacă se produce la sediul persoanei juridice sau la adresa persoanei fizice, în

calitate de angajator, ori în alt loc de muncă organizat de aceştia, în timpul programului de muncă, şi nu se datorează culpei exclusive a accidentatului;

g) accidentul de traseu, dacă deplasarea s-a făcut în timpul şi pe traseul normal de la domiciliul lucrătorului la locul de muncă organizat de angajator şi invers;

h) accidentul suferit în timpul deplasării de la sediul persoanei juridice sau de la adresa persoanei fizice la locul de muncă sau de la un loc de muncă la altul, pentru îndeplinirea unei sarcini de muncă;

i) accidentul suferit în timpul deplasării de la sediul persoanei juridice sau de la adresa persoanei fizice la care este încadrată victima, ori de la orice alt loc de muncă organizat de acestea, la o altă persoană juridică sau fizică, pentru îndeplinirea sarcinilor de muncă, pe durata normală de deplasare;

j) accidentul suferit înainte sau după încetarea lucrului, dacă victima prelua sau preda uneltele de lucru, locul de muncă, utilajul ori materialele, dacă schimba îmbrăcămintea personală, echipamentul individual de protecție sau orice alt echipament pus la dispoziție de angajator, dacă se afla în baie ori în spălător sau dacă se deplasa de la locul de muncă la ieşirea din întreprindere sau unitate şi invers;

k) accidentul suferit în timpul pauzelor regulamentare, dacă acesta a avut loc în locuri organizate de angajator, precum şi în timpul şi pe traseul normal spre şi de la aceste locuri;

l) accidentul suferit de lucrători ai angajatorilor români sau de persoane fizice române, delegați pentru îndeplinirea îndatoririlor de serviciu în afara granițelor țării, pe durata şi traseul prevăzute în documentul de deplasare.

4.2. Clasificarea accidentelor de muncă

Accidentele de muncă se clasifică, în raport cu urmările produse şi cu numărul persoanelor accidentate, în:

a) accidente care produc incapacitate temporară de muncă de cel puțin 3 zile calendaristice;

b) accidente care produc invaliditate;

c) accidente mortale;

d) accidente colective, când sunt accidentate cel puțin 3 persoane în acelaşi timp şi din aceeaşi cauză.

5. CONCLUZII GENERALE

În fiecare an , multi angajati sufera rani cauzate de accidente pe santier, desi companiile depun eforturi mari pentru a oferi instruire, control si supraveghere, masini si echipamente mai sigure in activitatea zilnica.

Angajatii trebuie sa fie informati mereu despre riscurile la care sunt expusi la locul de munca, dar si despre masurile de prevenire si protective necesare. Examenele medicale si cele psihologice trebuie sa corespunda sarcinilor de munca pe care le vor indeplini.

Sistemul de management integrat calitate-mediu-securitatea si sanatatea muncii pe care conducerea societatii il impune pentru aplicare personalului de conducere si executie este implementat in scopul asigurarii ca toate echipamentele si serviciile furnizate clientilor, sunt conforme cu cerintele acestora si nu au un impact semnificativ asupra mediului, cu respectarea legilor si normativelor in vigoare, fara a pune in pericol viata sau sanatatea persoanelor implicate in instalarea, comisionarea, manipularea si utilizarea acestora.

BIBLIOGRAFIE

[1]. https://www.inspectiamuncii.ro/86

[2]. https://lege5.ro/gratuit/he2damry/clasificarea-cauzelor-accidentelor-de-munca-instructiuni-50-1967?dp=ge4taobzhe3ts

[3]. https://www.colorful.hr/accidentul-de-munca-legislatie-obligatii-drepturi-despagubiri/

ANALIZA POZIȚIEI, A PERFORMANȚEI ȘI A ECHILIBRULUI FINANCIAR LA O FIRMĂ ÎN CONSTRUCȚII (S.C. VINCI S.A.)

Autor: Hapca Sorina-Marilena, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, master Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: marilenahapca@yahoo.com

Îndrumător: Stancu Dumitra, Prof. univ. dr. ec., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, e-mail: dumitra.stancu@utcb.ro

Rezumat

Societatea VINCI S.A. este una dintre cele mai mari societăți de construcții din lume, desfășurând activitate pe toate continentele din întreaga lume. Lucrarea de față analizează poziția, performanța și echilibrul financiar al societății VINCI S.A. printr-o atentă și detaliată analiză efectuată asupra bilanțului contabil aferent exercițiilor financiare din perioada 2017 – 2020. În contextul în care la data de 11.03.2020 Organizația Mondială a sănătății a declarat COVID-19 pandemie mondială [1], prezentul material va suprinde impactul pe care acest element imprevizibil l-a avut asupra deciziilor financiare luate de companie.

Cuvinte cheie: bilanț, fond de rulment, trezorerie netă, solvabilitate, lichiditate.

1. ANALIZA POZIȚIEI ȘI A ECHILIBRULUI FINANCIAR AL SOCIETĂȚII VINCI S.A.

1.1. Analiza bilanțului contabil

VINCI S.A. este una dintre cele mai mari societăți de construcții la nivel global, fiind lider mondial în concesiuni, contracte de antrepriză și contracte încheiate în domeniul energiei și desfășurând activitate în aproximativ 120 de state din întreaga lume și având 217.731 angajați la finalul anului 2020 [2].

În vederea formării unei imagini de ansamblu și cuprinzătoare asupra activității economice desfășurate de societate într-un interval de timp dat este necesară întocmirea bilanțului contabil ce reflectă echilibrul între bunurile companiei și sursele de finanțare a acesteia. Astfel, bilanțul contabil reprezintă principala sursă de informare pentru persoanele interesate de activitatea întreprinderii, în baza acestuia stabilindu-se valoarea patrimoniului companiei,

gradul său de îndatorare, solvabilitatea, nivelul lichidităților, precum și rezultatele financiare.

Tabelul 1. Bilanțul contabil al societății [3] aferent perioadei analizate

BILANȚ CONTABIL	2017	2018	2019	2020
TOTAL ACTIVE	69803	75357	91159	91165
Active fixe (imobilizate)	43527	46736	60930	59126
Imobilizari corporale	4421	5359	10189	9760
Imobilizari necorporale	35556	37542	45926	44351
Imobilizari financiare	3550	3835	4815	5015
Active circulante	26276	28621	30229	32039
Stocuri	6409	6515	6943	7348
Creanțe	12838	13864	14689	12759
Disponibilități bănești	7029	8242	8597	11932
TOTAL PASIVE	69803	75357	91159	91165
Total datorii	51992	56172	70721	70302
Datorii pe termen lung	21963	25124	37214	36834
Datorii pe termen scurt	30029	31048	33507	33468
Capital propriu	17811	19185	20438	20863
*sumele sunt exprimate în milioane de euro				

Așa cum reiese din tabelul de mai sus, bilanțul contabil arată într-o formă sintetică modul în care activul și pasivul companiei sunt distribuite la finalul exercițiului financiar, oferind o imagine clară asupra patrimoniului societății.

Se observă că în cazul societății VINCI S.A., valoarea activelor fixe a avut o pantă ascendentă, o creștere notabilă (de aproximativ 20%) producându-se în anul 2019 față de anul 2018. Cu toate acestea, în anul 2020 societatea a înregistrat o ușoară descreștere a acestora ca efect al crizei mondiale generate de pandemia COVID-19.

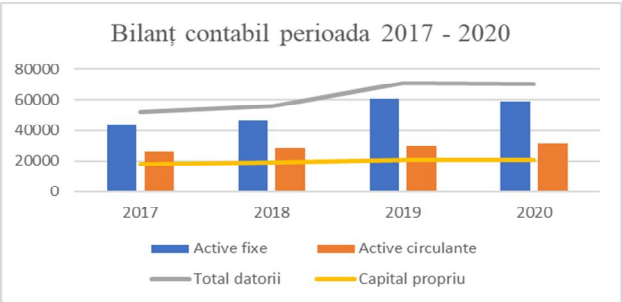


Figura 1. Evoluția bilanțului contabil al societății în perioada 2017 – 2020

1.2. Analiza structurii activului

Rata activelor imobilizate se determină prin împărțirea activelor imobilizate la activele totale și este cuprinsă în acest caz între 62% și 67% din totalul activelor companiei, gradul de investire a capitalului în companie fiind unul ridicat. În același timp, rata activelor circulante ce reflectă ponderea activelor cu caracter temporar din totalul activului este cuprinsă între 33% și 38% din totalul activelor companiei, având un nivel ușor scăzut și un trend ușor descendent în anul 2020 față de anul 2017 – acest aspect arată flexibilitatea financiară a companiei, evidențiind importanța activelor ușor de transformat în bani.

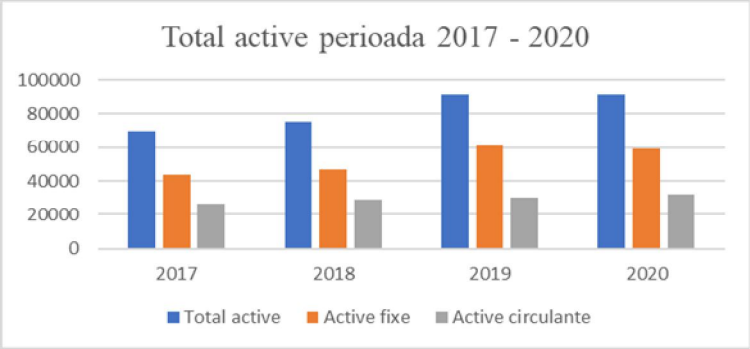


Figura 2. Evoluția totalului activelor societății în perioada 2017 – 2020

Rata imobilizărilor necorporale se obține prin împărțirea acestora la totalul activ și este cuprinsă între 49% și 51% din totalul activelor companiei, această situație fiind caracteristică unei companii aflate într-o țară dezvoltată, în care se pune preț pe drepturile de proprietate intelectuală.

Figura 3. Evoluția totalului imobilizărilor necorporale în perioada 2017 – 2020

Rata imobilizărilor corporale se obține prin împărțirea imobilizărilor corporale la totalul activului și este relativ scăzută, fiind cuprinsă între 6% și 11% din totalul activelor companiei. Ținand cont de faptul că societatea supusă analizei are ca obiect principal de activitate prestarea de servicii, acest lucru este firesc, nefiind necesară o investiție majoră în echipamente costisitoare pentru procese tehnologice complexe din pricina naturii activității.

Figura 4. – Evoluția totalului imobilizărilor corporale în perioada 2017 – 2020

Rata imobilizărilor financiare se determină prin împărțirea imbilizărilor financiare la totalul activului și este de 5% din totalul activelor companiei, ceea ce indică faptul că societatea nu a dezvoltat în perioada analizată o politică activă de investiții financiare.

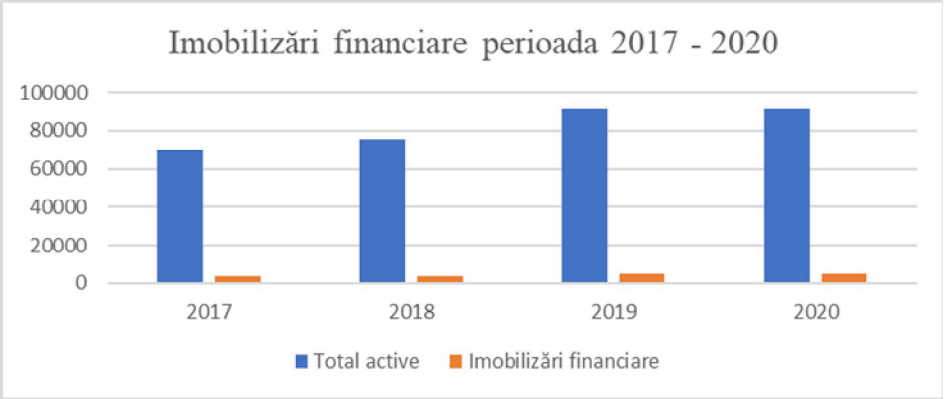


Figura 5. Evoluția totalului imobilizărilor financiare în perioada 2017 – 2020

Rata stocurilor se determină prin împărțirea stocurilor la totalul activ al companiei și este cuprinsă între 8% și 9% din totalul activelor companiei. Ținand cont de faptul că societatea supusă analizei are ca obiect de activitate prestarea de servicii, este firesc ca ponderea stocurilor în activele companiei să nu fie ridicată.

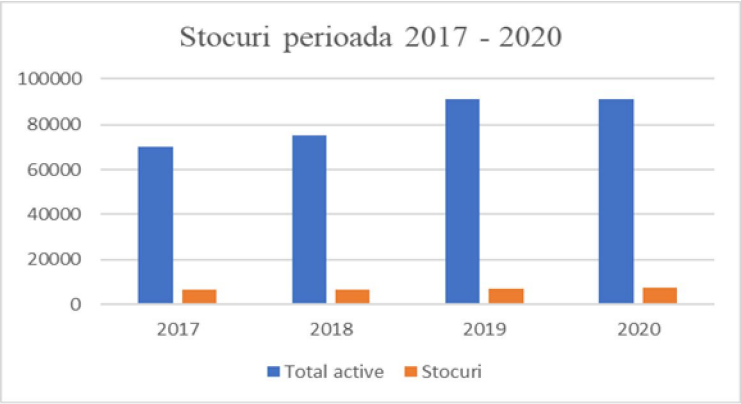


Figura 6. Evoluția totalului stocurilor societății în perioada 2017 – 2020

Rata creanțelor se determină prin împărțirea totalului creanțelor la totalul activelor și este cuprinsă între 14% și 18% din totalul activelor companiei, având o tendință descendentă din anul 2017 spre anul 2020, ceea ce arată o bună capacitate a companiei de a-și recupera banii din creanțe la timp.

Figura 7. Evoluția totalului creanțelor societății în perioada 2017 – 2020

Rata disponibilităților bănești se determină prin împărțirea disponibilităților la totalul activ și este cuprinsă între 9% și 13% din totalul activelor companiei, indicând o capacitate bună a societății de menținere a unui nivel satisfăcător de lichidități.

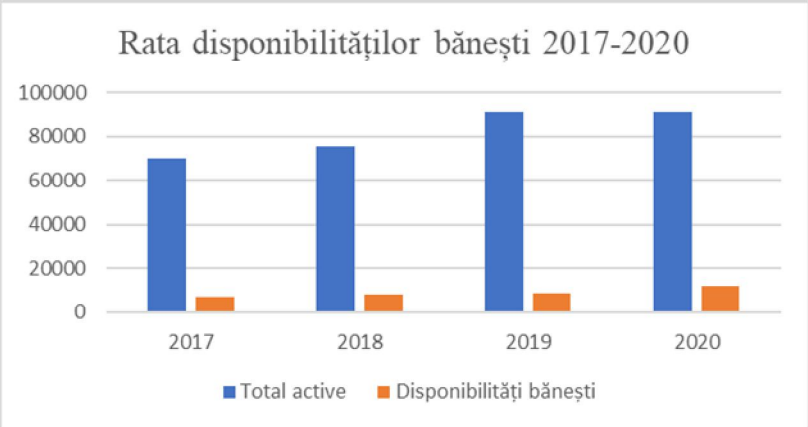


Figura 8. – Evoluția totalului disponibilităților bănești în perioada 2017 – 2020

1.3. Analiza structurii pasivului

În ceea ce privește structura pasivelor, în perioada analizată valoarea datoriilor a înregistrat o creștere de 68% în decursul celor patru ani de analiză.

Rata datoriilor pe termen lung se determină prin împărțirea datoriilor pe termen lung la totalul pasivului. Pentru perioada analizată rata datoriilor pe termen lung se ridică de la 31% la 41%, datoriile pe termen lung crescând cu aproximativ 48% în anul 2019 față de anul 2018. Ținând cont de faptul că în același exercițiu financiar compania a înregistrat o creștere notabilă a activelor fixe, creșterea datoriilor societății s-a realizat în scopul investirii în bunuri care să ajute societatea la a-și desfășura activitatea din punct de vedere operațional.

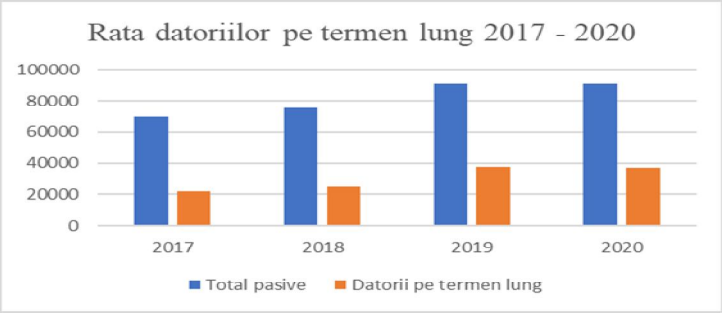


Figura 9. Evoluția datoriilor pe termen lung în perioada 2017 – 2020

Rata datoriilor pe termen scurt arată măsura în care resursele curente ale companiei participă la formarea resurselor totale și la finanțarea activității și se determină prin împărțirea datoriilor pe termen scurt la totalul pasivului. Rata aferentă perioadei analizate a scăzut astfel de la 43% la 37%, compania încercând să tindă spre o limită optimă (care să depășească ușor pragul de 30%).

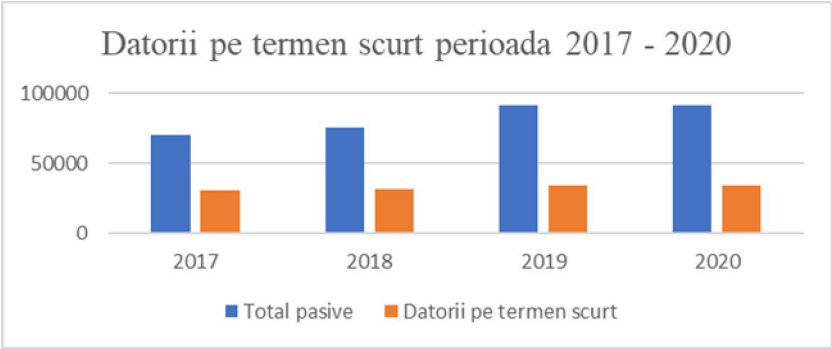


Figura 10. Evoluția datoriilor pe termen scurt în perioada 2017 – 2020

Rata autonomiei globale arată ponderea capitalului propriu în totalul mijloacelor utilizate pentru finanțarea activității companiei. Astfel, societatea a avut o rată a autonomiei globale cuprinsă între 23% și 26% ce a avut un trend descendent în perioada analizată, ceea ce înseamnă că societatea a susținut deciziile economice mai degrabă din surse externe de finanțare decât din surse proprii.

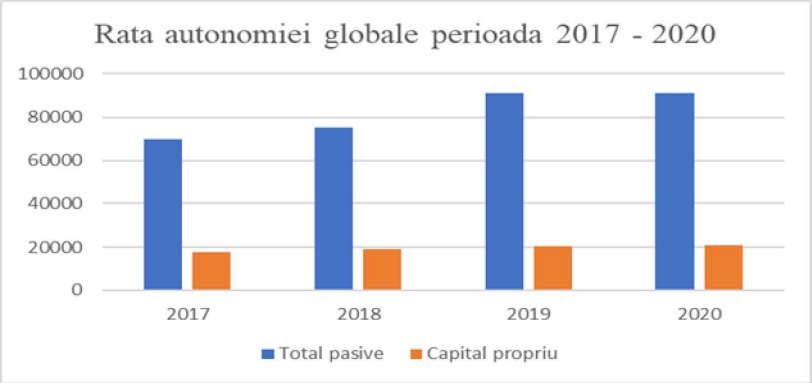


Figura 11. – Evoluția autonomiei globale a societății în perioada 2017 – 2020

Rata îndatorării generale este cuprinsă între 75% și 78% din totalul pasivelor companiei, indicând o pondere foarte ridicată a surselor de finanțare externe, ceea ce a generat costuri suplimentare ridicate.

Figura 12. Evoluția îndatorării generale a societății în perioada 2017 – 2020

1.4. Analiza echilibrului financiar

Fondul de rulment reprezintă acea parte a capitalului destinată finanțării activității curente de exploatare, acesta arătând excedentul capitalului permanent asupra activului imobilizat. Fondul de rulment este legat de noțiunea de lichidate a activelor și de exigibilitate a pasivelor, indicând modul de procurare a capitalurilor prin care sunt finanțate activele circulante. Acesta se calculează potrivit formulei:

Fondul de rulment = Capital propriu + Datorii pe termen lung – Active fixe

Tabelul 2. Fondul de rulment al societății aferent perioadei analizate

**sume exprimate în milioane de euro*	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Active fixe	43527	46736	60930	59126
Datorii pe termen lung	21963	25124	37214	36834
Capital propriu	17811	19185	20438	20863
Fondul de rulment	**-3753**	**-2427**	**-3278**	**-1429**

Necesarul de fond de rulment reprezintă diferența dintre necesitățile de finanțare ale ciclului de exploatare (constituită din stocuri și creanțe) și datoriile de exploatare (datoriile pe termen scurt) și constituie expresia realizării echilibrului financiar pe termen scurt, respectiv a echilibrului dintre necesarul și

resursele de capitaluri circulante (curente) [4]. Acesta se calculează potrivit formulei:

Necesarul de fond de rulment = Stocuri + Creanțe – Datorii curente

Tabelul 3. Necesarul de fond de rulment al societății în perioada analizată

**sume exprimate în milioane de euro*	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Stocuri	6409	6515	6943	7348
Creanțe	12838	13864	14689	12759
Datorii curente	30029	31048	33507	33468
Necesarul de fond de rulment	**-10782**	**-10669**	**-11875**	**-13361**

Trezoreria netă reprezintă expresia hotărâtoare a desfășurării unei activități echilibrate și eficiente, relevând calitatea echilibrului financiar general al companiei atât pe termen lung, cât și pe termen scurt. Aceasta se calculează potrivit formulei:

Trezoreria netă = Fondul de rulment – Necesarul de fond de rulment

Tabelul 4. Trezoreria netă a societății VINCI S.A. în perioada 2017 - 2020

**sume exprimate în milioane de euro*	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Fondul de rulment	-3753	-2427	-3278	-1429
Necesarul de fond de rulment	-10782	-10669	-11875	-13361
Trezoreria netă	**7029**	**8242**	**8597**	**11932**

1.5. Analiza lichidității și a solvabilității companiei

Analiza lichidității unei companii implică examinarea relației ce se stabilește între activele circulante și datoriile pe termen scurt ale acesteia pentru a stabili dacă întreprinderea își poate îndeplini obligațiile aferente datoriilor curente [5].

Tabelul 5. Indicatorii de lichiditate și solvabilitate ai companiei

Indicatori de lichiditate și solvabilitate	Formula de calcul	2017	2018	2019	2020
Indicatorul lichidității generale	Active circulante / Datorii pe termen scurt	0.88	0.92	0.90	0.96
Indicatorul lichidității curente	(Active circulante - Stocuri) / Datorii pe termen scurt	0.66	0.71	0.69	0.74
Solvabilitatea patrimonială	Capital propriu / Total datorii	0.34	0.34	0.29	0.30

Lichiditatea generală este strâns legată de fondul de rulment și este considerată a fi indicatorul ce arată capacitatea companiei de a achita facturile ce i se emit și de a rambursa creditele contractate. Potrivit uzanțelor internaționale, lichiditatea generală trebuie să fie situată în jurul cifrei 2 (200%) [6], în vreme ce în cazul de față pe parcursul perioadei analizate indicatorul de lichiditate generală se bucură de o ușoară creștere, cuprinsă însă în intervalul 0.88 – 0.96, valoarea indicatorului rămânând subunitară.

Lichiditatea curentă arată capacitatea companiei de a-și onora datoriile pe termen scurt din creanțe, investiții financiare pe termen scurt și disponibilități bănești. Potrivit uzanțelor internaționale, valoarea optimă a acestei rate ar trebui să fie cuprinsă între 0.8 și 1 (80-100%) [7]. Se observă faptul că indicatorul de lichiditate curentă este subunitar și inferior intervalului optim, societatea neputând certifica faptul că este capabilă să își acopere datoriile pe termen scurt.

Solvabilitatea constituie aptitudinea societății de a-și asuma datorii pe termen și mediu și constituie un obiectiv al antreprenorului, care urmărește să își păstreze flexibilitatea financiară și rezultă din echilibrul dintre fluxurile veniturilor și cheltuielilor și al resurselor de finanțare cu caracter permanent [8]. Se observă că indicatorul solvabilității patrimoniale se încadrează în intervalul optim de 0.3 – 0.5, ceea ce arată faptul că, în ciuda unui nivel scăzut de lichidități și a unui rezultat negativ al fondului de rulment și al necesarului de fond de rulment, compania prezintă încredere pentru potențialii finanțatori.

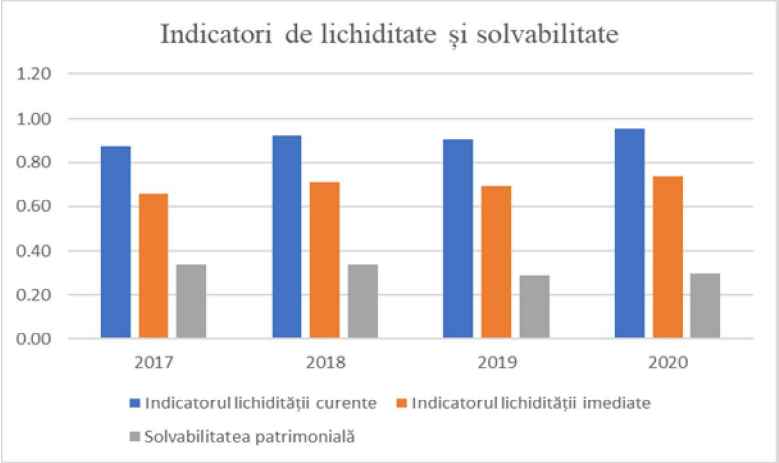


Figura 13. Indicatorii de lichiditate și solvabilitate în perioada analizată

1.6. CONCLUZII

Prin analiza echilibrului financiar al unei companii se urmărește stabilirea măsurii în care în cadrul activității economice desfășurate de companie există stabilitate și o armonizare a surselor financiare ale societății cu nevoile sale financiare.

În exercițiul financiar aferent perioadei 2017 – 2020 compania a înregistrat un nivel ridicat al datoriilor pe termen lung, direct proporțional cu cel al activelor fixe, semn că între anul 2018 și 2019 societatea a decis să facă o investiție în bunuri care să ajute societatea la a-și desfășura activitatea din punct de vedere operațional.

S-a remarcat faptul că fondul de rulment este unul negativ, însă cu tendință de creștere. Acest lucru indică faptul că o parte dintre resursele societății au fost alocate finanțării unei necesități permanente, contrar principiului unei gestiuni financiare sustenabile, potrivit căruia nevoilor permanente li se alocă resurse permanente. Pe termen scurt compania nu se află într-o stare de echilibru, neavând la dispoziție active cu lichiditate ridicată al căror cuantum să fie superior sumei necesare pentru a acoperi datoriile cu termen de exigibilitate ce nu depășește un an, însă pe termen lung aceasta nu se află în pericol întrucât trezoreria netă și indicatorii de solvabilitate au valori pozitive. Cu privire la trezoreria netă, în perioada analizată compania a înregistrat rezultate pozitive pe parcursul tuturor exercițiilor financiare, demonstrând succesul companiei în luarea deciziilor potrivite din punct de vedere economic și posibilitatea plasării rentabile a disponibilităților bănești pentru întărirea ei pe piață. Trezoreria netă pozitivă confirmă astfel faptul că societatea a înregistrat profit în cadrul exercițiilor financiare analizate, fiind un indicator concret al profitului net.

Totodată, așa cum se poate observa din Tabelul 7, necesarul de fond de rulment are o valoare negativă, ca rezultat al accelerării rotațiilor activelor circulante și al asumării unor datorii pe termen lung prin investițiile făcute de companie. Valoarea subunitară a indicatorului lichidității generale indică faptul că datoriile pe termen scurt nu sunt acoperite de activele circulante și confirmă faptul că fondul de rulment are o valoare negativă.

De asemenea, după cum se poate remarca ușor din graficele prezentate mai sus, rezultatele anului 2020 se află aproape de nivelul celor aferente exercițiului financiar din anul 2019, în multe dintre cazuri chiar mai jos decât acestea, rezultatele financiare ale societății fiind afectate de pandemia mondială. Nevând cum să prevadă apariția unui astfel de eveniment imprevizibil și luând decizia comercială de a face investiții în active imobilizate și de a crește simțitor nivelul

datoriilor pe termen lung între anii 2018 și 2019, societatea va întâmpina pe termen scurt anumite neajunsuri cu privire la lichidități, conducerea acesteia urmând să se adapteze prin luarea unor decizii economice care să favorizeze obținerea unor rezultate financiare pozitive pe termen scurt și mediu.

În ciuda unui nivel scăzut de lichidități și a unui rezultat negativ al fondului de rulment și al necesarului de fond de rulment, compania se bucură de un nivel foarte bun al solvabilității patrimoniale și prezintă astfel încredere pentru potențialii finanțatori.

BIBLIOGRAFIE

[1]. https://www.consilium.europa.eu/ro/policies/coronavirus/, site accesat la data de 14.06.2020, ora 10:00

[2]. Fișă informativă anexată raportului anual de activitate al societății VINCI S.A.

[3] https://www.investing.com/equities/vinci-balance-sheet, site accesat la data de 14.06.2021, ora 11:00

[4]. DUMITRA STANCU: "*Finanțe și contabilitate pentru ingineri*", Editura Economică, București, **2004**.

[5]. GEORGE T. FRIEDLOB, LYDIA L. F. SCHLEIFER: "*Essentials of Financial Analysis*", John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, **2003**

MANAGEMENTUL ȘI PERFORMANȚA ECHIPEI DE PROIECT ÎN SECTORUL CONSTRUCȚIILOR

Autor: Iordache Marian, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: marian.iordache@proiectgrup.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

Managementul și performanța unei echipe în cadrul unui proiect din sectorul construcțiilor, sunt două elemente care nu funcționează unul fără celălalt, respectiv nu există performanță fară un management bun, dar nici management care să nu urmarească obținerea de performanță. Performanța managementului poate fi definită sau mai bine zis văzută din mai multe unghiuri, dar personal cred că cel care definește cel mai bine performanța unui management, sunt rezultatele economice obținute, în stransă legătura cu o calitate pe măsură a serviciilor prestate ceea ce se reflectă în gradul de satisfacție al beneficiarului. În articolul de față, se va analiza rezultatele obținute de către echipa de management, în proiectul **Trend Residence,** un ansablu rezidențial dezvoltat de societatea Future Tools Construction, societate ce activează în sectorul construcțiilor din Romania înca din anul 2011. Studiul de caz cuprinde o analiză SWOT și o analiză economică post factum, aferentă perioadei 2017-2019, cu scopul de a observa rezultatele obținute de echipa de management în acest proiect și în final să tragem niște concluzii care să stea la baza unor propuneri de îmbunătățire a performanțelor în proiectele viitoare.

Cuvinte cheie: management, **performanța**, **analiză**, **proceduri.**

1. PREZENTAREA COMPANIEI FUTURE TOOLS CONSTRUCTION

Acest articol își propune analiza mediului de lucru și a rezultatelor obținute de către societatea Future Tools Construction, cu scopul de a ajuta la îmbunătațirea performanțelor în proiectele viitoare. Societatea Future Tools Construction S.R.L., este o persoană juridică română, având formă juridică de societate cu răspunedere limitată, CUI 28334701, nr. de înregistrare la Registrul Comerțului: J23/984/11.04.2011, având asociat unic AMARLINO HOLDINGS LIMITED.

Înființată în anul 2011, societatea are sediul social în orașul Popești Leordeni, str. Cheiul Dâmboviței, nr. 26, cu principalele activități ale societății înscrise în codul CAEN 4210 (Lucrări de construcții a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale).

Actul constitutiv al societății prevede de asemenea, și o serie de activități secundare pe care societatea fie le desfășoară, fie le poate desfășura în urma obținerii autorizațiilor prevăzute de lege pentru astfel de activități.

Principalele activitäti derulate de FUTURE TOOLS CONSTRUCTION sunt cele de construcție - ansambluri rezidențiale, construcție de clădiri de birouri și blocuri de locuințe.

Societatea a demarat achiziționarea în sistem de leasing imobiliar sau din resurse interne a mai multor terenuri situate în zona de est si sud-est a Capitalei, în vederea dezvoltării unor proiecte imobiliare proprii, dintre care, în derulare este Ansamblul imobiliar „Trend Residence" situat în Popești Leordeni, Str. Cheiul Dâmboviței nr.26, Ilfov.

Societatea FUTURE TOOLS CONSTRUCTION se adresează atât persoanelor fizice care doresc să-și achiziționeze locuințe cât și persoanelor juridice. Dat fiind profilul său de activitate, FUTURE TOOLS CONSTRUCTIONS are un număr mare de clienți, persoane fizice și juridice care se schimbă de la o perioadă la alta. Astfel, activitatea societății nu este dependentă într-un mod semnificativ (mai mult de 20% din cifra de afaceri) de un client sau un grup de clienți.

În ceea ce priveşte vârsta clienţilor, se evidenţiază următoarele categorii de clienţi având următoarele ponderi:

- Între 22-35 de ani, 35%
- Între 35-45 de ani, 54%
- Între 45-55 de ani, 11%

În funcţie de nivelul de venituri:

- Mic, 15%
- Mediu, 45%
- Mare, 45%

În funcție de frecvența utilizării:

- O singură achiziție 85 %
- Două achiziții 11%

Mai mult de două achiziții 4%

2. DESCRIEREA PROIECTULUI REZIDENȚIAL TREND RESIDENCE PROIECTUL DEZVOLTAT DE SOCIETATEA FUTURE TOOLS CONSTRUCTION

Ansamblul rezidențial ***Trend Residence*** este un proiect nou, demarat începând cu anul 2013, care s-a construit în zona de Sud-Est a Bucureștiului, în localitatea Popești-Leordeni, la mică distanță de centrul Bucureștiului.

Proiectul a fost prevăzut în două faze de dezvoltare, prima fază 2013-2015 și a doua fază 2015-2019. Complexul este format din 356 case noi și 144 apartamente moderne, cu grădini și terase, dezvoltat în două faze de construcție. La acest moment, s-au finalizat cele două faze ale proiectului, însumând 356 de case și 144 de apartamente, în discuție fiind extinderea proiectului cu înca o faza de construcție, societatea deținand terenul necesar.

Ansamblul rezidențial ***Trend Residence*** a fost dezvoltat în baza unui concept modern, după modelele occidentale de succes. Casele oferă suprafețe ideal concepute atât pentru cupluri tinere, cât și pentru familii tradiționale, apartamentele situate în blocuri de până la 4 etaje au grădini și terase generoase, iar spațiile verzi, locurile de joacă, piscinele, zona comercială și grădinița din complex îi conferă acestuia statutul de cartier rezidențial complet, acest lucru putându-se observa în imaginea de mai jos:

Facilități ansamblu rezidențial:

- Acces securizat
- Loc de joacă
- Minimarket
- Parc
- Parcare
- Piscină
- Spații comercial
- Sistem constructiv: beton și cărămidă

Tipurile de unități locative dezvoltate de Societatea FUTURE TOOLS CONSTRUCTIONS în cadrul proiectului TREND Residence sunt:

1.Casa Smarald6.Apartament 2 camere Daisy Sky
Suprafaţă construită: 46.60 mpSuprafaţă construită: 120,60 mp
2.Casa Safir 7.Apartament 2 camere Lily
Suprafaţă construită: 56.00 mpSuprafaţă construită: 137,40 mp
3.CasaRubin8.Apartament 2 camere Lily Garden
Suprafaţă construită: 56.00 mpSuprafaţă construită: 151,00 mp
4.Apartament 2 camere Daisy9.Apartament 2 camere Lily Sky
Suprafaţă construită: 56.00 mpSuprafaţă construită: 46.60 mp
5.Apartament 2 camere Daisy Garden
Suprafaţă construită: 46.60 mp

3. ANALIZA MEDIULUI SOCIETATII FUTURE TOOLS CONSTRUCTION

O modalitate de sintetizare a diagnosticului strategic al unei societăți este reprezentat de analiza SWOT, care cuprindepe de o parte analiza mediului (analiza externă), iarpe de alta parte analizaactivitățiiproprii (analiza internă).

SWOT reprezintă nu numai o metodă folosită în controlul planificării și riscului, ci și o modalitate de a scoate în evidență zone ale proiectului care pot fi maximizate în beneficiul întregului proiect sau zone specifice de unde se pot obține avantaje competiționale**.**

Acest tip de analiză urmareșteevaluarea activități din cadrul proiectului, optimizându-i atât potentialul cât și riscurile, pentru a decide care este cea mai potrivită modalitate de minimizare a acelor riscuri.

Tabelul 3.1- Analiza SWOT a mediului societătii Future Tools Construction

Puncte forte	**Puncte slabe**
- Experiența în dezvoltarea proiectelor imobiliare	- Creșterea semnificativă a creanțelor pe termen lung cu risc inerent de neplată.
- Numeroasele unități locative finalizate	- Lipsa unei proceduri de gestionare a materialelor de la recepție și până la punerea în operă în procesul de construcție.
- Este o firmă cu o vechime de zece ani în domeniul imobiliar	- Lipsa monitorizării etapelor de lucru și urmărirea activităților după un grafic de desfășurare a activităților.
- Buna colaborare cu clienții și furnizorii	- Lipsa de continuitate între proiectele realizate
- Administrarea proiectelor și după predarea către client	- Forța de muncă instabilă.
- Echipa de management al proiectelor, bine închegată	- Prea puține proceduri interne.
- Proiectele finalizate și în curs de demarare sunt relativ aproape de centrul Bucureștiului (12 minute) și totuși, într-o zonă liniștită din Popești Leordeni	
Oportunitati	**Amenintari**
- Creșterea nivelului de trai	- Competitivitate pe piața imobiliară mărită
- Dinamica în ascensiune a pieței imobiliare	- Instabilitate a prețurilor materialelor de construcții
- Investițiile în infrastructură și utilități pentru impulsionarea procesului de vânzare	- Imposibilitatea plății furnizorilor datorită nerecuperării la timp a creanțelor
Accesarea de fonduri europene de către administrația locală pentru infrastructură	- Apariția unor concurenți cu o strategie clară de piață
	- Schimbări legistative dese și un mediu de lucru instabil

Din analiza punctelor tari și slabe se poate observa că societatea FUTURE TOOLS CONSTRUCTION este o societate care are o vechime de zece ani în sectorul construcțiilor imobiliare rezidențiale, cu multe unități locative predate către clienții săi, o societate care, după finalizarea proiectelor face și partea de administrare pe timpul exploatării.

Din punct de vedere al punctelor slabe, se poate observa că societatea analizată are probleme în organizarea începerii imediate a unui alt proiect sau de a demara proiecte diferite concomitent.

În ceea ce privește mediul extern al societății, se poate spune că sectorul construcțiilor este în plină etapă de creștere, cu puține investiții în infrastuctura din partea administrației locale unde societatea își desfășoară activitatea.

Nici din punct de vedere legislativ lucrurile nu stau foarte bine, schimbările foarte dese făcând ca mediul legistativ care reglementează sectorul construcțiilor să creeze un mediu instabil.

4. ANALIZA ECONOMICĂ-FINANCIARĂ A SOCIETĂȚII FUTURE TOOLS CONSTRUCTION

După finalizarea analizei SWOT, am trecul la analiza economico-financiară pentru a putea vedea care a fost performanța proiectului și a societății, dacă a fost atins targhetul propus.

Astfel, în analiza economico – financiară efectuată la societatea FUTURE TOOLS CONSTRUCTION vom folosi tipul de analiza post - factum pentru perioada 2017-2019.

Această analiză o vom efectua în doi pași, în primul pas vom analiza patrimoniul societății și vom folosi informații din bilanțul contabil al societății, iar în al doilea pas vom analiza situația financiară cu ajutorul contului de profit și pierdere.

Primul pas în analiza post - factum a societății FUTURE TOOLS CONSTRUCTIONS este să măsurăm bogația patrimonială a societății, performanța putându-se măsura ca diferență între activul net de la sfarșitul și începutul perioadei, excluzând aporturile din partea proprietarilor și distribuirile față de aceștia.

Tabelul 4.1 – Situația patrimonială a societății în perioada 2017-2019

Situația patrimonială a societații SC FUTURE TOOLS CONSTRUCTION in perioada 2017-2019							
	2017	2018	2019		2017	2018	2019
Active fixe	50.518.555	30.167.590	26.041.619	Capitaluri proprii	52.032.018	53.531.907	55.594.826
Corporale	40.994.949	28.850.073	24.736.253	> capitalul social	200	200	200
> cladiri si terenuri	33.542.199	22.714.538	20.071.652	> profit nerepartizat	41.413.771	51.691.954	53.531.667
> avansuri (ct.4093)	34.721			> rezerva legala	40	40	40
> investitii imobiliare				> profit exerciuiu financiar	10.618.007	1.839.713	2.062.919
> instalatii	4.062.585	3.534.659	2.657.240				
> Imobilizari corporale in curs de executie	3.333.518	2.589.328	2.002.212				
> Alte instalatii, utilaje si mobilier	21.926	11.548	5.149	**Datorii pe termen lung**	6.876.170	1.505.559	1.938.684
Necorporale	30.036	12.151	0	> imprumuturi de la asociati	6.461.126	1.312.440	1.037.573
> brevete si marci de fabricatie	30.036	12.151	0	> furnizori	415.044	193.119	901.111
> licente si studii							
Financiare	9.493.570	1.305.366	1.305.366				
> actiuni	9.493.570	1.305.366	1.305.366				
> obligatiuni				**Datorii pe termen scurt**	15.046.485	6.518.520	25.637.894
				> furnizori	4.271.586	2.130.632	18.477.196
Active circulante	23.436.118	31.388.396	57.129.785	> avansuri de la beneficiari	3.120.310	3.250.000	6.728.988
Stocuri	6.194.377	10.655.128	23.529.891	> credite bancare < an	0	0	0
> materii prime si materiale	293.804	543.899	343.664	> alte datorii fiscale si datoriile privind asigurarile sociale	7.654.589	1.137.888	431.710
> productia in curs de executie	375.480	5.445.171	6.973.670				
> produse finite si marfuri	5.308.478	4.266.241	15.847.113				
> avansuri	216.615	399.817	365.444				
Creante - Clienti	16.629.071	19.169.689	30.103.876				
Disponibilitati banesti	612.670	1.563.579	3.496.018				
> casa	201.080	115.689	56.194				
> conturi bancare	42.972	50.967	64.824				
> valori mobiliare de plasament	368.618	1.396.923	3.375.000				
TOTAL ACTIVE	73.954.673	61.555.986	83.171.404	TOTAL PASIVE	73.954.673	61.555.986	83.171.404

Principalii indicatori care ne pot arăta dacă societatea își poate acoperi nevoile bănești pe termen scurt sunt analizați în tabelul cu date extrase din bilanțul contabil al societății FUTURE TOOLS CONSTRUCTION pentru anii analizați (2017-2019).

Tabelul 4.2 – Indicatori ai situației patrimoniale în perioada 2017-2019

Indicatorii specifici situatiei patrimoniale 2017-2019				
	2017	2018	2019	
FR (fond rulment)	8.389.633	24.869.876	31.491.891	Surse fin permanente - Nevoi permanente (Cap proprii + Datorii TL)- Active fixe
NFR (nevoia fd rulment)	7.776.963	47.115.247	27.995.873	Nevoi temporare - Surse fin temporare (Stocuri + Creante) - Datorii TS
TN (trezoreria neta)	612.670	-22.245.371	3.496.018	FR - NFR

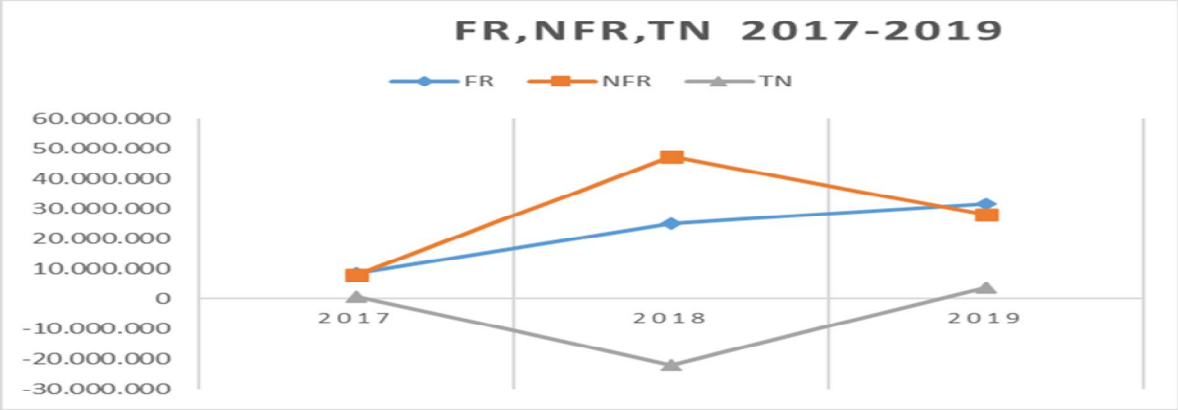


Figura 4.1 – Evoluția indicatorilor patrimoniali în perioada 2017 – 2019

În cazul societății FUTURE TOOLS CONSTRUCTION *fondul de rulment(FR)* este pozitiv , societatea este independentă pe termen lung, reușind să își finanțeze necesarul de active imobilizate din resursele proprii.

Nevoia de fond de rulment (NFR) are valoare pozitivă și ridicată, acest indicator arată că societatea are alocări suplimentare pe termen scurt în comparație cu resursele atrase la același termen. Practic, finanțarea alocărilor (nevoilor) pe termen scurt se realizează fie pe seama fondului de rulment, fie pe seama creditărilor pe termen scurt. Totuși, pentru anumite sectoare de activitate este normal să se obțină o valoare pozitivă.

Trezoreria netă este indicatorul general de echilibru (graficul 4.1). Aceasta analizează echilibrul atât pe termen lung, cât și pe termen scurt. Valoarea pozitivă a acestui indicator arată un surplus de disponibilități în

comparație cu datoriile financiare imediate, o situație de dorit, pentru că scoate în evidență existența echilibrului general.

Se poate observa valoarea negativă din anul 2018 ceea ce ne indică niște probleme cu disponibilitățile bănești, acest lucru se mai întâlnește la societățile ce activează pe anumite sectoare, așa cum este și cel al construcțiilor, sector unde își desfășoară activitatea și societatea analizată.

În pasul doi al analizei noastre, pentru identificarea rezultatelor societății FUTURE TOOLS CONSTRUCTION, se urmărește măsurarea performanței activităților desfășurate de întreprindere, în decursul perioadei 2017 - 2019, prin a determina diferența între venituri și cheltuieli.

Contul de profit și pierdere a fost considerat modul adecvat de raportare a performanței financiare, potrivit contabilității în costuri post - factum.

Tabelul 4.3 – Rezultatele obținute de societatea Future Tools Construction

Evaluarea rezultatelor societatii Future Tools Construction in perioada 2017-2019							
Sfarsit an					Sfarsit an			
	2017	2018	2019			2017	2018	2019
Productia realizata	**64.129.924**	**48.624.190**	**37.906.748**		Consumuri de mat prime si mat	**16.644.093**	**7.996.069**	**8.666.967**
Cifra de afaceri	**57.171.367**	**33.196.746**	**23.856.778**		Alte cheltuieli materiale(ct.603+604)	182.834	116.506	18.882
Productia stocata	**6.625.816**	**7.172.656**	**12.519.422**		Cheltuieli cu energia si apa	232.694	247.082	427.723
					Cheltuieli cu marfurile	18.983.909	24.574.212	4.958.346
					Reduceri comerciale primite	86.009	59.030	50.613
					Cheltuieli cu personalul (salarii + taxe)	8.679.966	7.929.870	2.740.886
					Amortizare	1.266.223	1.508.870	1.145.472
					ustari de valoare privind activele circula	72.904	-772	0
					Alte cheltuieli de exploatare	5.774.280	4.122.063	18.402.511
Alte venituri din exploa	**332.751**	8.255.788	1.529.548					
					Cheltuieli de expolatare	**51.750.894**	**46.433.860**	**36.310.174**
					Profit din exploatare	**12.379.030**	**2.190.330**	**1.595.574**
Venituri din imobiliza	**501.190**	**147.182**	**802.692**		**Chelt din imobilizari financiare**	**346.920**	**189.244**	**94.412**
Venituri din interese	**0**	**0**	**554.000**		Chelt cu dobanzile	**79.338**	**23.308**	**18.036**
Venituri din dobanzi	**1.429**	**7.308**	**22.016**		Alte venituri financiare	**267.582**	**165.936**	**76.376**
Alte venituri financiare	**499.761**	139.874	226.676		**Rezultatul financiar**	**154.270**	**-42.062**	**708.280**
					Profit curent	**12.533.300**	**2.148.268**	**2.303.854**
					Impozit pe profit	1.915.293	308.555	240.935
					Profit net	**10.618.007**	**1.839.713**	**2.062.919**
Total venituri	**64.631.114**	**48.771.372**	**38.708.440**		**Total cheltuieli**	**52.097.814**	**46.623.104**	**36.404.586**

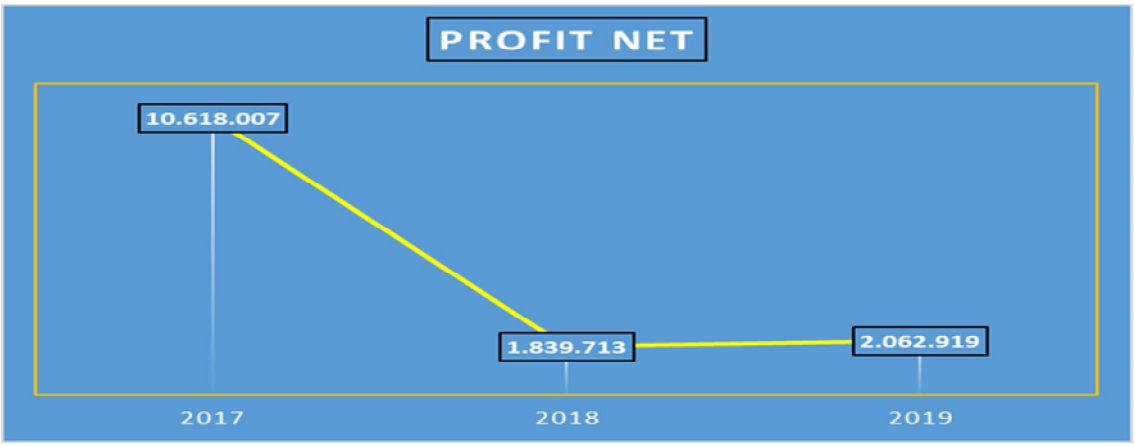


Figura 4.2 – Profitul net al societății FUTURE TOOLS CONSTRUCTION în perioada analizată

Din analiza profitului net al societății FUTURE TOOLS CONSTRUCTION se poate vedea, pe parcursul celor trei ani, un profit destul de fluctuant, cu o scădere în al doilea și în ultimul an analizat, în comparație cu anul de bază 2017, acest lucru fiind justificat astfel - în acești ani, proiectul Trend Residence era în faza de finalizare și cu siguranță, producția ce aducea profit era din ce în ce mai puțină.

5. CONCLUZII

- Lipsa unei strategii clare pentru viitor, în contextul concurenței acerbe din sectorul imobiliar.
- Deși societatea este pe piață construcțiilor imobiliare din anul 2011, în această perioadă de 10 ani de activitate are în portofoliu doar un proiect (Trend Residence) , realizat în 3 etape, din care două finalizate și una în faza de proiectare . Una din concluzii ar fi că societatea are perioade de timp lungi intre fazele proiectului când nu construiește, nu asigură o continuitate.
- Societatea are o echipă de management bine închegată , dar și o problemă cu forța de muncă pe grupele de muncitori calificați și necalificați, pe fondul salariilor mici.
- În societate sunt foarte puține proceduri interne operaționale și cele existente nu sunt respectate în totalitate.

- Monitorizarea lucrărilor insuficientă sau uneori lipseşte total în procesul de execuție.
- Societatea nu deține o procedură clară de gestionare a materialelor de construcție ceea ce înseamnă că materialele sunt la discreție, crescând astfel pierderile.
- Sistemul propriu de pază și securitate nu este bine pus la punct și s-au constatat numeroase scurgeri de materiale atât în interiorul complexului cât și în exterior.

6. PROPUNERI PERSONALE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A PERFORMANȚELOR

- Referitor la lipsa unei strategii clare pe termen lung, cred că societatea are un produs vandabil pentru că au vândut toate unitațile locative construite în primele două etape ale proiectului (și au avut multe alte solicitări), dar ar trebui să adopte o strategie de piață clară în cadrul sectorului de construcții imobiliare; dacă nu adoptă o poziție corectă de marketing poate fi depășită de alte oferte de proiecte mai bine prezentate , pierzând astfel potențiali clienți.
- O altă propunere pentru creșterea vânzărilor, este legată de eficientizarea pauzelor de timp între proiecte sau etapele unui proiect . Se poate observa din graficele studiului de caz că în perioada analizată, pe finalul fazei a doua a proiectului cifra de afaceri respectiv profitul a scăzut de aprximativ 5 ori. Acest lucru s-a produs pe fondul lipsei de producție scoasă spre vânzare și în continuare este varianta în care vom analiza cota cifrei de afaceri dacă societatea ar fi avut continuitate în construirea de imobile.

Tabelul 6.1 – Simulare producție neîntreruptă și creșterea aferentă din anii respectivi

REZULTATE POST- FACTUM					REZULTATE PRODUCȚIE CONTINUĂ + PROCENT CRESTERE SECTOR CONSTRUCTII				
	2017	2018	2019	TOTAL		2017	2018 + 5.57%	2019 +6.03 %	TOTAL
Productia realizat	67.789.364	43.813.753	25.696.491		Productia realizat	67.789.364	71.565.232	75.880.615	
Cifră de afaceri	57.171.357	33.195.746	23.856.778		Cifră de afaceri	57.171.357	60.355.802	63.995.256	
Profit net	10.618.007	1.839.713	2.062.919	14.520.639	Profit net	10.618.007	11.209.430	11.885.359	33.712.796

Pornind de la anul de bază 2017, se poate vedea cum în doi ani de activitate (2018, 2019) societatea ar fi putut dubla profitul net. De ce nu s-a realizat acest profit? Pot spune că în aceşti ani, faza a doua a proiectului Trend

Residence era pe final, lucru care a facut ca societatea să își reducă numarul unităților locative construite și astfel au scăzut și vânzările.

- O altă propunere de îmbunătățire a rezultatelor vine în directă legătură cu piața forței de muncă, unde societatea studiată a adoptat o strategie a grilei de salarizare care nu o avantajează în contextul crizei forță de muncă calificată și chiar necalificată. Societatea deține un nucleu de angajați în general în cadrul echipei de management cu o grilă de salarizare situată la nivelul pieței și o grilă de salarizare situată aproape de minimul admis de lege pentru muncitorii calificați și necalificați. Acest lucru face ca acesta categorie de lucrători să nu fie una statornică, ceea ce înseamna costuri pentru societate, costuri legate de recrutare, trăinuire, specializare și de ce nu costuri de adaptare, știindu-se că unui angajat nou îi trebuie o perioadă de adaptare , perioadă in care eficiența este scazută. În acest context societatea trebuie să marească grila de salarizare pentru această categorie de muncitori și să se alinieze cu salariile la piața forței de munca.
- Următoarea propunere de îmbunătățire ce ar trebui adusă în procesul de producție la societatea studiată, ar fi monitorizarea activităților și evaluarea acestora în anumite momente ale proiectului, după un grafic de desfașurare al activităților. Din informațiile primite, societatea în proiectul Trend Residence nu a avut un astfel de grafic de desfășurare al activităților și acest fapt face ca managerului de proiect să-i poată scăpa din vedere o componentă importantă a managementului , aceea a timpului, ceea ce se reflectă în final în costuri. Deasemenea pot apărea probleme în desfășurarea fluentă a activităților sau suprapunerea de activități și echipe pe același front de lucru.
- Din documentele obținute și discuțiile cu persoane angajate în această societate am constatat că societatea nu deține foarte multe proceduri operaționale, ceea ce inseamnă că sarcinile de serviciu sunt finalizate de fiecare angajat în stilul propriu și după buna pricepere a fiecăruia. Ar trebui dată o atenție sporită a acestui capitol și emiterea de proceduri operaționale care să vină în ajutorul angajaților în realizarea sarcinilor și mai ales să uniformizeze modul de rezolvare al sarcinilor de servici. Acest lucru ar duce la imbunătățirea imaginii societății în raportul ei cu clienții și astfel să crească în decizia clienților de a alege produsele societății.
- Procedura privind eliberarea materialelor este una incompletă și total lipsită de control și așa au ajuns ca pierderile să ajungă la un nivel de 27% , un nivel foarte crescut pentru acest tip de proiect, prin urmare mai jos este o simulare a ceea ce ar insemna ca pierderile să fie reduse la 10%.

Tabelul 6.2 – Reducerea pierderilor de la 27% la 10%

CU PIERDERI DE MATERIALE 27%	2017	2018	2019	TOTAL 2017-2019	CU PIERDERI DE MATERIALE DE 10%	2017	2018	2019	TOTAL 2017-2019
Consumuri de mat prime si mat	16.644.093	7.995.059	8.666.967	**33.306.119**	Consumuri de mat prime si mat	14.225.721	6.833.384	7.407.664	**28.466.768**
Alte cheltuieli materiale(ct.603+604)	182.834	116.506	18.882	**318.222**	Alte cheltuieli materiale(ct.603+604)	156.268	99.578	16.138	**271.985**
TOTAL	**16.826.927**	**8.111.565**	**8.685.849**	**33.624.341**	TOTAL	**14.381.989**	**6.932.962**	**7.423.803**	**28.738.753**

Din tabelul de mai sus se poate observa că societatea în cei trei ani analizați dacă ar fi ținut sub control pierderile de materiale la un nivel al procentajului de 10%, ar fi avut un profit net mai mare cu 4.885.588 unități.

- O altă propunere de îmbunătățire a rezultatelor societatii studiate ar ficontractarea unei societați de pază profesioniste. Societatea a mers pe variantade pază și securitate internă pentru reducerea costurilor, soluție nu tocmai bună, deoarece angajații acestui departament nu aveau experiența unei societății specializate în acest domeniu și astfel au existat scurgeri de materiale,uneori chiar cu ajutorul angajaților .

Aceste propuneri de îmbunătățirea rezultatelor obținute, au ajuns și la echipa de management a societății și au spus că după discuțiile interne pe aceste situații, vor încerca să le adopte în ultima parte a proiectului .

BIBLIOGRAFIE

[1]. Constantin Opran (coord.), Sergiu Stan, Steluţa Năstasă, Bogdan Abaza, „*Managementul proiectelor*", comunicare.ro, Bucureşti, **2002**.

[2]. Project Management Institute (PMI) – „*A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide"*, 5th Edition, **2013**.

[3]. R. Grasu, „*Note de curs Managementul Echipei de Proiect"*, UTCB, **2020**.

COMUNICAREA EFICIENTĂ ÎN PROIECTELE COMPANIEI AA CONTRACTING GROUP

Autor: Lăutaru Beatrice – Ioana, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: beatricelautaru@gmail.com.

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

Rezumat

Lucrarea de față tratează subiectul asupra importanței comunicării eficiente din cadrul companiei AA Contracting Group

În cadrul proiectului se vor executa lucrări de structuri (poduri și pasaje), în care sunt proiectate pentru o durată de viață de 120 de ani.

Pentru realizarea infrastructurii, este necesar să se execute fundații indirecte de adâncime, pentru lucrările de artă, respectiv poduri, viaducte și pasaje. Soluția tehnică prezentată în proiect este de a se realiza fundații pe piloți forați de diametre mari cu tubaj recuperabil.

În timpul execuției lucrărilor, Inginerul a realizat vizite pentru verificarea lucrărilor, și a constat că metoda practicată, cea cu polimeri, nu este conformă.

Antreprenorul nu respectă prevederile PTE aprobat, mai exact tehnologia de punere în operă a piloților forați cu polimeri. În PTE aprobat, tehnologia de punere în operă se realizează cu suspensie de noroi bentonitic, și implicit breviarele de calcul au fost realizate doar pentru aceste tip de suspensie.

Cea de-a doua concluzie raportată vizavi de aceasta execuție, este aceea că Antreprenorul nu deține/nu are contractat un laborator autorizat pentru determinările pe fluid stabilizator – polimeri.

Datorită deciziilor luate, în general, în proiectele de construcții, fără a se consulta departamentele implicate și de a acționa în regim singular, acestea conduc la diverse probleme, de intensitate diferită, dar care afectează direct proiectul în curs.

Cuvinte cheie: comunicare, **eficiență**, **proiect.**

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ

În cadrul proiectului se vor executa lucrări de structuri (poduri și pasaje), în care sunt proiectate pentru o durată de viață de 120 de ani.
Proiectarea structurilor respectă toate standardele aplicabile, au pantă longitudinală și transversală pentru a permite scurgerea apelor pluviale de pe partea carosabilă și sunt prevăzute cu parapete de siguranță de tip foarte greu (H4b) și cu plase de protecție în cazul traversărilor de drumuri.
Pentru realizarea infrastructurii, este necesar să se execute fundații indirecte de adâncime, pentru lucrările de artă, respectiv poduri, viaducte și pasaje.
Prin fundații de adâncime se înțeleg lucrările cuprinse între partea inferioară a radierelor și cota de fundare.
Soluția tehnică prezentată în proiect este de a se realiza fundații pe piloți foraţi de diametre mari cu tubaj recuperabil.
Piloții se clasifică în funcție de următoarele criterii:

- materialul din care sunt executați;
- efectul pe care procedeul de punere în operă a piloului îl are asupra terenului din jur;
- variația secțiunii transversale;
- direcția solicitării față de axa longitudinală;
- modul de transmitere a încărcărilor axiale la teren;
- poziția axei longitudinale;

Piloții foraţi sub noroi sau polimer.
Sunt piloți executați prin turnarea betonului, cu ajutorul unei coloane de betonare, într-un foraj, la care menținerea pereților se asigură cu ajutorul noroiului de foraj (de exemplu o suspensie de apă cu bentonită sau polimer).
Execuția piloților foraţi cu polimer se va realiza în acord cu SR EN 1536+A1, în baza experienței Executantului, a instrucțiunii Producătorului și a fișei tehnice aferente. Utilizarea polimerilor va fi făcută în baza de încercări de foraje la scară maximă, în Amplasament, în acord cu Proiectantul de Specialitate.

- Materiale utilizate

Beton proaspăt, confrom rețetă aprobată;
Oțel beton în carcase;
Apa menajeră;
Suspensie polimerică.

- Utilaje și dispozitive de execuție

Utilajele, instalațiile și dispozitivele de execuție trebuie adoptate în funcție de

caracteristicile piloților, amplasament, caracteristicile geologice, geotehnice și hidrogeologice furnizate de studiile de teren și ținând seama de eventualele aproprieri de zone locuite sau lucrări existente, care trebuie protejate în acest caz.

- Foreza tip Soilmec R625 sausimilar;
- Macara serviciu;
- Incărcător frontal;
- Malaxor fluid stabilizator Techniwell sau similar;
- Containere depozitare fluid stabilizator – rezervor maturare;
- Desnisipator-Sotres sau Caviem;
- Pompe de noroi și conducte pentru transportul acestuia;
- Instalații de preparare și regenerare a fluidului stabilizator.

- Descrierea tehnologiei

Căile de transport a materialelor din și în afara șantierului de construcție, cât și zonele temporare de depozitare a deșeurilor rezultate în urma folosirii materialelor de construcție, trebuie prevăzute în planul intern de organizare al șantierului.

Dezafectarea traseului: depistarea lucrărilor existente pe traseul piloților se face foarte minuțios, prin consultarea planurilor lucrărilor de alimentare cu energie electrică, apa, rețele de gaze, linii telefonice, rețele de fibră optică, canalizări, lucrări edilitare vechi, care nu figurează în plan (în zonele urbane).

- *Faze tehnologice*

1. *Execuția forajului cu tubaj recuperabil*

Înainte de începerea execuției piloților, se trasează și se marchează pe teren poziția lor; fixarea definitivă a centrului fiecărui pilot se face prin țăruși.

După trasare, utilajul de forat va fi așezat pe axul centrului pilotului. Certicalitatea tijei de foraj se reglează prin sistemele de monitorizare montate pe mașina și la bordul mașinii precum și prin verificări manuale cu intstrumente adecvate (poloboc de 2m).

După poziționarea utilajului pe punct se execută pe o adâncime de aproximativ 2,5 m (în funcție de natura terenului), după care se introduce tubulatura de protecție și suspensia de fluid stabilizator. Se continuă forarea până la cota din proiect sub protecția fluidului de foraj.

În timpul forajului se va analiza pământul extras, pentru a se stabili

profilul geologic. Se poate aplica în orice condiții de teren, unealta de săpare adoptându-se în funcție de natura stratului străbătut. Stabilitatea pereților forajului se asigură prin utilizarea unui tubaj recuperabil. Este obligatorie prevederea la baza tubajului a unei coroane dințate.

Intervalul de timp între terminarea găurii și începerea betonării, nu trebuie să depășească 36 de ore.

2. *Forarea sub noroi* (suspensie bentonitică sau suspensie polimerică)

Stabilitatea pereților găurii se asigură prin folosirea unui noroi de foraj (suspensie de apă cu bentonită sau polimer), ale cărui caracteristici vor respecta prevederile din SR EN 1536+A1:2015. Forarea sub noroi a unui pilot a cărui axă este situată la mai puțin de 3 m de peretele pilotului vecin, nu poate începe decât după ce betonul din pilotul executat anterior a făcut priză.
Nivelul noroiului trebuie să se mențină în permanență cu cel puțin 1,00 m deasupra nivelului hidrostatic.

3. *Armarea piloților*

Se realizează cu carcase de armatură forate din bare longitudinale, fretă, inele de rigidizare și distanțieri. Instalarea carcaselor poate să înceapă după ce adâncimea forajului este verificată.Barele longitudinale vor avea diametru minim 14 mm, vor fi în număr de cel puțin 8 iar lumina dintre bare va fi minimum 8 cm și maximum 35 cm.

Barele longitudinale se sudează pe inele de rigidizare dispuse la 3-4 m în lungul carcasei. Armarea transversală se execută cu freta, având diametrul minim 8 mm, dar cel puțin 0,4 din diametrul barelor longitudinale. Pasul fretei se adoptă prin calcul, dar nu va fi mai mare de 35 cm sau de 15 ori diametrul barelor longitudinale.

La partea superioară a carcasei și în zonele de îmbinarea tronsoanelor, pe o lungime egală cu diametrul pilotului, pasul fretei va fi maxim 15 cm. Înadirea barelor carcaselor de armături se face prin sudare cu suprapunere având cusătura pe o singură parte cu cusătura de racordare. Îmbinarea barelor se poate face și prin petrecere cu asigurarea unei lungimi de suprapunere de minim 60 diametre a barelor îmbinate.

4. *Betonarea sub apă sau sub noroi*

Betonul din piloții forați de diametru mare vor avea clasa C25/30, XC2+XA1. Tipul și marca cimentului se stabilește prin încercări de laborator, funcție de clasa betonului și agresivitatea mediului în care se execută piloții.
Betonarea sub apă sau sub noroi se face cu metoda pâlniei fixe ridicatoare

(Contractor), pentru a evita contactul între masa betonului turnat și apă (sau noroi).

Diametrul tubului de betonare se alege în funcție de dimensiunile agregatelor betonului și de diametrul pilotului, fără a coborî sub 20 cm. Betonarea se organizează ca o operație continuă, care se efectuează într-o singură repriză, la un debit de betonare determinat, în funcție de diametrul și lungimea pilotului, dar care trebuie să fie de cel puțin 4 mc/h.

La prima șarjă trebuie să se asigure separarea betonului de apă (sau noroi); cantitatea de beton se stabilește astfel încât tubul de betonare să fie amorsat.

Baza tubului de betonare trebuie să se gasească în permanență cu cel puțin 2 m sub nivelul betonului, dar nu mai mult de 4 m.

5. *Pregătirea capului pilotului*

Betonarea capului pilotului se execută la o cotă superioară față de cota definitivă a pilotului intact înglobat în radier. Înălțimea suplimentară de turnare, trebuie să fie de cel puțin 1 d, dar minim 1,00 m la piloți cu fișa de până la 20 m și de cel puțin 1,5 d, dar minim 1,50 m la piloții cu fișa peste 20 m.

După întarire se îndeparteaza betonul din capătul superior al pilotului, pe întreaga înălțime pe care se constată că este necorespunzător, completându-se după caz, pentru a asigura înalțimea minimă de încastrare în radier.

După cele prezentate mai sus, conform Caietului de Sarcini, pentru realizarea forării piloților se prevăd doua metode: cea cu noroi bentonitic și cea cu suspensie polimerică.

Antreprenorul a decis ca, execuția piloților foraţi să se realizeze cu suspensie polimerică și astfel să contracteze o societate pentru acest tip de lucrare.

Societatea aleasă, declarat ca și prestator de servicii, a avut oferta cea mai bună și poate executa coloanele forate conform PTE (maxim 30 m lungime) numai cu polimeri.

2. CONSTATAREA EVENIMENTULUI

După semnarea contractului între Antreprenor și Prestatorul de Servicii, acesta a început mobilizarea șantierului, utilajelor și a echipelor de lucru pentru execuția piloților foraţi.

Prezentarea instalației de prepare a fluidului stabilizator:

Figura 1. – Instalația de preprarare a fluidului stabilizator din Vietnam

Figura 2. – Amenajare platformă pentru a începe lucrările de forare piloți

Figura 3. - Execuție forare piloți

Prestatorul de Servicii a avut obligația de a-și realiza Procedura Tehnica de Execuție, ceva fi integrată în ProceduraTehnica de Execuție a Antreprenorului. Pentru a debuta cu execuția propru-zisă, Inginerul a fost solicitat să verifice carcasa de armătură și documentele de calitate.

În timpul execuției lucrărilor, Inginerul a realizat vizite pentru verificarea lucrărilor, și a constat că metoda practicată, cea cu polimeri, nu este conformă.

Pentru execuția piloților forați cu polimeri, Inginerul a întocmit Rapoarte de Neconformitate aferente lucrărilor începute.

3. ANALIZA EVENIMENTULUI

Conform celor precizate mai sus de către Inginer, Antreprenorul nu respectă prevederile PTE aprobat, mai exact tehnologia de punere în operă a piloților forați cu polimeri.

În PTE aprobat, tehnologia de punere în operă se realizează cu suspensie de noroi bentonitic, și implicit breviarele de calcul au fost realizate doar pentru aceste tip de suspensie.

Cea de-a doua concluzie raportată vizavi de aceasta execuție, este aceea că Antreprenorul nu deține/nu are contractat un laborator autorizat pentru determinările pe fluid stabilizator – polimeri.

Evenimentul în cauză s-a declanșat datorită următorilor factori:

- deși în C.S s-a precizat și de metoda forării cu fluid stabilizator – polimer, în care în lipsa unor date se va respecta fișa producătorului, breviarele de calcul au fost realizate pentru suspensie de noroi bentonitic;
- realizarea unui contract necorespunzător între Antreprenor și Prestatorul de Servicii, care nu respectă C.B și a PTE aprobat.
- inexistența unui laborator în România care să aibă profil pentru încercările pe suspensie polimerică;
- inexistența unui standard cu privire la caracteristicile, încercările și determinările pe suspensia polimerică.

4. IDENTIFICAREA SOLUȚIILOR ȘI CONSECINȚELE EVENIMENTULUI ANALIZAT

Pentru a putea continua execuția piloților forați sub suspensie de fluid stabilizaor cu polimer, Antreprenorul intenționează să realizeze un contract/convenție cu un laborator de mediu, acreditat de către o altă autoritate a statului decât ISC-ul. ISC-ul nu prezintă un profil pentru suspensia cu polimeri, și astfel nu poate acredita un laborator pentru acest tip de încercări.

Laboratorul de mediu, nu poate furniza toate serviviciile necesare pentru a executa toate determinările pe suspensia polimerică, ci doar o parte din acestea,cum ar fi densiatea, conținutul de nisip și alcalinitatea.

Prestatorul de Servicii, colaborează cu un laborator pentru anumite încercări, mai exact cele specificate de producător, și va întocmi un raport oficial

cu rezultatele obținute. Pentru a avea un rezultat pozitiv soluția găsită, se va solicita raportul din partea laboratorului de mediu și cel al P.S, iar Antreprenorul va solicita geotehnicianului cu care deține un contract pentru proiectul în derulare, să realizeze un studiu de caz în baza rezultatelor obținute de la cele doua societăți.

Pe baza raportului întocmit de către geotehnician, se va cere aprobarea proiectantului și acesta va emite o D.S sau N.T. pentru a solicita aprobarea Beneficiarului și a Inginerului. Așadar, în baza unei comparări a caracteristicilor rezultate din testele de laborator, unde se evidențiază că această suspensie cu polimeri are rezultate asemnataoare cu cele ale suspensiei bentonitice, Antreprenorul poate executa în continuare cu fluid stabilizator pe bază de polimeri, cu aprobarea implicită a Inginerului și a factorilor implicați.

Consecințele pe care le suportă Antreprenorul, datorită factorilor precizați mai sus, sunt următoarele:

- M.P a luat decizia de a colabora cu Prestatorul de Serivicii fără a se consulta cu departamentele implicate (juridic, proiectare și execuție), iar datoriă acestui fapt, execuția nu s-a putut realiza conform PTE și aceasta a dus la întarzierea lucrărilor;
- Execuția piloților a fost oprită, iar pentru că că există întârzieri, prestatorului de servicii i se plătește o penalizare în valoare de 6,000.00 de euro pe zi.

5. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

Datorită deciziilor luate, în general, în proiectele de construcții, fără a se consulta departamentele implicate și de a acționa în regim singular, acestea conduc la diverse probleme, de intensitate diferită, dar care afectează direct proiectul în curs. Deși, în cadrul organizației, fiecare angajat este destinat unui anumit post pe care trebuie sa îl îndeplienească în condițiile contractuale, în ceea ce privește deciziile de execuție întotdeauna sunt luate de către M.P .

O comunicare atât de defectuoasă, nu doar că a dus la întarzierea lucrărilor cât a afectat și cash-flow-ul societății. Trebuie să se pună accent pe un mecansim de comunicare cât mai eficient atât la nivel intern, cât și la nivel extern.

Prin implementarea unui sistem de comunicare, fiind în strânsă legatură toate departamentele ce intră în situația apărută, nu vor mai apărea evenimente ce conduc la dereglarea totală sau parțială a proiectului.

Managerul de proiect trebuie să îmbunătățească propriul stil de

comunicare, ca apoi să îl îmbunătățească cu cei din jur.

În cadrul derulării proiectelor (în timp și în buget), comunicarea a devenit fundamentul pe care se clădesc ceilalți factori de care depinde proiectul: managementul performant (managerii adevărați sunt de fapt lideri care-și conduc proiectele spre succes tocmai prin dezvoltarea unei comunicări interne excepționale și motivante) și resursele umane și utilizarea inteligentă a acestora (oamenii dau măsura succesului).

Așadar, transmiterea în timp a informațiilor și deciziile importante ce se iau asupra proiectului, trebuie să respecte circutul comunicării.

În vederea optimizării mecanismului de comunicare din cadrul organizației, am propus ca, la începutul fiecărei săptămâni să se realizeze o ședință cu departamentele în cauză, în care să se aducă la cunoștință probleme existente și implicit porpunerile viitoare pentru continuarea derulării contractului.

Dacă prezența personalului din compartimente nu poate fi fizică la sediul societății, acestea se pot realiza online, în cadrul platformei Teams, unde se pot dezbate în aceeași manieră subiectele în cauză.

Pentru ca rezultatul ședințelor să fie unu cât mai pozitiv, se va vota soluția și propunerea viitoare cea mai eficientă de către sefii de departament.

Managerul de proiect, va analiza și dezbate subiectele împreună cu șefii de departament, și se va decide numai după ce se va ține cont de rezultatele voturilor.

În cadrul unei companii, procesul de comunicare devine un motor al performanței, având un rol cheie in dezvoltarea organizației.

BIBLIOGRAFIE

[1]. *Note de curs **2019-2020** - „Comunicare eficentă și arta negocierii"*, UTCB – FCCIA – Master Managementul Proiectelor în Construcții;

[2]. CAIET DE SARCINI – *Poduri.*

[3]. SR EN 1536+A1:**2015** – *Execuţia lucrărilor geotehnice speciale. Piloţi foraţi*

EFICIENȚA COMUNICĂRII ÎN PROIECTELE DE CONSTRUCȚII. STUDIU DE CAZ S.C. MC CONSTRUCT S.R.L.

Autor: Mocanu Maria Laura, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: maria_laura_97@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.ro

Rezumat

Lucrarea este realizată de care firma private SC MC CONSTRUCT SRL care este o com- panie privată înființată în anul 2007, având ca activitate principală construcțile civile, axându-se în special în domeniul privat, cu toate acestea în anul 2020 a intrat și pe sectorul public cu o lucrare finanțată de către stat.

Clădirea asupra căreia s-a realizat studiul de caz a fost realizată în 1926, având funcțio- nalitatea de teatru. Ulterior în anii 50 s-a realizat modernizarea acestuia introducându-se și func- ționalitatea de cinematograf, a urmat o consolidare prin anii 90 despre care se știu foarte multe detalii, producând o lacună în evoluția clădirii în timp. Ultima consolidare și modernizare a fost realizată în anii 2000, această consolidare s-a realizat în neconformitate cu categoria în care este încadrată clădirea, și anume ca monument istoric, și normativele tehnice în vigoare aferente ace-stei categorii de lucrări.

Cu aproximativ 5 ani înainte de licitarea lucrărilor de modernizare ale cinematografului, s-a efectuat stidiul de fezabilitate. Acest studiu a fost realizat pe baza tuturor cunoștințelor și do- cumentelor anterioare, care au fost puse la dispoziție de către Primaria Turnu Măgurele. Docu- mentele construcției inițiale au fost foarte puține având în vedere anul construcției, dar totodată și documentația de la următoarele intervenții este foarte sumară, în special intervenția din anii 90 despre care se cunosc doar niște detalii relatate de către angajații primăriei. În acest caz studiul de fezabilitate a fost realizat eronat și astfel și documentele realizate de către proiectanți au erori.

În momentul începerii execuției lucrărilor de modernizare și reabilitare a cinematogra- fului,s-au constatat diferențe între stadiul real al lucrărilor si cel scriptic. După constatarea neconcordanțelor, proiectanții și superiorii executantului au fost informați și s-a stabilit soluția optimă pentru a putea soluționa problema apărută.

Cuvinte cheie: comunicare, **proiect**, **eficiența comunicării**, **monument istoric**, **lucrări publice**, **reamenajare**, **modernizare**

1. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ÎNAINTE DE INDENTIFICAREA PROBLEMEI

Lucrarea de față își propune să analizeze eficiența comunicării în cadrul companiei SC MC CONSTRUCT SRL.

Primăria Municipiului Turnu Măgurele, Teleorman, prin intermediul Companiei Naționale de Investiții, a scos la licitație publică Reabilitarea, modernizarea și do-tarea cinematografului ”Flacăra” din oraș. În urma licitației firma SC MC CONSTRUCT SRL a obținut acest contract, contractul cuprinzând atât proiectarea cât și execuția lucrărilor.

În anul 2020, în urma obținerii contractului de reabilitare al cinematografului, a fot realizat proiectul tehnic, în conformitate cu studiul de fezabilitate.

După realiza-rea proiectului, începe definitavrea devizului final, urmând ca acesta să fie înaintat, către CNI, spre aprobare.

În urma aprobării devizului, cu toate modificările survenite, se obține în Ianuarie 2021 ordinul de începere al lucrărilor.

Clădirea cinematografului ”Flacăra” se înscrie în categoria cinematografelor proiectate și construite în perioada interbelică , exprimând o arhitectură în stil pito- resc modern, cu elemente de factură vernaculă.

Acest tip de arhitectură se manifes-tă, ca perioadă de timp, la granița dintre stilul neoromânesc, care a stat în preocuparea constantă a majorității arhitecților care au activat în perioada interbelică, și curentul modernist,care în arhitectura românească a devenit dominant începând până în deceniul al patrulea al sec. XX.

Construcția a fost consolidată în 2002. S-au realizat consolidări prin camășuire pe ambele fețe la pereții exteriori și la pereții interiori. S-au refăcut fațadele cu glet la exterior, inclusiv ancadramentele și toate profilaturile. Culorile actuale sunt similare cu cele originale.

Clădirea are un subsol parțial cu două accese: un subsol tehnic și un subsol afe-rent sălii de spectacol, sub scenă. Pardoselile existente sunt din B.A. și suntdeterio-rate. Înalțimea liberă a subsolului este de aproximativ 2,10m. Planșeele peste sub-sol sunt din beton. Compartimentările din subsol sunt cu pereți din zidărie aprox. 20cm. Subsolul tehnic are o curte de lumină.

Construcția analizată are structură de rezistență alcatuită dintr-un sistem mixt cu zidărie portantă (40, 30, 25 cm grosime)fară sâmburi din B.A. la intersecții sau colțuri de zidarie; pe zona sălii de spectacole există un sistem structural de stâlpi și grinzi din B.A. Planseele intermediare ale clădirii sunt din B.A.

Descrierea funcțională:

Clădirea a avut funcțiuni mixte: cinematorgraf respectiv teatru. Din punct de vedere funcțional clădirea are un hol mare de acces cu grupuri sanitare și o scară principală care duce la etaj. Din holul principal se accesează sala de spectacol. Sub zona de scenă există un subsol cu zonă pentru orchestră și alte funcțiuni: depozitări, spații tehnice. În spatele scenei există câteva încăperi cu rol de birouri și cabine actori, respectiv un grup sanitar. Clădirea are o terasa circulară care la momentul actual nu este utilizabilă. La parter, în zona de intrare există o sala multifuncțională. La etaj există un hol de unde se face accesul la balcoanele de la etaj și de unde se acesează și terasa circulară. La etajul al doilea se află camerele de proiecție.

Soluția propusă:

Se propun intervenții la nivelul clădirii pentru conformarea acesteia la funcțiunea dorită de cinematograf și teatru, ținand cont de normele actuale.

Subsolul va avea funcțiunea de spațiu tehnic cu camera centralei termice și camera de pompare, iar sub zona actorilor se vor realiza compartimentări ușoare care constau în 2 camere și un grup sanitar. Sub scenă, se vor realiza două depozi-tări pentru decoruri.

Sala de spectacol va avea funcțiunea mixtă de cinema și teatru.

Băile din zona principală de la parter și teatru se vor reconfigura pentru a corespunde normelor actuale.

La etajul 2 se va amplasa proiectorul pentru cinema.

În urma realizării de sondaje la elementele ornamentale trase ale fațadelor, atât cele verticale (ancadramente), cât și cele orizontale (solbancuri, brâie, cornișe) s-a stabilit că tencuiala originală a acestora este pe bază de var-ciment, finisată cu tinci pe bază de ciment zugrăvit în culori deschise (bej, ocru).

Se propune curațarea straturilor de finisaje din zugraveli și glet până la stra-tul de tinci de ciment pe toate suprafețele. Dacă în urma operațiilor de curățare se găsesc alte finisaje, sau suport diferit, cum ar fi tencuieli pe bază de var, fără ci-ment, se vor propune măsuri de restaurare specifice, cu materiale moderne pe bază de var.

După curațare se vor realiza lucrări de restaurare a elemnetelor decorative astfel: zonele de tencuială desprină se vor desface și se vor reface identic cu cele existente sau după modele similare existente pe clădire. Materialul folosit va fi unul specific de restaurare, compatibil cu cel existent. Finisajul aplicat va fi identic cu cel existent, tinci de ciment tras conform modelului și sclivisit pe suprafețele ori-zontale. Peste acesta se va aplica o zugraveală compatibilă pigmentată. Culoarea va fi aceeași cu ce originala stabilită în baza sondajelor.

Soclul actual al clădirii, cu înalțime între 20 si 40cm, reprezentând partea su-praterană a fundațiilor din beton armat, este tencuit cu materiale pe bază de ciment, are un profil ornamental tras la partea superioară și un finisaj de ciment sclivisit vo-psit cu vopsea de culoare neagră.

Totodată se propune desfacerea completă a tencuielilor de pe primul registru de deasupra soclului, până în brâul orizontal care coincide cu solbancul ferestrelor de la parter.

Odată desfăcut acest registru de tencuială se va stabili dacă zidaria de cărămidă este uscată sau are umiditate în profunzime. După realizarea hidroizolației orizon-tale la baza zidăriei, se va reface tencuiala pe acest registru cu materiale cu rol de asanare, cu porozitate mare, dacă este necesară uscarea în timp a zidariei, sau cu tencuieli de restaurare similare și compatibile cu cele existente, fară rol de asanare, dacă zidaria este uscată. Totodată se vor reface elementele decorative existente pe acest registru, conform situației actuale.

Tencuiala din câmp a fațadei este realizată din ciment, este armată și are rol de consolidare. Aceasta a fost realizată în anii 2000. Peste aceasta s-a aplicat un strat de finisare din glet de ipsos zugrăvit în culori deschise. Avand în vedere ca gletul nu rezistă la mediul exterior, acesta prezintă microfisuri pe toata suprafața, fisuri în zone extinse, exfolieri și lacune. Se propune curațarea gletului de pe toate suprafețele și aplicarea unui strat de finisaj din tinci pe bază de ciment pe suport amorsat și pregătit pentru aderență.

Peste tinci se vor aplica zugrăveli de exterior în culori deschise conform analizelor stratigrafice și a sondajelor realizate în teren pe parcursul execuției.

În zonele în care tencuiala armată se oprește sub brâie și s-au realizat nuturi orizontale cu adâncimi de 8-12cm, se propune montarea de glafuri metalice din tablă zincată cu profil picurator. Din punct de vedere cromatic fațadele se vor reface conform cu originalul.

Tâmplăriile exterioare se vor reface în totalitate cu unele din lemn stratificat și geam termoizolant care vor respecta modelul celor originale, din care se mai păstrează foarte puține degradate.

Având în vedere că diferența de nivel între terasa deasupra sălii multifuncțio-onale și cea adiacentă este de 1,2m, se propune realizarea unei balustrade metalice perimetrale.

La o analiză mai atentă a zonei în care se propune montarea acestei balustrate s-au descoperit piese metalice din fier bătut îngropate în straturile noi de finisaj, ce par a fi originale și care se presupune că reprezenta puncte de prindere a unor balustrate.

Din cercetările făcute pentru studiul isotric nu s-a putut stabili dacă terasa a avut balustradă perimetrală, însă, având în vedere că a fost mereu circula-bilă și, bazându-ne pe descoperirea acestor piese de prindere, presupunem că aces-tea au existat, eventual pentru o perioadă scurta de timp.

Șarpanta clădirii este în mare parte nouă, refacută în cadrul lucrărilor de conso-lidare. Cu mici excepții acoperișul păstrează forma și panta inițială.

Șarpanta prin-cipală păstrează încă fermele originale din lemn, consolidate prin întărirea unor noduri și înlocuirea unor elemente, însă panele și căpriorii sunt în totalitate noi.

Astereala este de asemenea nouă peste care există un strat de membrană bitumi-noasă, iar învelitoare din țigle ceramice tip solzi de culoare natur este complet nouă.

Învelitarea necesită completări în zone în care țiglele au căzut. Sistemul de colectare a apelor de pe învelitoare din jgheaburi și burlane este în mare parte lipsă sau degradat.

Se propune înlocuirea completă a jgheaburilor și bulanelor cu unele noi din tablă zincată.

Învelitoarea se va repara local cu materiale identice cu cele existente și se vor reface jgheaburile și burlanele.

La nivelul învelitorii se va completa cu țiglă solzi acolo unde este cazul. Învelitoarea se va repara local cu materiale identice cu cele existente și se vor reface jgheaburile și burlanele.

2. IDENTIFICAREA PROBLEMEI APĂRUTE ÎN COMPANIE

Studiul de fezabilitate elaborat în urmă cu aproximativ 5 ani specifica că la ultima reabilitare a cinematografului, executată în anii 2000, pereții acestuia au fost consolidați cu tencuială armată continuă. După ce toate demolările, desfacerile și dezafecatările au fost executate s-au constatat mai multe neconformități în legatură cu studiul de fezabilitate și cu lucrările executate anterior. Tencuiala armată, specificată ca fiind executată în totalitate și fiind continuă, s-a observat că aceasta a fost executată atat cât li s-a permis fară a face legatură între armăturile pereților de la diferitele etaje.

Problema care a apărut în urma acestor desfacerii a fost aceea de realizarea lucrărilor fară necesitatea opririi șantierului și reluarea studiului de fezabilitate, care în prealabil, a fost realizat în neconformitate cu realitatea.

După ce problema apărută, la șantierul cinematografului "Flacăra" din Turnu Măgurele, a fost identificată de către personalul de execuție, au fost chemați și proiectanții, care se ocupă de acestă lucrare, pentru ca și aceștia să identifice și să consemneze problema aparută.

În urma acestor desfacerii au mai fost constatate și alte neconformități ale lucrărilor executate anterior. Clădirea care a fost executată în anii 1920, a avut inițial o altă conformație, aceasta fiind executată conform cerințelor structurale și arhitecturale de la acea vreme. În anii 1950 a avut loc o reabilitare a acestia, despre care nu se cunosc foarte multe detalii, în care s-a luat decizia schibării de arhitectură atât în interiorul cinematografului cât și în exteriorul acestuia, în urma lucrărilor construindu-se o anexă cu o cameră și 2 holuri în spatele scenei pentru ca actorii și personalul care intrau în clădire să nu treacă direct prin scenă și tot în aceiași perioadă s-a hotărât adăugarea unui tavan curbat în sala de spectacol pentru o acusticitate mai favorabilă.

3. ANALIZA PROBLEMEI APĂRUTE

Problema care a apărut în șantier în urma decopertărilor și demolărilor a fost aceea că tencuirea pereților interior, care necesitau o consolidare, s-a executat într-un mod eronat, atât din punct de vedere al normativelor tehnice în vigoare, cât și din punct de vedere al proiectului întocmit.

Ca urmare a nerespectării normativelor și proiectului tehnic s-a mai constatat o problemă care a apărut ca repercursiune a consolidării/ tencuirii

necorespunzătoare a pereților interior și accea fiind decalarea pereților față de ceea ce proiectul tehnic actual o prevede.

Pereții interior ai clădirii aveau inițial o grosime normală de aproximativ 25cm, iar în urma realizării lucrărilor de consolidare aceștia au ajuns la o grosime actuală cuprinsă între 30cm si 60cm.

Astfel continuitatea pereților pe verticală nu mai este valabilă, iar diferitele lucrări care necesită trecerea de la un nivel la altul al clădirii vor fi îngreunate sau chiar imposibil de executat, totodată necesitând timp în plus, manoperă și materiale, ceea ce depășeste graficul și lista de cantități aprobată, de către autoritatea contractantă, înainte de începrerea lucrarilor.

În urma analizării problemei apărute, s-a ajuns la concluzia că aceasta nu este doar o problemă de ordin executiv, și nu afectează numai partea de execuție propriu-zisă. Aceasta afectează și partea de grafic al lucrărilor, materiale și manoperă.

Cu toate acestea achizitorul este foarte strict din punct de vedere al devizelor care au fost aprobate și pentru suplimentarea unor lucrari neprevăzute, considerând că înainte de începrea lucrărilor executantul are datoria de a realiza un deviz care să cuprindă atât lucrările prevăzute cât și cele neprevăzute de proiectul tehnic și de studiul de fezabilitate.

Graficul de lucrări realizat la începutul execuției reabilitării cinematografului va trebui modificat astfel încat să cuprindă și aceste lucrări de consolidare a pereților interior, care dacă nu se vor executa nu se va putea continua reabilitarea clădirii.

4. IDENTIFICAREA SOLUȚIILOR PETRU REZOLVAREA PROBLEMEI APĂRUTE

În urma analizei problemei apărute și anume tencuirea neconformă a pereților interiori ai clădirii și armarea necorespunzătoare a pereților interiori, s-a constatat că cinematograful a fost supra încărcat, greutatea pereților ne mai distribuindu-se uniform și într-o ordine firească.

În acest punct proiectanții și executanții s-au întâlnit pentru a putea stabili cele mai probalie și fezabile soluții pentru a nu decala graficul de lucrări și pentru a duce clădirea într-un stadiu de consolidare corectă și în conformitate cu prevederile normativelor tehnice.

O primă soluție care ar putea fi pentru rezolvarea acestei probleme ar fi aceea de a anunța achizitorul/beneficiarul de problema apărută și totodată informarea acestuia că studiul de fezabilitate a fost realizat cu erori.

În acest punct achizitorul/beneficiarul ar opri lucrările în curs de execuție și în primă fază ar trebui reluat studiul de fezabilitate astfel încât acesta să corespundă cu realitatea. De aici lucrările se vor opri pe o perioadă lungă de timp pentru a putea realiza în parametri normali studiul de fezabilitate și al aduce într-un stadiu conform cu realitatea, blocând astfel și decontările pe care executantul trebuia să le facă, deși acesta din urma a achiziționat materiale în avans pentru lucrările ce vor urma a fi efectuate, dar pentru că acestea nu au fost puse în operă nu se va putea recupera suma care a fost cheltuită. Următorul pas după realizarea studiului de fezabilitate ar fi acela de refacere a proiectului tehnic, deoarece ceea ce a fost relizat în proiectul prezent se bazează strict pe studiul de fezabilitate executat greșit.

O soluție secundară ar fi aceea de realizarea lucrărilor de către executant fară posibilitatea decontarii acestora și suplimentarea manoperei pe toată durata execuției acestor consolidări pentru a putea duce la bun sfârșit întreaga lucrare. După discuțiile avute cu proiectanții, aceștia vor realiza planurile pentru consolidarea pereților aducând-ui într-un stadiu real și corect.

5. APLICAREA SOLUȚIEI OPTIME PENTRU REZOLVAREA PROBLEMEI

În urma analizării celor două soluții pe care le avem la dispoziție, împreună cu proiectanții s-a ajuns la concluzia că cea de-a doua soluție ar fi și cea optimă pentru soluționarea problemei. Astfel lucrările de modernizare ale cinematografului ar putea decurge normal, și decontările nu ar fi oprite.

Stabilindu-se soluția ce va fi pusă în operă, proiectanții au realizat dispozițiile de șantier necesare pentru continuarea lucrărilor.

Realizarea consolidării pereților interior va decurge astfel:

- Identificarea tuturor pereților interior consolidați necorespunzător.
- Întocmirea dispoziției de șantier și a planurilor pentru consolidarea pereților.

- Stabilirea necesarului de materiale și manoperă.
- Execuția propriu-zisă a lucrărilor în termenul stabilit.

Pereții ce prezintă consolidări incorecte sunt pereții din sala de spectacol de la parter, pereții din sala de spectacol de la etajul 1, din camerele de depozitare aflate în spatele sălii de spectacol de la etajul 1, peretele din sala multifuncțională care este comun cu sala de spectacol de la parter și peretele exterior sălii de spectacol de la etajul 1.

Ulterior s-au realizat dispoziția de șantier și planurile care prezintă materialele folosite și punerea în operă.

6. CONCLUZII

Concluzia studiului de caz realizat asupra firmei SC MC CONSTRUCT SRL și asupra problemi apărute și rezolvate de la șantierul cinematografului "Flacăra" din Turnu Măgurele, este aceea ca nu s-a produs o comunicare corectă în momentul realizării studiului de fezabilitate, apărând erori care au trebuit rezolvate de către executant cu ajutorul proiectanților. Totodată datorită faptului că studiul de fezabilitate a fost întocmit incorect și nici nu a fost verificat pentru ca acesta sa corespundă cu realitatea, toate problemele apărute s-au revărsat asupra executantului.

Contributțile personale aduse de către mine pentru solutionarea problemei sunt acelea, că fiind inginerul ce se ocupa de lucrările de consolidare și modernizare ale cinematografului, am sezizat superiorilor situația apăruă și ulterior am informat și proiectanții pentru stabilirea soluțiilor.

Pentru a optimiza buna desfășurare a activităților și pentru a putea evita erorile de acest gen în viitor, propunerea mea stabilită împreună cu colegii de departament a fost aceea de a integra un sistem de comunicare mult mai practic și eficient, mai exact, realizarea unor întruniri atat cu departamentul responsabil de execuția lucrărilor cât și cu celelalte departamente implicate în realizarea proiectului.

Așadar prin implementarea sedințelor săptămânale situația reală și existentă în execuție poate fi mult mai ușor controlată respectând termenele de execuție și ducerea la bun sfârsit a proiectului. În cazul în care un participant nu poate asista la una dintre sedințe, acesta poate desemna un alt coleg din departament care să îl reprezinte.

La sfârșitul fiecărei ședințe se va întocmi "Minuta ședinței" pentru a avea o evidență a situațiilor curente și de a fi transmise spre cunoștința beneficiarului în vederea unei bune colaborări.

În urma alegerii soluției optime, am verificat totalitatea pereților care reprezintă neconformități și am realizat releveul clădirii pentru întocmirea planurilor pentru consolidare.

La finalul soluționării problemei apărute, firma a cheltuit aproximativ 20% din valoarea totală care ar fi fost cheltuită în cazul în care se alegea ca soluție optimă, prima variantă care a fost pusă în discuție.

În altă ordine de idei comunicarea atât într-o fimă de construcții cât și între cei ce colaborează cu firma de construcții, este foarte importantă deoarece aceasta ajută la evitarea unor probleme care ar putea aduce pierderi tuturor celor implicați în realizarea lucrărilor.

Despre situația prezentată în acest studiu de caz, dacă documentația, pentru lucrările executate în anii anteriori, ar fi fost întocmită în conformitate cu prevederile legale, iar studiul de fezabilitate ar fi fost întocmit corect și verificat de către o persona avizată în acest sens, nu ar mai fi apărut o problemă care să pericliteze continuarea lucrărilor.

BIBLIOGRAFIE

[1]. Pascu, R.V.: „*Managementul proiectelor*"

[2]. Roman, C.: „*Managementul Proiectelor – Curs pentru învătamântul la distanță*"

[3]. Nastasiu, S.: „*Aspecte Din Istoria Studiului Comunicării - History of Communication Study*", World Science, **8**(36), Vol.3, **2018**.

[4]. Prutianu, S.: „*Comunicare și negociere în afaceri*", Editura Polirom, **1998**.

OBIECTIVE GENERALE DE SĂNĂTATE ȘI SIGURANȚA MUNCII PRIVIND CELE MAI COMUNE ACCIDENTE DE CONSTRUCȚII. STUDII DE CAZ

Autor: Musat Carmen Florina, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, Managementul Proiectelor în Conctrucții, anul de studiu I, e-mail: carmenf.musat@yahoo.co.uk

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

Rezumat

Construcția este una dintre cele mai periculoase locuri de muncă din cauza riscului ridicat de accidente în rândul lucrătorilor. Șantierele de construcții sunt de obicei instabile prin natură și, potrivit Biroului de Statistică al Muncii, peste un sfert dintre lucrătorii din construcții au fost răniți la locul de muncă. În plus, rănile provocate de accidente de construcție provoacă adesea răni foarte grave, iar aceste accidente pot fi chiar letale. De fapt, doar în 2010, 774 de oameni au murit din cauza rănilor cauzate de accidente de construcții, reprezentând aproape 20% din totalul deceselor la locul de muncă.

Cuvinte cheie: accident de muncă, **instruire personal**, **raport de audit**, **statistici**, **obligatii angajator/lucrator**.

1. STUDIU DE CAZ

Prezentarea unui caz real in Scoția – Edinburgh. Peretele unei școli primare cu aproximativ nouă tone de cărămizi s-a prăbușitintr-ozonă în care copiii ar fi putut trece sau juca.

Figura 1. Perete prăbușit la o școală primară din Scoția – Edinburgh

Standardul de zidărie și sistemele de asigurare a calității antreprenorilor principali au intrat într-un raport major privind închiderea a 17 școli din Edinburgh în urma colapsului acesta, prin rezultatul verificărilor de calitate slabă.

Având în vedere caracterul larg răspândit al unei construcții defecte similare si altor proiecte, întreprinse de zidari din diferite companii subcontractante și din diferite echipe din cadrul acestor companii, există dovezi clare ale unei probleme în asigurarea calității adecvate în acest domeniu fundamental al constructiei.

Fotografiile sunt redactate din documentele sondajului „Raportul anchetei independente privind construcția școlilor din Edinburgh" care arată lipsa conectarii suficiente. Acestea sunt două exemple de la liceul Craigmount, care arată conectare de 0 mm și respectiv de 24 mm.

Figura 2. Lipsa de verificare calitate control tehnic

Prin urmare, se recomandă ca industria construcțiilor să-și reexamineze abordarea în ceea ce privește recrutarea, formarea, selecția și numirea subcontractanților de așezare a cărămizilor, mijloacele de remunerare, verificarea calificărilor și competenței, supravegherea și asigurarea calității zidarilor.Acest caz putea fi fatal afectand sanatatea si siguranta copiilor.

2. CELE MAI COMUNE 9 LEZIUNI PE ȘANTIERELE DE CONSTRUCȚII

Știați că, potrivit Biroului de Statistică a Muncii, există peste 77.000 de accidente pe șantier în fiecare an? Prin natură, construcția este o profesie periculoasă. Utilizarea mașinilor grele și lucrarile la înălțimi sunt două dintre modalitățile prin care lucrătorii sunt răniți pe șantier insa noi vom preciza 9 dintrecele mai comune leziuni pe santier:

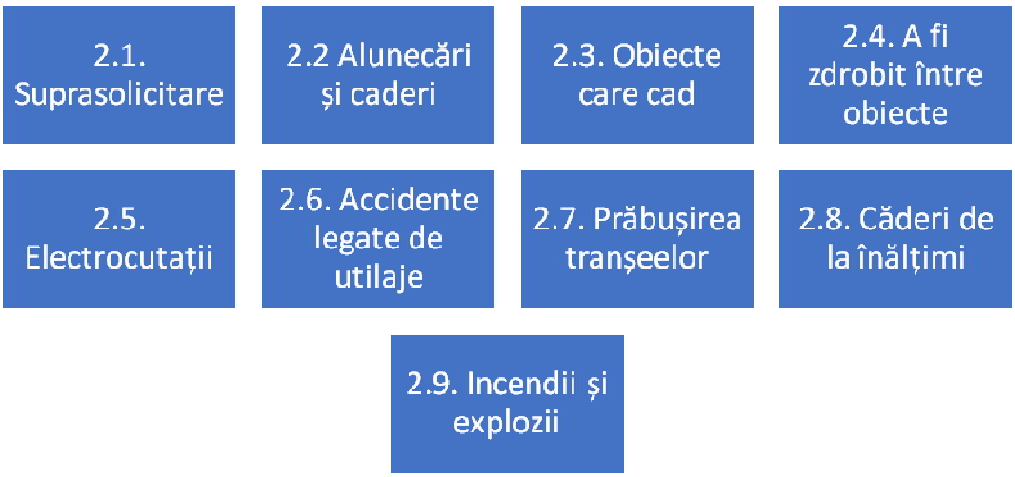


Figura 3. Cele mai comune 9 leziuni pe șantierele de construcții

2.1. Suprasolicitarea

Una dintre cele mai frecvente vătămări pe care le experimentează oamenii care lucrează pe șantierele de construcții se referă la natura fizică a muncii găsite în industria construcțiilor. Lucrătorii din această industrie suferă deseori leziuni legate de suprasolicitare și efort.

Acest lucru ar putea însemna că lucrătorii au dureri musculare datorită ridicării obiectelor grele. Pentru a evita acest lucru, este esențial să existe la îndemână echipamente adecvate pentru ridicarea și deplasarea obiectelor grele.

Toți angajații au nevoie de instruire în tehnici de ridicare și manipulare în condiții de siguranță.Muncitorii din construcții lucrează adesea ore lungi în toate condițiile meteorologice. Acest lucru ii lasă deschisi la frig și căldură extremă. Când un muncitor petrece prea mult timp la soare, poate exista o șansă puternică de a dezvolta un accident vascular cerebral.Este recomandabil ca, în perioadele de căldură ridicată, lucrătorii să găsească locuri de muncă la umbră. Dacă trebuie să lucreze în condiții expuse, atunci ar trebui să fie pentru o perioadă minimă de timp posibilă, iar angajații sunt rotiți la sarcini diferite.

2.2. Alunecări și căderi

Dintre accidentele înregistrate de Biroul Statisticilor Muncii, există peste 22.000 de apariții de alunecări și impedicari în fiecare an; iar in jur de 699 leziuni fatale la locul de muncă.Potrivit unui alt raport publicat în 2006, 18% din toate leziunile sunt alunecări și căderi.Deoarece acesta este unul dintre cele mai frecvente accidente pe șantier, este esențial ca toată lumea să ia măsurile adecvate pentru a preveni apariția acestora.

Companiile de construcții pot ajuta la reducerea riscului de alunecări și impiedicari pe șantierele de construcții, menținând pasarelele clare si organizate.

De asemenea, ar trebui să ajute furnizând angajaților cizme de lucru adecvate.Lucrătorii pot reduce șansele de a aluneca sau de a se împiedica în timp ce lucrează purtând încălțămintea corectă și curățând sau raportând scurgerile și pericolele de declanșare atunci când le văd.

2.3. Obiecte în cădere

Există un risc ridicat de cădere de obiecte sau resturi pe șantierele de construcții cu multe niveluri sau în care lucrătorii folosesc schele.Tipul de obiecte care sunt scăpate în mod obișnuit de la înălțime includ scule și materiale de construcție.Deși este greu să prevenim căderea obiectelor, este posibil să reducem daunele potențiale pe care le pot provoca.

Prin curățarea zonei sub scări și schele și punerea unor semne de avertizare, va fi posibil să se oprească oamenii care merg sau lucrează sub zone cu risc ridicat.În plus, angajatorii ar trebui să se asigure că furnizează casti de

protectie. De asemenea, ar trebui să se asigure că angajații le poartă în orice moment.

- Prezentarea unui caz real la caderea unui termos de cafea. Din motive de confidentialitate, numele firmelor implicate nu vor aparea in acest articol.

Regula in proiect este ca orice obiect sa fie strans legat de echipamente si haina atunci cand cineva le-ar transporta sau le-ar folosi la înălțime, cum ar fi scule sau pungi cu șuruburi și alte tipuri de lucruri. Acesta nu este echipament de protecție personalci protejeaza pe ceilalți.

Însa un lucrator si-a luat cana de termos de cafea la etajul 9 datorita neglijenței si nerespectarea regulamentarasi-a proptit termosul de cafea langa marginea de protectie a cladiri. In timp ce se transportau in proximitatea materiale de placaje termosula fost lovit si a ricosat in afara cladiri in cea mai aglomerata intersecție. Dupa incident am putut viziona filmarea CCTV unde a cazut chiar la trecerea de pietoni, fiind la mai putin de un 1m de un pieton si a ricosat din nou insa din fericire fara a avea raniti. Acel termos a fost atat de distortionat avand atata forta la impact incat era plat si zdrobit. Daca acest termos lovea o viata umana ar fi fost un caz fatal.

Figura 4. Etajul 9 de unde termosul a cazut din cladirea cu 45 de etaje

2.4. A fi zdrobit între obiecte

Există mai multe tipuri diferite de vehicule care sunt comune pe șantierele de construcții. De la camionete până la rulouri cu aburi, buldozere, macarale și camioane, există multe pericole atunci când vine vorba de a fi lovit de vehicule.Asadar sunt o mulțime de obiecte periculoase care ar putea determina un muncitor să fie zdrobit.

A fi zdrobit între obiecte reprezintă aproximativ 5% din toate decesele la locul de muncă. Vătămările corporale, suferite de muncitori sunt provocate în urma coliziunii cu un vehicul (în special, în timpul manevrelor de deplasare a vehiculelorcu spatele/mersului înapoi), căderii muncitorilor sau a unei încărcături transportate dintr-unvehicul sau răsturnarea vehiculului. Angajatorii ar trebui să fie conștienți de pericole și să efectueze periodic evaluări ale riscurilor pe șantierele lor de construcție.În plus, acestea ar trebui să instituie instruire completă și temeinică pentru angajați și să furnizeze echipamente de siguranță adecvate.Vehiculele trebuie să fie echipate cu claxoane, sirene și lumini de avertizare, astfel încât operatorul să poată alerta trecătorii cu privire la prezența lor. Pentru toți angajații și vizitatorii care lucrează la fața locului, ar trebui să existe semne care să-i avertizeze despre trecerea vehiculelor de construcție.

Lucrătorii din construcții pot reduce riscul de rănire cauzat de acest tip de accident, purtând în permanență haine de protecție și respectând liniile directoare de sănătate și siguranță.

2.5. Electrocutarea

Pe orice șantier de lucru, pot exista cabluri și cabluri de alimentare expuse.

În timpul construcției clădirilor, vor fi așezate cabluri electrice. Acest lucru duce la electrocutarea devenind una dintre cele mai frecvente leziuni de construcție. Intrarea în contact cu orice cabluri de alimentare electrice sub tensiune poate duce la arsuri grave, șocuri sau chiar moarte.

Pentru a reduce riscul de electrocutații, companiile de construcții ar trebui să se asigure că niciun fir sub tensiune nu trebuie lăsat nesupravegheat.

În plus, numai lucrătorii calificați ar trebui să lucreze cu instalații electrice.

Este esențial să se instruiasca toți angajații cu privire la pericolele asociate cu electricitatea pe un șantier.

2.6. Prăbușirea tranșeelor

Principalele pericole la care sunt expuși muncitorii din construcții în timpul lucrărilor de terasamente (excavare) sunt asociate cu întreruperea comunicațiilor subterane (cablurilor electrice, conductelor de gaz și apă, etc.), prăbușirea pereților excavației (șanțului), căderea oamenilor și a vehiculelor în puțuri/săpături și gropi, precum și a obiectelor și materialelor peste muncitorii, care se află în excavație. Alte pericole pentru lucrătorii implicați în lucrările de excavare include riscul de a se înneca sau de a se asfixia/intoxica, în urma spargerii conductelor de apă sau gaz. Adesea, in constructii mai vaste acestea pot forma părți ale fundațiilor foarte adanci. Dacă un șanț se prăbușește cu un muncitor din interior, aceasta le-ar putea provoca lovirea de materiale sau unelte sau ar putea duce la strivirea de catre pamant. Deși ar trebui să existe măsuri de siguranță pentru a preveni prăbușirea tranșeelor, asigurându-se că pereții laterali ale șanțului sunt suficient de stabili si correct trasati pentru a preveni prăbușirea lor sau poate fi realizată utilizând cofraje insa inainte de a demara lucrările de excavare, managerii șantierului trebuie să întreprindă toate măsurile rezonabile pentru a stabili măsurile de precauție.

2.7. Căderi de la înălțimi înalte

Accidentele pe șantierele de construcții prin căderea de la înălțime pot fi fatale. Peste jumătate din toate decesele legate de căderea de la înălțime au avut loc în industria construcțiilor. Muncitorii din construcții trebuie foarte des să lucreze la înălțimi mari. Acest lucru ar putea fi pe schele sau ar putea fi pe scări.Există mai multe modalități prin care angajatorii își pot împiedica angajații să cadă de la înălțimi mari. O modalitate este de a efectua controale regulate de siguranță pe scări și schele.

O altă modalitate de a proteja angajații este să se asigure că există balustrade montate pe toate scările și schelele. În plus, furnizarea de echipamente de siguranță va oferi angajaților un sprijin suplimentar în cazul unei impiedicari de bază cum ar fi poartă cu închidere automată la un punct de acces la schele sau centură scurtă cuplată la un cablu de salvare pentru a împiedica muncitorii să cadă de pe marginea neprotejată a platformei de lucru.

Furnizarea de echipamente de protecție, cum ar fi echipament personal de protecție împotriva căderii adecvat, va fi esențială în prevenirea rănilor grave în cazul unui accident în care cineva a căzut de la o înălțime mare. Insa, sistem

restricționat de curea cu franghie de salvare si plasa de siguranta ar trebuie sa fie ultima metoda de abordare a sigurantei lucratorului.

2.8. Incendii și explozii

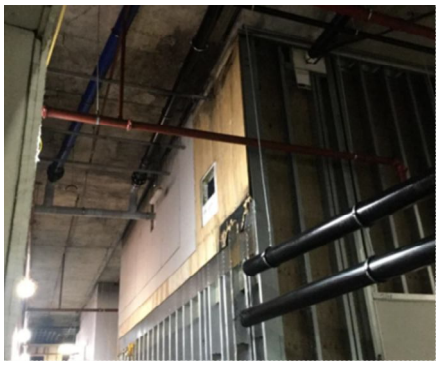


Figura 5. Daunele din subsol după incendiu

Există multe lucruri care pot provoca un incendiu sau o explozie pe un șantier. De la cablurile electrice care sunt expuse până la scurgerea țevilor și a gazelor, este nevoie doar ca o scânteie să se stingă într-un loc greșit și ar putea avea ca rezultat rănirea gravă sau uciderea angajaților sau vizitatorilor din apropiere.

Evaluările complete ale riscurilor ar trebui efectuate în mod regulat. În orice moment, când este nesupravegheat, electricitatea cu gaz și rețea trebuie oprită. Toți angajații ar trebui să ofere instruire completă în materie de sănătate și siguranță.

Acest lucru ar trebui să îi alerteze cu privire la riscurile care ar putea provoca un incendiu sau explozie și cum să se ferească de răniri în caz de apariție. Rezultatul din imagine este o cuplare temporară de fuziune a țevii de scurgere care a izbucnit în flăcări provocand incendiu și fum în subsol.

Concluzia fiind nerespectarea instrucțiunilor producătorului si operatorii au declarat că nu au fost instruiți în legătură cu acea montare/ proces de sudare (asemănător armăturilor permanente Vulcathene).

Rezultatul a fost evacuarea clădirii și incendii substanțiale și fum deteriorand lucrările permanente care au ca rezultat „demolarea" și reinstalare.

3. ACCIDENTE ȘI EVENIMENTE DE MUNCĂ

Cercetarea evenimentelor și accidentelor de muncă se face conform prevederilor Legii 319/2006 (modificată și completată) și HG 1425/2006 Normelor metodologice de aplicare a Legii Securității și Sănătății în Muncă 319/2006 (modificată și completată).

În cazul în care în cadrul firmei s-a produs un accident, conducătorul locului de muncă, medicul sau orice altă persoană care ia la cunoştinţă de accidentul respectiv este obligat să anunţe imediat angajatorul.

Angajatorul are obligaţia să transmită evenimentul inspectoratelor teritoriale de muncă, asiguratorului pentru accidente de muncă şi boli profesionale şi, dacă este cazul,organelor de urmărire penală.

Prin urmare statistici cheie în sectorul construcțiilor din Marea Britanie, 2020:

- 81.000muncitori suferind din domeniul muncii sănătate proastă (nou sau de lungă durată)

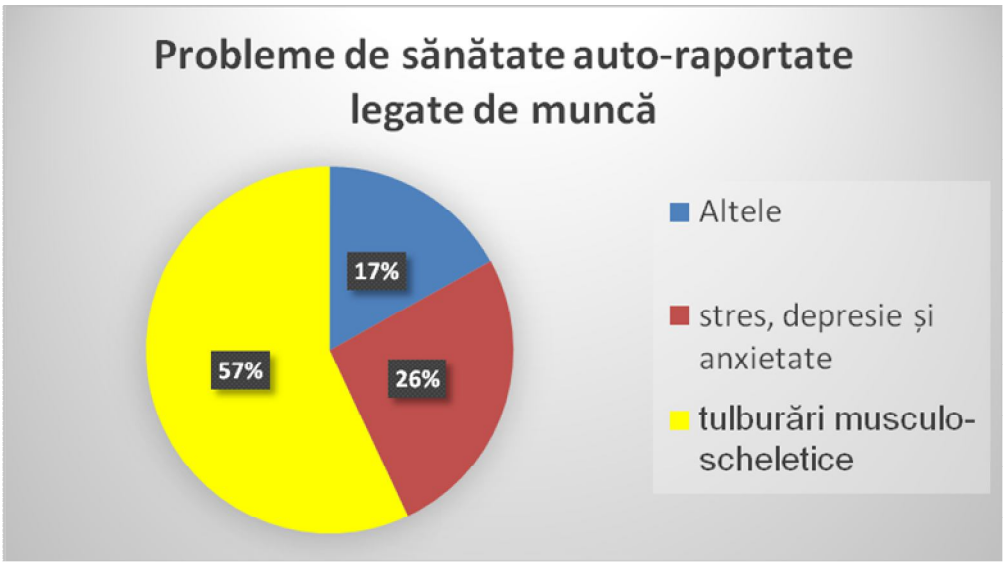


Figura 6. Statistici de boală

- 40 de răni mortale pentru lucrători în 2019 / 2020. Acesta este similar cu numărul mediu anual de 37 de decese pentru2015 / 2016-2019 / 2020.

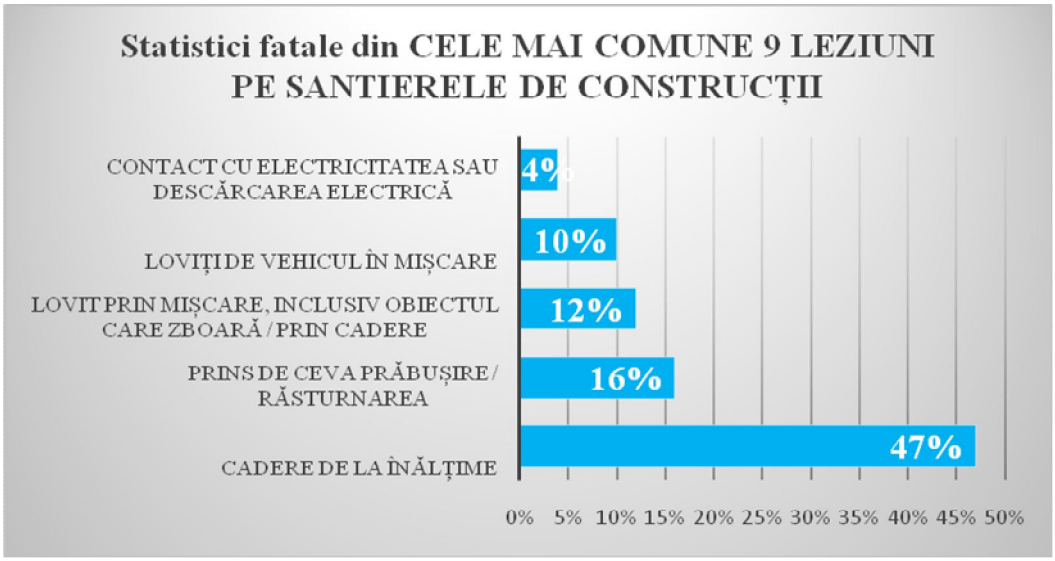


Figura 7. Statistici fatale în Marea Britanie media anuală estimată 2017 / 2018-2019 / 2020

- 61.000 leziuni non-fatale la muncitori în fiecare an

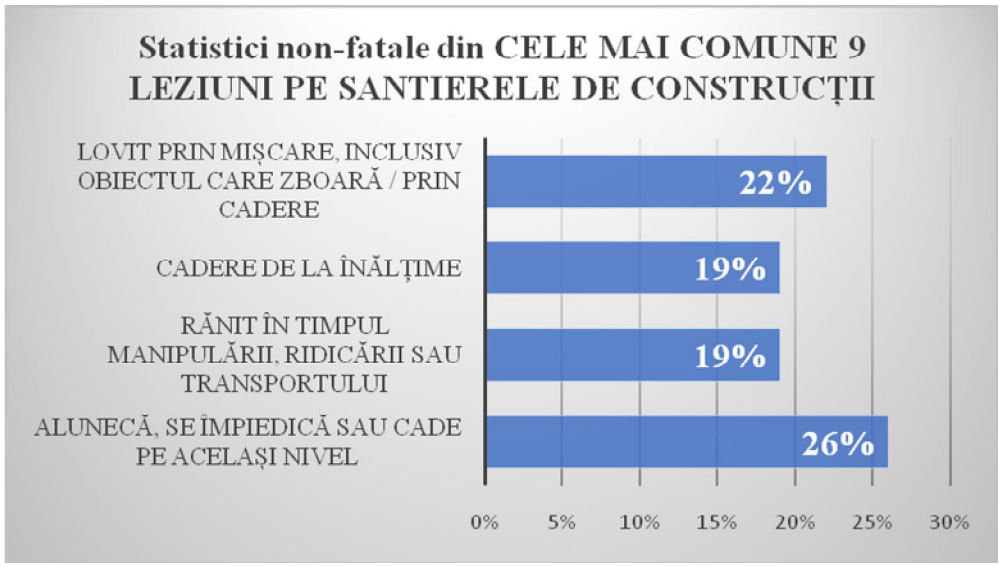


Figura 8. Statistici non-fatale în Marea Britanie media anuală estimată 2017/2018-2019/2020

4. CONCLUZII

Statisticile executivului pentru sănătate și siguranță (HSE din Marea Britanie ~ echivalentul cu Inspectoratul Teritorial de Munca (ITM in Romania) au arătat că 40 de persoane din industrie au murit în 2019/20, în comparație cu un nivel record de 30 în 2018/19.

Construcția a fost industria cu cele mai multe decese din această perioadă, cu decese de două ori mai mari decât agricultura, silvicultura și pescuitul, care s-au situat la 20, în scădere față de 32 din anul precedent.

Decesele legate de muncă fracturează familiile, distrug comunitățile și atât de multe dintre ele pot fi evitate.

Munca pe care ar trebuia sa o faca Inspectoratul Teritorial de Munca (ITM) este sa lucreze continuu cu deținătorii de sarcini pentru a se asigura că aceștia evaluează și gestionează în mod adecvat riscul pentru angajații lor.

Angajatorul trebuie să asigure condiţii pentru ca fiecare lucrător să primească o instruire suficientă şi adecvată în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă, în special sub formă de informaţii şi instrucţiuni de lucru, specifice locului de muncă şi postului său.

Fiecare lucrător trebuie să îşi desfăşoare activitatea, în conformitate cu pregătirea şi instruirea sa, precum şi cu instrucţiunile primite din
partea angajatorului, astfel încât să nu expună la pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională atât propria persoană, cât şi alte persoane care pot fi afectate de acţiunile sau omisiunile sale în timpul procesului de muncă.

BIBLIOGRAFIE

[1]. *„Statistici privind construcțiile în Marea Britanie"* – Publicat de Executive Health and Safety, **2020**

[2]. *„Legea nr.319/2006"*: Legea Securităţii şi sănătăţii în muncă, Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 252 din **21/03/2006**

[3]. *„Rapoarte de la locul de munca"*– Marea Britanie, **2016-2020**

[4]. *„Efectuarea inspecțiilor muncii"* – Organizația Internațională a Muncii, Elveția, **2017**

[5]. *„Raportul anchetei independente în construirea școlilor din Edinburgh"*– Februarie,**2017**

[6]. *„Aceste imagini au fost prelucrate de pe internet si din proiectele lucrate"*

MANAGEMENTUL RISCURILOR ÎN PROIECTE DE CONSTRUCȚII

Autor: Cătălina–Raluca Neagoe, Universitatea Tehnică de Construcții București, master Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: ralucaneagoe77@gmail.com

Îndrumător: Purnuș Augustin, Conf. univ. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: augustin.purnus@utcb.ro.

Rezumat

În una dintre cele mai mari și mai importante industrii din România, industria construcțiilor, succesul proiectelor este strâns legat de modul în care sunt gestionate incertitudinile rezultatelor sau ale riscurilor.

În vederea desfășurării optime a unui proiect de construcții, este necesară interacțiunea mai multor entități și organizații caracterizate prin niveluri diferite de cunoștințe și experiență.

Riscul poate fi definit ca un factor ce poate determina succesul sau chiar depășirea obiectivelor propuse, dacă este gestionat în mod corespunzător. Acesta poate, în aceeași măsură, să ducă la mari pierderi de timp, investiții și poate duce la neîndeplinirea obiectivului de construcție.

Modul în care sunt gestionate riscurile în cadrul proiectelor de construcții este legat de experiența membrilor echipei, precum și de înțelegerea importanței managementului riscurilor.

Această lucrare cuprinde modalități teoretice de gestionare a riscurilor și inovații tehnologice din domeniul construcțiilor, având ca scop general sporirea înțelegerii proceselor de gestionare a riscurilor care pot apărea în diferite faze ale proiectelor.

În cadrul lucrării sunt abordate două studii de caz, unul practic, care cuprinde analiza riscurilor în cadrul construcției unei clădiri și unul teoretic, care cuprinde elaborarea unui chestionar și interpretarea răspunsurilor cu scopul de a documenta implementarea proceselor de management al riscurilor în cadrul firmelor de construcții din România.

Cuvinte cheie: risc, **analiza riscurilor**, **chestionar**, **gestionarea riscurilor**, **managementul riscurilor**.

1. FUNDAMENTE TEORETICE

1.1 Introducere

Industria construcțiilor reprezintă unul dintre cele mai mari segmente ale economiei României. In ultimii ani, acest domeniu a suferit fluctuații considerabile în Europa, în anul 2020 atingând un punct minim în comparație cu ultimii 15 ani.

Conform Eurostat, în Aprilie 2020, cele mai mari scăderi ale producției în construcții au fost observate în Franța (-60.0%), Belgia (-39%) și Spania (-32,6%), comparativ cu Aprilie 2019. În ciuda scăderilor drastice din 2020, România a avut cea mai mare creștere din Europa în domeniul construcțiilor, de 12.2%, fiind urmată de Germania cu 0.9% și Finlanda cu 0.8%, a se vedea [1].

Datorită naturii lor dinamice, proiectele se schimbă continuu. Astfel, o mare cantitate de risc și incertitudine este implicată în activitățile de construcții. Această incertitudine poate avea un impact semnificativ asupra obiectivelor proiectului și, prin urmare, trebuie gestionată în mod corespunzător de către actorii proiectului pe parcursul întregului ciclu de viață al acestuia.

1.2 Procesul de Management al Riscurilor

Gestionarea riscurilor este un proces sistematic de identificare, evaluare și răspuns la riscurile la care este predispus un proiect. Scopul general al procesului de gestionare a riscurilor este de a maximiza oportunități și să reducă la minimum consecințele unui eveniment de risc.

În literatura de specialitate se găsesc diverse clasificări, metodologii și etape de abordare a riscurilor, precum și cea sugerată de Standardul Internațional "Managementul riscului de proiect – Ghiduri de aplicare", care oferă un model format din 4 etape: identificarea, evaluarea, gestionarea, respectiv revizuirea și monitorizarea riscurilor. [2]

1.3 Riscuri cu efect negativ și riscuri cu efect pozitiv

De obicei, când oamenii se gândesc la evenimente care ar putea avea un impact asupra unui proiect, se gândesc la riscuri cu efect negativ–lucruri sau

incidente care vor face ca proiectul să fie afectat negativ dacă se întâmplă. Există, însă, și evenimente care pot avea un impact pozitiv asupra proiectelor. Acestea se numesc riscuri cu efect pozitiv sau oportunități.

Un risc cu efect pozitiv este orice condiție, eveniment, intâmplare sau situație care oferă un posibil impact pozitiv pentru un proiect sau o întreprindere. Pentru că nu este totul negativ, asumarea unui risc poate avea, de asemenea, recompense și poate afecta pozitiv proiectul și obiectivele acestuia. Exemple de riscuri cu efect pozitiv în managementul de proiect: Îmbunătățire, Exploatare, Partajare, Acceptare. [3]

Figura 1. Răspunsuri la riscuri cu efect negativ și pozitiv [3]

2. STUDIU DE CAZ – CONSTRUCȚIE GRĂDINIȚĂ

Se propune realizarea unei construcții noi, regim de înălțime D+P+E1+E2, având Suprafața construită de 279m², Suprafața construită desfășurată de 763m²și o înalțime maximă de 8,50m de la cota terenului amenajat, împreună cu construcțiile conexe acesteia: amenajări exterioare adaptate destinației clădirii, împrejmuire și branșamente la utilități.

Cladirea va fi deservită de un personal în număr de 16 angajați și va deservi un număr de 90 de copii(5 grupe de 18 copii).

Obiectivele specifice ale proiectului:

- Realizarea unei clădiri cu destinația de Grădiniță,
- Realizarea amenajării exterioare cu spații de joacă și spații verzi,
- Conectarea la utilitățile necesare,
- Punerea în aplicare a unor soluții eficiente din punct de vedere al consumurilor de resurse.

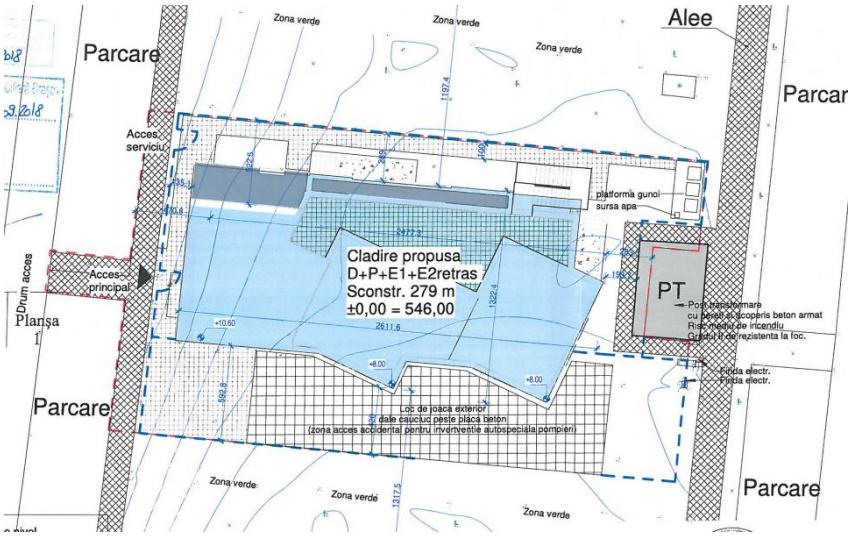


Figura 2. Plan construcție Grădiniță

Algoritmul de management al riscurilor este următorul:

Figura 3. Algoritmul de management al riscului [4]

Pentru identificarea riscurilor, a fost elaborat un **Registru de riscuri:**

Tabelul 1. Registrul de riscuri

ID	Risc	Impact
	1	**5**
1	Planificare inadecvată	Nerespectarea termenului final -**Mare**
2	Definire slabă a scopului proiectului	Ezitări în legătură cu cerințele Proiectului -**Mic**
3	Absența leadership-ului	Munca echipei este necoordonată și împiedică obținerea rezultatelor așteptate - **Mediu**
4	Eșuarea testelor asupra calității execuției	Testele vor fi repetate conducând la consum sporit de muncă și timp-**Mic**
5	Condiții meteo neprevăzute	Intreruperi în activitate cu consecințe asupra termenelor-**Mare**
6	Restricții de trafic pe traseul către șantier	Reducerea posibilităților de aprovizionare la timp a șantierului cu consecințe de timp și costuri suplimentare care trebuie asumate-**Mic**
7	Zile libere conferite de legislație-Vacanțe religioase, etc	Consecințe asupra respectării termenelor de execuție-**Mediu**
8	Schimbarea condițiilor de piață-fluctuația prețurilor	Pierderi financiare, nerespectarea bugetului asumat- **Mare**
9	Deficit de personal calificat	Impact asupra respectării termenelor intermediare și de finalizare, deficiențe calitative asupra execuției-**Mare**
10	Scăderea economiei cu efecte asupra capacităților de livrare a furnizorilor	Intarzieri sau anulări de furnizare materiale cu impact asupra termenelor-**Mic**
11	Evenimente de siguranță, furt, vandalism	Pierderi financiare-**Mediu**

Odată cu identificarea riscurilor și completarea Registrului de riscuri urmează un proces de prioritizare a riscurilor (clasament pe baza de punctajului dat de Riscul agregat). În funcție de scorul rezultat din produsul dintre probabilitatea de materializare a riscului și cuantificarea valorică a impactului negativ al riscului (dacă acesta se produce), se poate determina expunerea la risc a proiectului.

Tabelul 2. Analiza cantitativă și calitativă

Analiza calitativă probabilitatea riscului	Mică	Medie	Mare
Punctaj probabilitate	1	2	3
Analiza cantitativă impactul riscului	Mic	Mediu	Mare
Punctaj impact	1	2	3

Determinarea expunerii la risc a proiectului se face cu ajutorul formulei:

Risca gregat = (PxNi)

unde P=probabilitate; Ni=Nivelul impactului

Luând în considerare registrul de riscuri și expunerea la risc, obținem o prioritizare a acestora în funcție de rata riscurilor și impactul pe care îl pot avea asupra proiectului.

Prin urmare, obținem următorul tabel de prioritate:

Tabelul 3. – Prioritizarea riscurilor

Nr.	Nr riscului	Rata riscului	Prioritatea	
1	Riscul 1	**3**	**4**	Probabilitate mică cu impact mare
2	Riscul 2	**1**	**6**	Probabilitate mică cu impact mic
3	Riscul 3	**4**	**3**	Probabilitate medie cu impact mediu
4	Riscul 4	**1**	**6**	Probabilitate mică cu impact mic
5	Riscul 5	**9**	**1**	Probabilitate mare cu impact mare
6	Riscul 6	**2**	**5**	Probabilitate medie cu impact mic
7	Riscul 7	**6**	**2**	Probabilitate medie cu impact mare
8	Riscul 8	**9**	**1**	Probabilitate mare cu impact mare
9	Riscul 9	**9**	**1**	Probabilitate mare cu impact mare
10	Riscul 10	**3**	**4**	Probabilitate mică cu impact mare
11	Riscul 11	**4**	**3**	Probabilitate medie cu impact mediu

În funcție de tabelul de mai sus, putem elabora un Plan de răspuns la riscuri, prin care vom determina măsuri de prevenire, minimizare sau eliminare a riscurilor. Planul de răspuns se elaborează în funcție de Registrul de riscuri și Tabelul de Prioritizare a riscurilor, luând în considerare coloanele Răspunsuri Potențiale și ierarhizarea priorităților în funcție de gradul de risc.

Tabelul 4. Planul de răspuns la riscuri

Prioritate	**Risc nr.**	Evitare	Diminuare	Transfer	Acceptare	Repartizare
1	Riscul nr.5		*		*	
	Riscul nr.8		*		*	
	Riscul nr.9	*	*			
2	Riscul nr.7		*		*	
3	Riscul nr.3	*				
	Risculnr.11	*				*
4	Riscul nr.1	*	*			
	Risculnr.10		*		*	
5	Riscul nr 6		*		*	
6	Riscul nr.2	*		*		
	Riscul nr.4	*	*			

Pe parcursul derulării execuției, fiecare responsabil de risc evidențiat în Registrul de Riscuri va monitoriza permanent riscurile care îi sunt atribuite, va identifica eventuale noi riscuri ce pot apărea și va implementa măsuri de prevenție, evitare sau minimizare, conform Planului de răspuns.

Metoda celor 3 scenarii

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.
Proiectul are o duratăestimată de **151 zile**, cu un cost total de **3,571,297.74 RON**

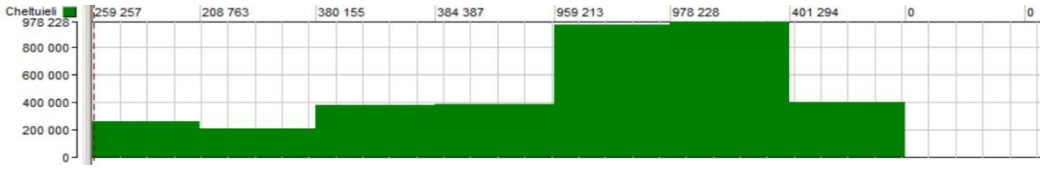


Figura 4. Graficul cheltuielilor în timp (luni)

Pentru a putea stabili probabilitatea de realizare a proiectului, vom crea 3 scenarii de probabilitate, după cum urmează

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 creștere 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 aloca în meniul Analiza la risc, versiunile optimist, cel mai probabil și pesimist.

Suprafata Construita	279.00	mp
Suprafata Utila (80%)	223.20	mp
Cladire Clasa A		
Venituri din Chirie	30.00	Euro/mp/luna
Venituri Lunare	6,696.00	Euro/luna
Venituri anuale	80,352.00	Euro/An
Cheltuieli Exploatare/luna	1,004.40	Euro/luna
Cheltuieli Exploatare/An	12,052.80	Euro/An

Figura 5. Date inițiale scenarii

Tabelul 4. Scenariul Optimist, Cel mai probabil, Pesimist

	Optimist	Cel mai probabil	Pesimist
Durata (zile)	140	151	187
Cost total	**3,406,297.74**	**3,808,297.74**	**3,571,297.74**
Exploatare	**539,965.44**	**708,126.11**	**578,534.40**
Venituri totale	**4,499,712.00**	**4,165,447.68**	**3,856,896.00**

Pentru simularea riscurilor este necesară stabilirea unor ținte realiste.Vom defini probabilitățile dorite pentru îndeplinirea țintelor proiectului astfel:

- Cheltuieli de investiție – probabilitate de 75%.
- Durata, zile (Cumulat) – 75%.
- Cost total – 75%

Din introducerea acestor date, rezultă:

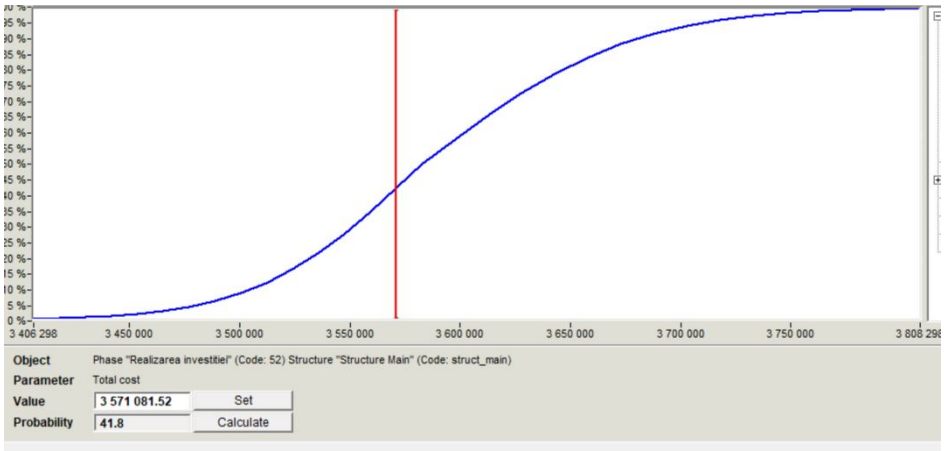


Figura 6. Metoda celor 3 scenarii

Probabilitatea ca scenariul cel mai probabil sa se finalizeze cu costul propus, de 3,571,297.74 RONeste de aproximativ 42%.

De asemenea, probabilitatea ca acest proiect să se finalizeze în 151 zile, așa cum a fost estimat inițial, este de doar 20%, ceea ce ne indică o posibilitate foarte mare de creștere a duratei propriu-zise.

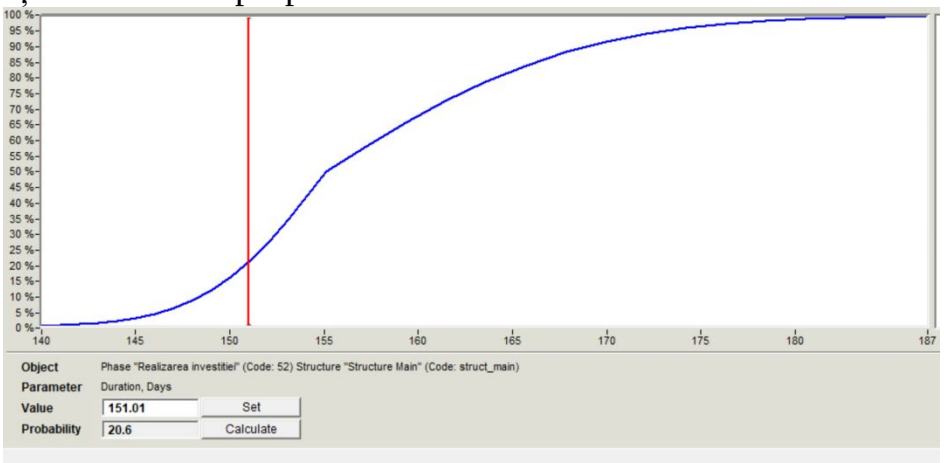


Figura 7. Durata scenariului cel mai probabil

Din aceste grafice putem concluziona că probabilitatea setată precedent, de 75%, generează o durată de 162 zile și un cost de 3 634 007.20 RON. Conform acestor analize, realizarea construcției este nerealizabilă, într-o perioadă de timp de **151 zile** și un cost de **3,571,297.74 RON.**

3. STUDIU DE CAZ – CHESTIONAR

Pentru o mai bună înțelegere a modului în care funcționează și este implementat Managementul Riscurilor în cadrul companiilor și proiectelor de construcții în prezent, am creat un formular destinat persoanelor cu experiență în acest domeniu.

Luând în calcul Regulamentul General privind Protecția Datelor, nu am inclus în chestionar date de natură personală, date ale companiilor sau proiectelor implicate. Au fost formulate un număr de 11 întrebari.

Structura chestionarului a fost realizată utilizând cadrul teoretic formulat de Sitkin & Pablo (1992) – "Reconceptualizarea factorilor determinanți ai comportamentului de risc" și modificările aduse în lucrarea "Risks with construction project risk management – JannisTurac":

Interpretarea răspunsurilor

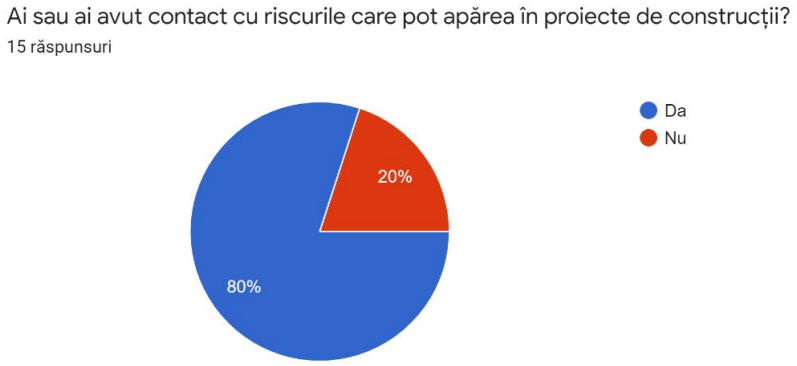


Figura 8. Ai sau ai avut contact cu riscurile care pot apărea în proiecte de constructii?

Pentru un rezultat cât mai aproape de realitate, persoanele intervievate (prin chestionar) lucrează în domeniul construcțiilor și au cunoștințe de management al riscului.

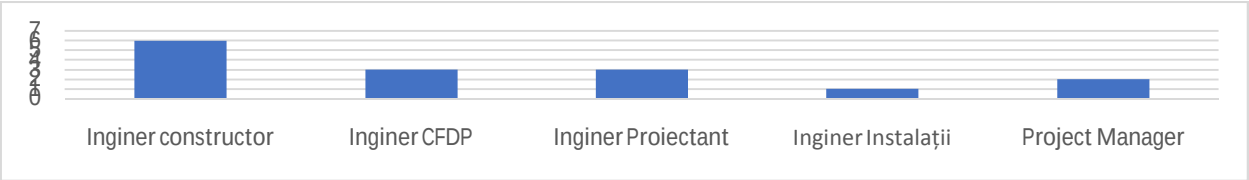


Figura 9. Funcțile respondenților la chestionar

Tabelul 5. Experiența în domeniul construcțiilor a subiecților

EXPERIENȚĂ ÎN DOMENIU (ANI)	NUMĂR PERSOANE
0 - 4	7
5 - 9	5
10-12	3

Din întrebările legate de strategiile de management implementate în companiile în care lucrează, au reieșit următoarele rezultate:

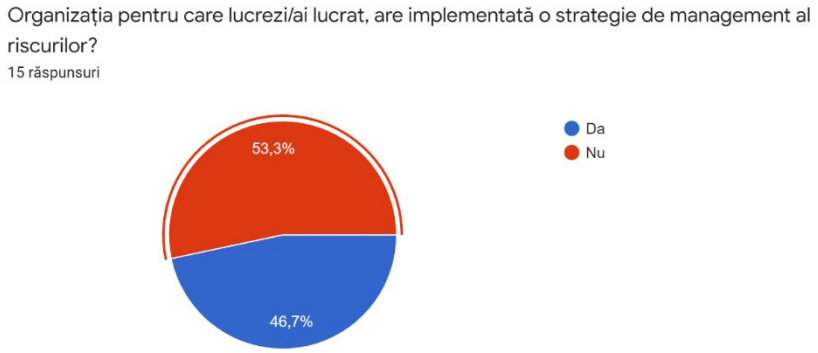


Figura 10. Organizația pentru care lucrezi/ai lucrat, are implementată o strategie de management al riscurilor?

Dintre cele 46,7% (7 persoane) care au răspuns că există strategii de management al riscurilor implementate în organizațiile din care fac parte, o persoană a explicat că această strategie „Este urmată într-o mică proporție", iar un alt respondent: „Fiecare proiect este caracterizat de propriile riscuri. Există câteva strategii de bază privind riscurile cele mai des întâlnite, dar fiecare procedură trebuie adaptată pe proiect, pe client, pe părțile participante.". Celelalte răspunsuri, în proporție de 53,3% (8 persoane), au afirmat că și-ar dori să existe astfel de

strategii implementate: "ar fi foarte folositoare și ar ajuta la o mai bună gestionare a proiectului."

În descrierea modului în care gestionează situații sau decizii noi întalnite, majoritatea răspunsurilor au inclus implicarea altor persoane în aceste decizii, fie organizarea ședințelor de proiect, fie implicarea unui membru cu mai multă experiență.

Doi alți factori de influență asupra implementării unui plan de management al riscurilor sunt bugetul și vizibilitatea proiectului. În urma acestor două întrebări, majoritatea inginerilor au afirmat că există diferențe de gestionare a riscurilor în cadrul proiectelor cu bugete mai mari sau mai vizibile, față de cele cu bugete mai mici: "Cu siguranță, cu cât lucrurile sunt mai "vizibile" și au o anumită clasă de importanță, cu atat abordarea și soluționarea diferă".

Cele mai des întâlnite riscuri în cadrul proiectelor de construcții, menționate de către 15 intervievați:

- Accidentele de muncă pe șantier;
- Sub-bugetarea articolelor de deviz;
- Neîncadrarea în timp;
- Neîncadrarea în buget;
- Greșeli de proiectare/execuție;
- Diferențele de costuri dintre momentul participării la licitații și achiziționarea materialelor;
- Logistica;
- Personal Tesa nepregătit;
- Forța de muncă insuficientă.

Toate proiectele de construcții prezintă riscuri, mai mult sau mai puțin periculoase sau cu influență asupra rezultatelor finale ale proiectelor, însă multe dintre acestea pot fi prevenite cu ajutorul pregătirii unui plan de răspuns la riscuri sau implementării unor metodologii de urmat.

Câteva exemple date de către intervievați, ca răspuns la întrebarea "Ai vreo experiență de care iți amintești atunci când te gândești la riscurile care pot apărea în proiecte de construcții?":

1) "Riscuri apărute din lipsa comunicării"

2) "Lucrarea de canalizare prin vacuum de la Sf Gheorghe, Tulcea, lucrare care a comportat provocări logistice considerabile." În acest caz, a fost implementat un plan de management al riscurilor foarte bine structurat. În cadrul acestui proiect, au fost necesare relocări de personal, programarea achiziționării produselor și gruparea lor în funcție de necesitate pentru transportul pe șantier. Fiind necesare transportul cu bacul până la locație, cele peste 200 de produse și utilaje au fost programate în funcție de ordinea necesității, capacitatea bacului și posibilele întârzieri de achiziție.
   Riscurile de întârziere a proiectului și creștere a bugetului au fost eliminate prin organizarea întregului proiect, luarea în calcul a posibilelor întârzieri și semnarea contractelor de achiziție încă din fazele incipiente ale proiectului.
3) În cazul unei lucrări de reabilitare, în momentul în care personalul a ajuns pe șantier s-a constatat că nu au fost luate măsuri de avertizare corespunzătoare unei astfel de lucrări și un plan de Securitate în Muncă. Astfel, proiectul a fost întârziat și a necesitat un cost mai mare decât estimat inițial.
4) "Considerăm o zi normală:
   - Ora 8.00 - Magazionerul nu ajuns și muncitorii nu au scule. Poate pare un caz banal, dar deja ai pierdut 2 ore productive.
   - Ora 9.00 – Livrarea materialelor se amână cu 2 zile.
   - Ora 10.00 – Utilaj stricat.
   - Ora 11.00 - Control ITM neanunțat.
   - Ora 13.00 – Utilajele rămân fără motorină (nu a fost trimisă comanda).
   - Ora 14.00 - Grevă subcontractor -beneficiarul nu a achitat facturile la timp."
5) "Proiect hidrocentrală, unde în timpul execuției a avut loc o alunecare de teren, iar 75% din proiect a fost compromis".

În ceea ce privește aspectul efectelor pe care le pot avea riscurile asupra proiectelor de construcții, tendința răspunsurilor indică efecte negative, precum întârzieri, si starea lucrărilor, diminuarea profiturilor sau chiar insolvența unor organizații. Se evidențiază totodată faptul că riscurile pot avea, în același timp, și un impact pozitiv, precum pregătirea profesională în direcția diminuării riscurilor sau oportunități care pot apărea ("…te forțează să găsești soluții atipice la probleme apărute subit").

În urma chestionarului și interviurilor avute cu participanții, am avut ocazia să captez mai multe părți și subdomenii ale construcțiilor din România și care este strategia acestora de abordare a riscurilor.

În esență, lipsa de pregătire și informare cu privire la riscuri este resimțită odată cu creșterea acestui domeniu, dezvoltându-se noi metode și tehnici de management al riscurilor. În ciuda faptului că în industria românească nu sunt aplicate încă aceste metode la același nivel cu alte țări în care domeniul construcțiilor reprezintă o parte importantă a economiei, dezvoltarea tehnologică impune o necesitate de creștere a gradului de siguranță și diminuare a riscurilor.

4. CONCLUZII

În viața de zi cu zi, evaluăm în mod constant posibilitatea de apariție a unui risc, fie că este vorba despre riscurile de la locul de muncă sau din viața noastră privată.

Riscul este omniprezent în toate domeniile, de la agricultură la riscuri bancare imense, fiecare domeniu gestionând aceste riscuri în funcție de gravitate și măsurile care trebuie luate pentru a preveni apariția unor consecințe.

Domeniul construcțiilor este unul în care riscurile variază în funcție de dimensiunea proiectelor, etapele în care apar acestea și modalitățile în care acestea sunt luate în calcul. În urma studiilor de caz abordate, am concluzionat că importanța unui proces de management al riscurilor este nemăsurabilă, aceasta influențând vieți omenești, costuri, durate și organizații. Implementarea și respectarea acestor procese diferă de la organizație la organizație, însă se observă o creștere generală a cunoștințelor și implicării în acest domeniu.

Concluzia principală a lucrării este faptul că, în ciuda importanței majore a experienței și culturii organizaționale a managementului riscurilor, s-a dovedit necesitatea deschiderii către dezvoltare și implementarea unor sisteme de risc care să fie în concordanță cu tehnologia și evoluția domeniului de construcții.

BIBLIOGRAFIE

[1].https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/10294888/4-17062020-BP-EN.pdf/61f4d24d-618f-1753-4b1d-2e116a04607f

[2]. http://sgg.gov.ro/1/wp-content/uploads/2018/07/Metodologia-de-management-al-riscurilor-2018.pdf

[3].https://book.akij.net/eBooks/2018/March/5abcc35b666f7/a%20guide%20to%20the%20project%20management%20body%20of%20knowledge%206e.pdf

[4]. https://www.mha-it.com/2013/05/17/four-types-of-risk-mitigation/

MANAGEMENTUL RISCURILOR PROIECTELOR DE CONSTRUCŢII IN PROIECTE DE DRUMURI JUDEȚENE

Autor: Nicolescu Ioana, Universitatea Tehnică de Construcții București, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: ioana-elisabeta.nicolescu@student.utcb.ro

Îndrumător: Purnuș Augustin, Conf.univ.dr.ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: augustin.purnus@utcb.ro

Rezumat

În cadrul acestei lucrări, tema aleasă pentru a fi studiată este Managementul riscurilor în proiectele de construcții. Scopul lucrării este acela de a identifica potențialele riscuri care pot apărea în cadrul derulării proiectelor de modernizări de drumuri județene, folosind ca studiu de caz realizarea unui drum județean din județul Ialomița.

Guvernele inițiază marea majoritate a proiectelor de infrastructură. Acest lucru creează tensiune naturală, deoarece termenele de livrare pentru proiecte depășesc de obicei ciclul alegerilor, ceea ce înseamnă că orice recompensă viitoare ar putea fi acumulată de adversarii politici. Adesea, eforturile sunt îngreunate de lipsa unei strategii globale de infrastructură, dar mulți alți factori pot duce la proiectele individuale afectate de probleme. Supraestimarea veniturilor și a potențialului de creștere, în timp ce subestimarea riscului, generează proiecte prost concepute, care furnizează randamente mai mici decât se așteptau sau, în cel mai rău caz, un proiect care trebuie anulat sau abandonat după o investiție inițială semnificativă.

Cuvinte cheie: risc, **managementul riscurilor**, **proiect de infrastructură**.

1. DRUMURI JUDEȚENE

1.1. Riscuri în construcția de drumuri județene

Drumurile județene sunt esențiale pentru dezvoltarea economiei unei țări, motiv pentru care, consider că ar trebui acordată o atenție si analiză sporită riscurilor aferente acestor proiecte.

La nivel național, rețeaua de drumuri județene este împărțită relativ proporțional între județele României, rețelele cele mai lungi de drumuri județene fiind în județele Arges, Cluj, Hunedoara, iar cele mai scurte în județele Ialomita, Giurgiu și Covasna.

Există diverse riscuri în construcția de drumuri, unele dintre riscurile care apar pe scară largă sunt adunate mai jos

- Riscuri tehnice și contractuale.
- Riscuri economice, financiare și politice.
- Riscuri manageriale.
- Riscuri externe și de stare a amplasamentului.

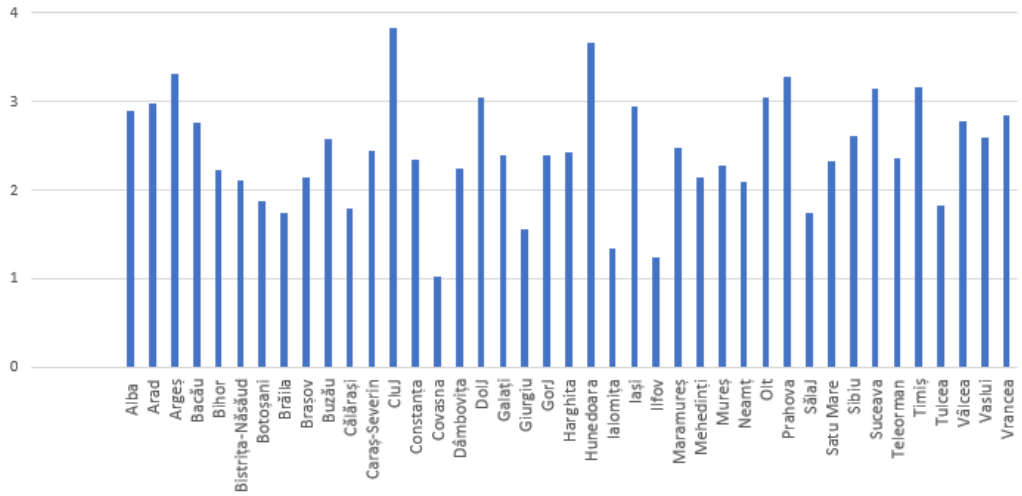


Figura 1. Rețeaua de drumuri județene din Romania [1]

În cadrul studiului de caz, am analizat derularea proiectului drumului județean DJ 101 care leagă județul Ialomița de județul Ilfov.

Analiza a fost realizată prin prisma duratei si a valorii de investiție analizând trei scenarii posibile: optimist, cel mai probabil și pesimist prin Metoda celor trei scenarii și Metoda Monte Carlo.

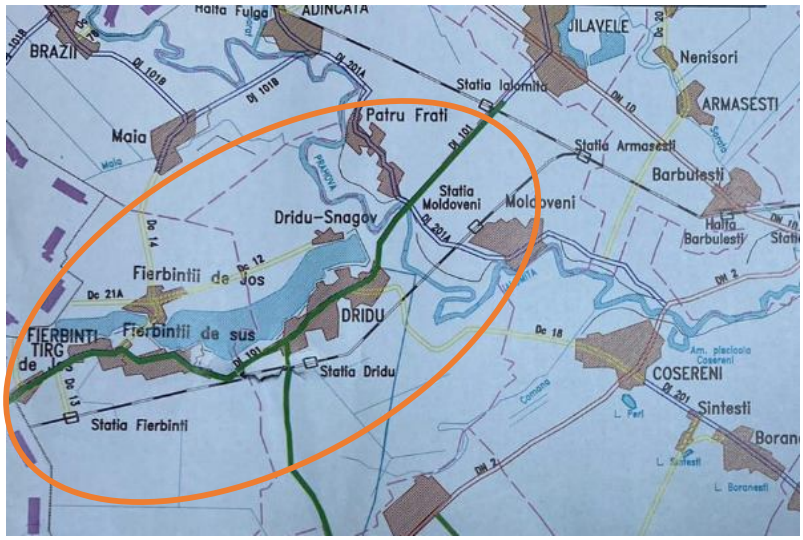


Figura 2. Plan de ansamblu al drumului județean DJ 101

Ipoteze în cadrul proiectului:

- Execuția proiectului se va încadra în bugetul si in termenul de executie stabilit în etapa de ofertare;
- Protecția muncii și paza contra incendiilor in perimetrul șantierului se vor respecta;
- Nu vor surveni modificări de tehnologie la nivelul proiectului tehnic;
- Constructorul va dispune de utilajele necesare execuției;
- Plățile pentru lucrările de construcții vor fi efectuate la timp;
- Se vor respecta normele de proiectare si cele de protecție a mediului;
- Se va menține un mediu politic, economic, legislativ si social stabil.

Constrângeri în cadrul proiectului:

- Respectarea termenelor de proiectare și execuție și încadrarea in limita bugetului alocat;
- Condițiile de teren;

Am realizat Graficul Gantt al proiectului, pentru a putea urmări activitățile proiectului și succesiunea acestora.

Din planificarea inițială a proiectului, într-un scenariu cel mai probabil, a rezultat o durată de 265 de zile (13 luni) și o valoare de 21.567.711,41 lei fără TVA.

Proiect4	Modernizare drum judetean 101	265.00		21 567 711.41
1	**Proiectare**	50.00		500 000.00
19	Proiectare	50.00	100.00	500 000.00
2	**Executie**	215.00		21 067 711.41
3	**Terasamente**	40.00		181 579.47
1	Terasamente	40.00	100.00	181 579.47
4	**Structura rutiera drum**	70.00		13 891 519.22
5	Decapare	40.00	100.00	1 548 758.22
6	Fundatii	60.00	100.00	2 213 118.67
7	Geotextile	40.00	100.00	920 136.92
8	Strat de baza	40.00	100.00	2 673 272.99
9	Strat de legatura	40.00	100.00	3 346 687.55
10	Strat de uzura	40.00	100.00	3 189 544.87
5	**Acostamente**	40.00		2 764 707.51
11	Acostamente	40.00	100.00	2 764 707.51
6	**Drumuri laterale**	40.00		424 384.75
2	Fundatii	20.00	100.00	189 566.50
3	Strat de legatura	20.00	100.00	112 549.86
4	Strat de uzura	20.00	100.00	122 268.39
7	**Santuri**	40.00		287 192.29
12	Santuri	40.00	100.00	287 192.29
8	**Accese proprietati**	30.00		1 882 256.36
13	Accese proprietati	30.00	100.00	1 882 256.36
9	**Parapet metalic**	20.00		670 664.77
14	Parapet metalic	20.00	100.00	670 664.77
10	**Podete**	25.00		36 511.33
15	Podete	25.00	100.00	36 511.33
11	**Intersectie DN**	15.00		51 544.58
16	Intersectie DN	15.00	100.00	51 544.58
12	**Intersectie CF**	20.00		488 156.52
17	Intersectie CF	20.00	100.00	488 156.52
13	**Semnalizare**	20.00		389 194.61
18	Semnalizare	20.00	100.00	389 194.61

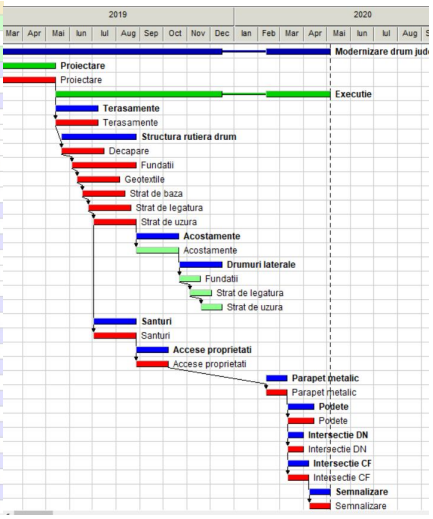


Figura 3. Activitățile proiectului duratele și costurile acestora – structura WBS

Riscurile proiectului pot fi clasificate în incertitudini și evenimente. Incertitudinile sunt estimările incerte ale parametrilor proiectului, cum ar fi duratele activităților, costurile, productivitățile resurselor etc.

Evenimentele de risc conduc de regula la modificarea structurii WBS sau modificarea activităților și/sau a calendarelor de resurse.

Metoda celor trei scenarii este o metoda semi-probabilistica de analiză cantitativă a riscurilor.

În cadrul scenariului optimist, a fost considerată o perioadă de realizare de 210 zile (11 luni) și o valoare de 20.375.409,33 lei fără TVA.

Modernizare drum judetean 101	**210.00**	**20 375 409.33**
Proiectare	**40.00**	**500 000.00**
Proiectare	40.00	500 000.00
Executie	**170.00**	**19 875 409.33**
Terasamente	**30.00**	**181 579.47**
Terasamente	30.00	181 579.47
Structura rutiera drum	**65.00**	**13 313 241.96**
Decapare	35.00	1 548 758.22
Fundatii	35.00	2 213 118.67
Geotextile	35.00	920 136.92
Strat de baza	35.00	2 673 272.99
Strat de legatura	35.00	3 001 543.86
Strat de uzura	35.00	2 956 411.30
Acostamente	**30.00**	**2 340 591.86**
Acostamente	30.00	2 340 591.86
Drumuri laterale	**40.00**	**424 384.75**
Fundatii	20.00	189 566.50
Strat de legatura	20.00	112 549.86
Strat de uzura	20.00	122 268.39
Santuri	**40.00**	**287 192.29**
Santuri	40.00	287 192.29
Accese proprietati	**30.00**	**1 882 256.36**
Accese proprietati	30.00	1 882 256.36
Parapet metalic	**10.00**	**560 755.60**
Parapet metalic	10.00	560 755.60
Podete	**20.00**	**36 511.33**
Podete	20.00	36 511.33
Intersectie DN	**5.00**	**51 544.58**
Intersectie DN	5.00	51 544.58
Intersectie CF	**10.00**	**408 156.52**
Intersectie CF	10.00	408 156.52
Semnalizare	**10.00**	**389 194.61**
Semnalizare	10.00	389 194.61

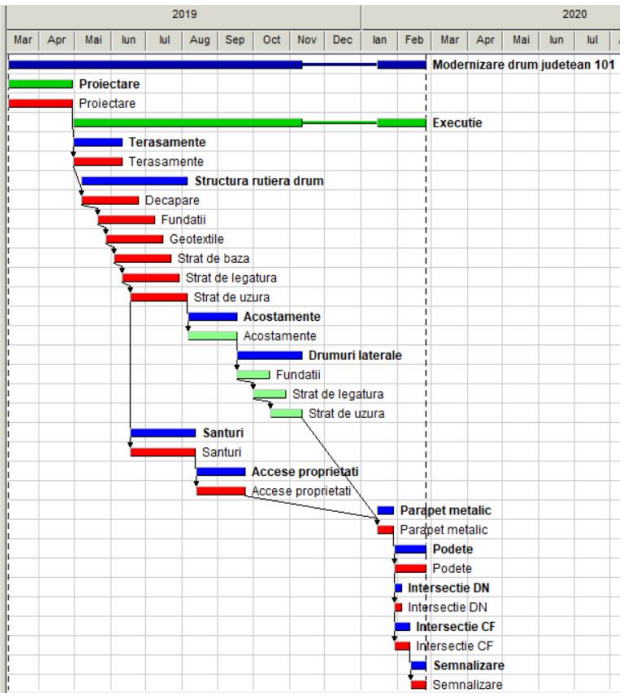


Figura 4. Graficul Gantt în scenariul optimist

În cadrul scenariului pesimist, a fost considerată o perioadă de realizare de 325 de zile (17 luni) și o valoare de 23.045.498,83 lei fără TVA.

Modernizare drum judetean 101	**325.00**	**23 045 498.83**
Proiectare	**70.00**	**500 000.00**
Proiectare	70.00	500 000.00
Executie	**255.00**	**22 545 498.83**
Terasamente	**40.00**	**320 567.23**
Terasamente	40.00	320 567.23
Structura rutiera drum	**80.00**	**14 884 821.12**
Decapare	50.00	1 548 758.22
Fundatii	50.00	2 890 125.67
Geotextile	50.00	920 136.92
Strat de baza	50.00	2 989 567.89
Strat de legatura	50.00	3 346 687.55
Strat de uzura	50.00	3 189 544.87
Acostamente	**40.00**	**2 764 707.51**
Acostamente	40.00	2 764 707.51
Drumuri laterale	**40.00**	**424 384.75**
Fundatii	20.00	189 566.50
Strat de legatura	20.00	112 549.86
Strat de uzura	20.00	122 268.39
Santuri	**60.00**	**480 165.18**
Santuri	60.00	480 165.18
Accese proprietati	**30.00**	**1 932 456.19**
Accese proprietati	30.00	1 932 456.19
Parapet metalic	**20.00**	**670 664.77**
Parapet metalic	20.00	670 664.77
Podete	**25.00**	**36 511.33**
Podete	25.00	36 511.33
Intersectie DN	**25.00**	**51 544.58**
Intersectie DN	25.00	51 544.58
Intersectie CF	**40.00**	**590 481.56**
Intersectie CF	40.00	590 481.56
Semnalizare	**30.00**	**389 194.61**
Semnalizare	30.00	389 194.61

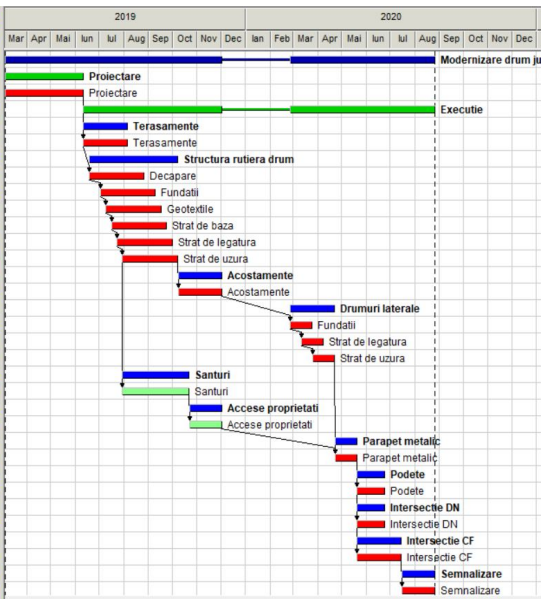


Figura 5. Graficul Gantt în scenariul pesimist

1.2. Analiza prin Metoda celor trei scenarii

Se urmărește ca valoarea totală a investiției să nu depășească valoarea de 21.866.810,67 lei, acest lucru având o probabilitate de 70,0%.

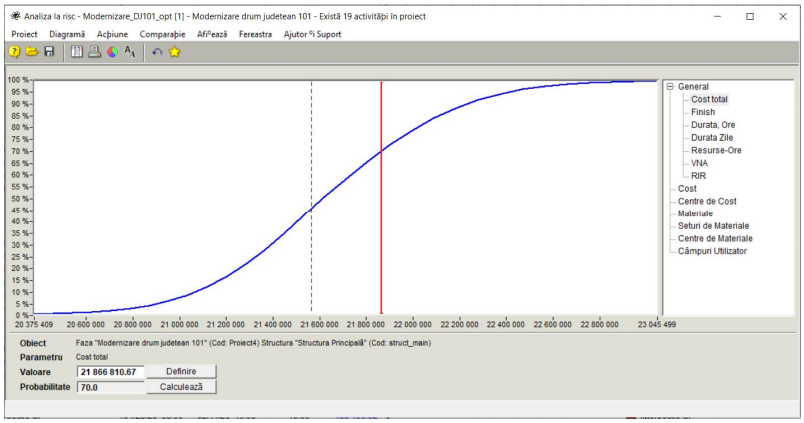


Figura 6. Analiza la risc – Metoda celor trei scenarii – valoare

Se urmărește ca durata de realizare a investiției să nu depășească 273 de zile, acest lucru având o probabilitate de 70,2%.

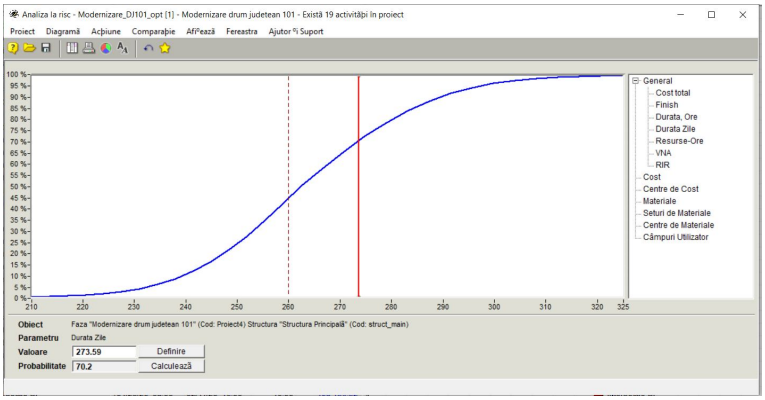


Figura 7. Analiza la risc – Metoda celor trei scenarii – durată

1.3. Analiza Metoda Monte Carlo

Aplicarea Metodei Monte Carlo presupune de la bun început existența celor trei scenarii: optimist, cel mai probabil și pesimist, create anterior prin aplicarea Metodei Celor Trei Scenarii.

Configurarea datelor pentru analiza Monte Carlo se va realiza după importarea datelor din metoda celor trei scenarii.Vizualizarea rezultatelor se face la nivelul oricărei faze sau activităţi.

Conform analizei Monte Carlo, şansa de realizare a lucrarilor in 263,26 de zile este de 80,2%.

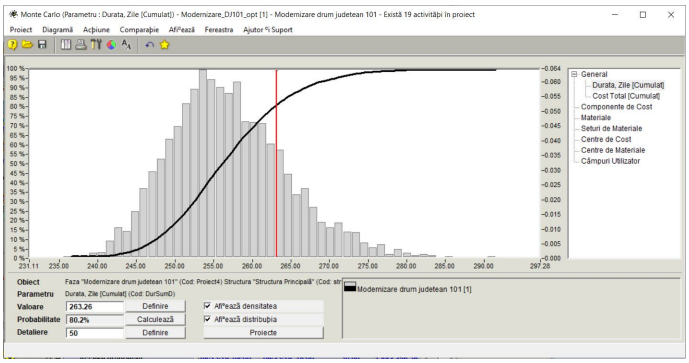


Figura 8. Distribuţia de probabilităţi pentru parametrul Durata - Metoda Monte Carlo

Conform analizei Monte Carlo, sansa de realizare a lucrarilor intr-un buget de 21.668.712,16 lei este de 96,7%.

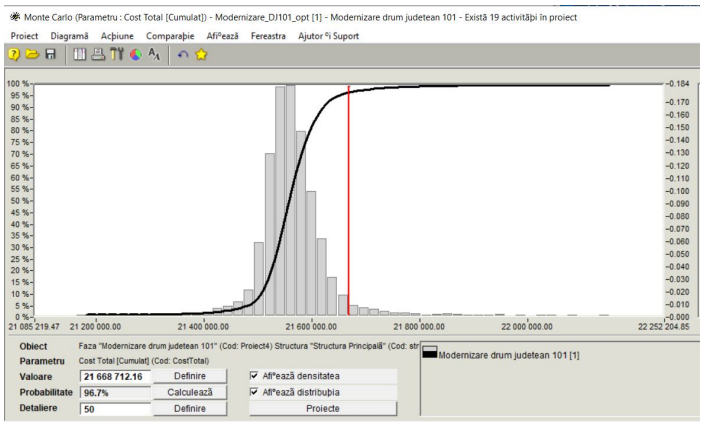
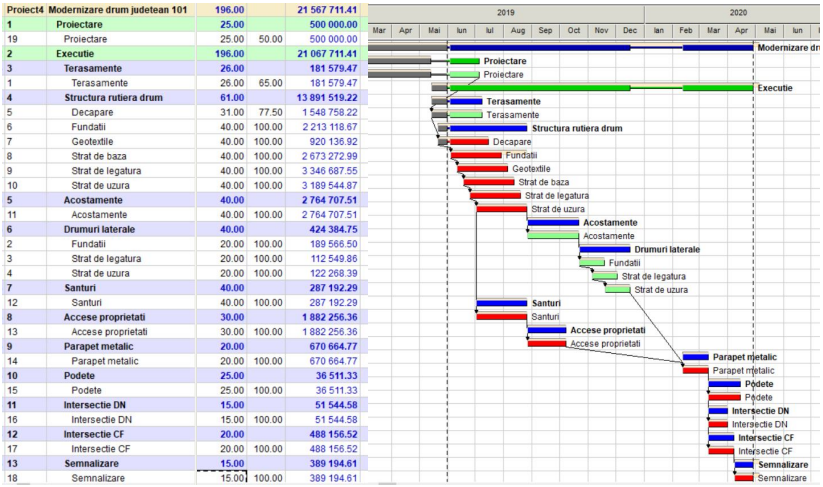


Figura 9. Distribuţia de probabilităţi pentru parametrul Valoare Investiţie - Metoda Monte Carlo

1.4. Derularea efectivă a proiectului

În cadrul proiectului, au fost întâmpinate următoarele riscuri, care au produs modificări după cum urmează:

1. Din cauza faptului că studiul topografic pus la dispoziție de Beneficiar nu era de actualitate și Proiectantul nu a avut obligația de a reface studiul topografic, au rezultat multe neconcordanțe între Proiect și realitate care au dus la o întarziere de 2 luni pentru modificarea Proiectului.



Proiect4	Modernizare drum judetean 101	196.00		21 567 711.41
1	Proiectare	25.00		500 000.00
19	Proiectare	25.00	50.00	500 000.00
2	Executie	196.00		21 067 711.41
3	Terasamente	26.00		181 579.47
1	Terasamente	26.00	65.00	181 579.47
4	Structura rutiera drum	61.00		13 891 519.22
5	Decapare	31.00	77.50	1 548 758.22
6	Fundatii	40.00	100.00	2 213 118.67
7	Geotextile	40.00	100.00	920 136.92
8	Strat de baza	40.00	100.00	2 673 272.99
9	Strat de legatura	40.00	100.00	3 346 687.55
10	Strat de uzura	40.00	100.00	3 189 544.87
5	Acostamente	40.00		2 764 707.51
11	Acostamente	40.00	100.00	2 764 707.51
6	Drumuri laterale	40.00		424 384.75
2	Fundatii	20.00	100.00	189 566.50
3	Strat de legatura	20.00	100.00	112 549.86
4	Strat de uzura	20.00	100.00	122 268.39
7	Santuri	40.00		287 192.29
12	Santuri	40.00	100.00	287 192.29
8	Accese proprietati	30.00		1 882 256.36
13	Accese proprietati	30.00	100.00	1 882 256.36
9	Parapet metalic	20.00		670 664.77
14	Parapet metalic	20.00	100.00	670 664.77
10	Podete	25.00		36 511.33
15	Podete	25.00	100.00	36 511.33
11	Intersectie DN	15.00		51 544.58
16	Intersectie DN	15.00	100.00	51 544.58
12	Intersectie CF	20.00		488 156.52
17	Intersectie CF	20.00	100.00	488 156.52
13	Semnalizare	15.00		389 194.61
18	Semnalizare	15.00	100.00	389 194.61

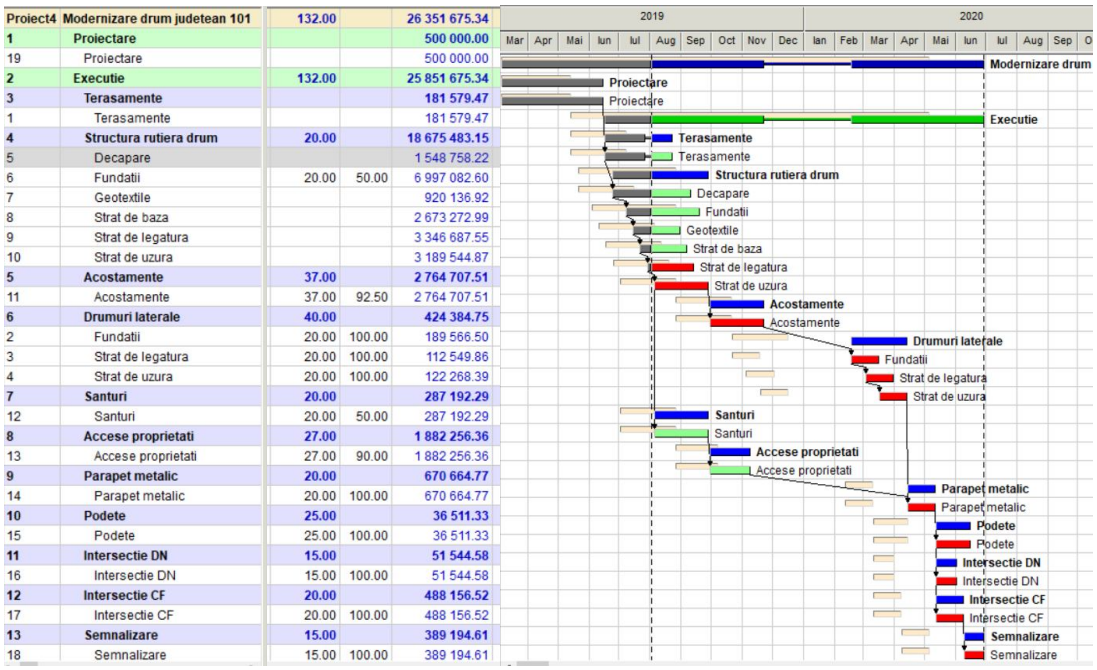
Figura 10. Graficul Gantt după prima modificare a proiectului

2. Modificarea structurii rutiere DJ 101 intre km 54+200 – 59+600

Având în vedere că în faza de execuție, în zona proiectului de la km 54+200 la km 59+600, pe durata cuprinsă între predarea proiectului tehnic și începerea execuției lucrărilor, au fost observate elemente ce denotau degradări specifice drumurilor cu îmbrăcăminte rutieră nemodernizată: gropi, cedări, denivelări, s-a procedat la refacerea studiului geotehnic si a expertizei tehnice pe tronsonul in discuție. Ca urmare a concluziilor studiului geotehnic și a expertizei însoțită de Adendum, s-a stabilit ca solutia de fundare să fie în teren stabilizat (lianți hidraulici) și terasament din material necoeziv – piatră spartă amestec optimal.

Lucrările acestea au dus la o majorare de 4.106.956,93 lei faără TVA și o prelungire de termen de 2 luni.

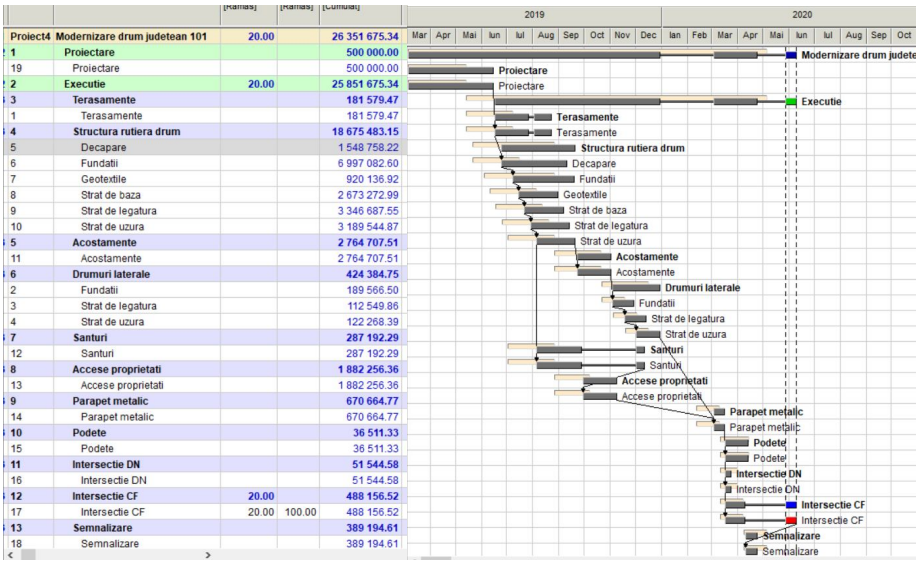
Din cauza faptului că a fost inlocuit șantul de beton cu rigolă carosabilă pe o porțiune însemnată, s-a majorat valoarea cu încă 677.007,00 lei fără TVA.



Proiect4	Modernizare drum judetean 101	132.00		26 351 675.34
1	Proiectare			500 000.00
19	Proiectare			500 000.00
2	Executie	132.00		25 851 675.34
3	Terasamente			181 579.47
1	Terasamente			181 579.47
4	Structura rutiera drum	20.00		18 675 483.15
5	Decapare			1 548 758.22
6	Fundatii	20.00	50.00	6 997 082.60
7	Geotextile			920 136.92
8	Strat de baza			2 673 272.99
9	Strat de legatura			3 346 687.55
10	Strat de uzura			3 189 544.87
5	Acostamente	37.00		2 764 707.51
11	Acostamente	37.00	92.50	2 764 707.51
6	Drumuri laterale	40.00		424 384.75
2	Fundatii	20.00	100.00	189 566.50
3	Strat de legatura	20.00	100.00	112 549.86
4	Strat de uzura	20.00	100.00	122 268.39
7	Santuri	20.00		287 192.29
12	Santuri	20.00	50.00	287 192.29
8	Accese proprietati	27.00		1 882 256.36
13	Accese proprietati	27.00	90.00	1 882 256.36
9	Parapet metalic	20.00		670 664.77
14	Parapet metalic	20.00	100.00	670 664.77
10	Podete	25.00		36 511.33
15	Podete	25.00	100.00	36 511.33
11	Intersectie DN	15.00		51 544.58
16	Intersectie DN	15.00	100.00	51 544.58
12	Intersectie CF	20.00		488 156.52
17	Intersectie CF	20.00	100.00	488 156.52
13	Semnalizare	15.00		389 194.61
18	Semnalizare	15.00	100.00	389 194.61

Figura 11. Graficul Gantt după a doua modificare a proiectului

3. Furnizorul de dale elastice care urma să livreze materialele are sediul in Marea Britanie, iar din cauza problemelor de transport cauzate de Brexit, a rezultat o întârziere de aproape 3 luni în furnizarea de dale elastice pentru realizarea trecerilor de cale ferată.



Proiect4	Modernizare drum judetean 101	20.00		26 351 675.34
1	Proiectare			500 000.00
19	Proiectare			500 000.00
2	Executie	20.00		25 851 675.34
3	Terasamente			181 579.47
1	Terasamente			181 579.47
4	Structura rutiera drum			18 675 483.15
5	Decapare			1 548 758.22
6	Fundatii			6 997 082.60
7	Geotextile			920 136.92
8	Strat de baza			2 673 272.99
9	Strat de legatura			3 346 687.55
10	Strat de uzura			3 189 544.87
5	Acostamente			2 764 707.51
11	Acostamente			2 764 707.51
6	Drumuri laterale			424 384.75
2	Fundatii			189 566.50
3	Strat de legatura			112 549.86
4	Strat de uzura			122 268.39
7	Santuri			287 192.29
12	Santuri			287 192.29
8	Accese proprietati			1 882 256.36
13	Accese proprietati			1 882 256.36
9	Parapet metalic			670 664.77
14	Parapet metalic			670 664.77
10	Podete			36 511.33
15	Podete			36 511.33
11	Intersectie DN			51 544.58
16	Intersectie DN			51 544.58
12	Intersectie CF	20.00		488 156.52
17	Intersectie CF	20.00	100.00	488 156.52
13	Semnalizare			389 194.61
18	Semnalizare			389 194.61

Figura 12. Graficul Gantt după a treia modificare a proiectului

La finalul proiectului, a fost comparată evolutia reală a acestuia cu analiză facută prin Metoda celor trei scenarii și au rezultat următoarele date:

Tabelul 1. Analiză a modificărilor rezultate la finalizarea proiectului

Durata de executie initiala:	Durata de executie finala:	Modificare
12 luni	16 luni	+4 luni
Valoare initiala proiect:	Valoare finala proiect:	Modificare
21.567.711,41 lei fara TVA	26.351.675,34 lei fara TVA	+ 4.783.963,93 lei

Riscurile care au condus la întârzierile în execuție și la majorările financiare au fost cuantificate în tabelul următor:

Tabelul 2. Riscurile și cauzele acestora în cadrul proiectului studiat

DESCRIEREA RISCULUI	**CAUZA APARITIEI RISCULUI**	**NIVEL DE IMPACT A RISCULUI**
Dificultăţi de cooperare între diferite părţi implicate în implementarea Proiectului;	Comunicare deficitare	
Întârzieri în verificarea şi avizarea de către Autoritatea Contractantă a variaţiilor faţă de contractul iniţial de lucrări	Complexitatea proiectului	
Mobilizare deficitară;	Complexitatea proiectului	
Solicitare de modificari de soluţii tehnice în proiectul tehnic, schimbarea unor furnizori de materiale, tipuri de materiale sau tehnologii, fără o justificare temeinică, etc.;	Lucrari neprevazute	

Stabilirea prin proiect a unor soluţii de executie a lucrarilor, bazate pe expertize, studii topografice şi studii geotehnice, întocmite superficial şi care nu corespund situaţiei din teren, sau stabilirea prin proiect a unor soluţii de execuţie care nu au ţinut cont de rezultatele expertizelor și ale studiilor	Complexitatea proiectului	
Neconcordanța soluţiilor proiectate cu caracteristicile din teren, deşi acestea puteau fi cunoscute la data elaborării proiectului tehnic;	Lipsa studierii documentatiei tehnice	
Conditii meteorologice nefavorabile, care nu permit executarea lucrarilor conform graficului de activitati si conduc la intarzieri;	Ploi abundente	
Posibile divergente privind solutiile tehnice aprobate si modificarea acestora pe parcursul implementarii.	Lipsa studierii documentatiei tehnice	

Legendă

Grav	Semnificativ	Moderat	Usor

2. CONCLUZII

Riscurile au fost identificate și clasificate în cele trei faze principale ale proiectelor de construcție de autostrăzi și drumuri, după cum urmează;

1.În etapa de planificare / fezabilitate, următoarele trei evenimente de risc au fost identificate și considerate critice;

– control slab al calității și performanță slabă;

– comunicare slabă între echipele de proiect;

– defecte contractuale.

2. Faza preliminară de inginerie și proiectare finală s-a dovedit a fi afectată de probabilitatea următoarelor două evenimente de risc în modificările de proiectare și detalii de proiectare inexacte:sol contaminat și condiții instabile ale solului;

3.Etapa de construcție a stabilit că evenimentele de risc ar putea diferi în funcție de amploare și de impactul pe care îl pot avea asupra întregului proiect, unde sunt unele cazuri incertitudinea axată pe productivitate, conflict, performanță, în timp ce cea mai critică și percepută ca fiind un risc fără echivoc. evenimente, în special inundații și alunecări de teren; sol contaminat și stare instabilă a solului; vreme rea.[2]

La finalizarea proiectului, s-a constat că acesta s-a încadrat între scenariile cel mai probabil și pesimist din punct de vedere al duratei dar a depășit substanțial valoarea din scenariul pesimist. După cum se poate observa și în tabelul de mai sus, riscurile care au produs cele mai mari probleme ar fi putut fi preîntâmpinate printr-o clauză contractuală din faza de ofertare prin care proiectantul are obligația atualizării studiului geotehnic și a studiului topografic. Inexistența unei asemenea clauze a condus la o întârziere totală de patru luni, timp necesar pentru a implementa toate modificările aduse proiectului.

Din punct de vedere al valorii proiectului, ar fi fost adusă o majorare față de valoarea preconizată de Beneficiar, nu la nivelul celei real rezultate, dar în acest mod Beneficiarul ar fi putut analiza alocarea bugetului, lucru care nu ar mai fi rezultat în întarzieri în efectuarea plăților sau în cazul cel mai pesimist, ar fi dus la abandonarea proiectului momentan. Singurul risc care intră în categoria riscurilor externe, care ar fi fost greu de preîntâmpinat este întârzierea livrării de materiale din cauza situației politice a țării în care furnizorul își desfășoară activitatea.

BIBLIOGRAFIE

[1]. *Rețeaua rutieră din Râmânia*– ro.wikipedia.org/wiki/Rețeaua_rutieră_din_ România

[2]. *An Evaluation of Risk Events Impacting Highway and Road Construction Projects in Nigeria* - CHILESHE, NICHOLAS1 AWOTUNDE, GABRIEL BABAJIDE

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

Autor: Popa Ruxandra, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul II de studiu, e-mail:ruxa_popa@yahoo.com

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

Rezumat

Lucrarea științifică prezintă analiza costului pe durată de viață pentru două produse de construcții ce au acelasi cost de realizare.

În urma analizei cost-beneficiu, se efectuează o analiză financiară în paralel a celor două obiective de investiție. Costurile de execuție, cele de întreținere și mentenanță sunt analizate pe o durată de 30, respectiv 50 de ani.

Analiza post- utilizare urmărește reciclarea, recondiționarea, refolosirea materialelor rezultate din demolare și demontare.

Cu ajutorul programului Windev Demo, au fost realizate devizele analitice pentru fiecare din listele de cantități de lucrări și centralizatoarele cheltuielilor pe obiectiv.

A fost întocmit devizul general pentru fiecare produs de construcție analizat.Pentru blocul de locuințe a fost elaborat un tabel de desfășurare a investițiilor și amortizărilor, iar mai apoi au fost determinate rezultatele periodice ale proiectului pornind de la venituri și cheltuielile prevăzute. Contul de profit și pierderi, nevoia de fond de rulment au fost determinate pentru a putea genera rentabilitatea.

În ceea ce privește drumul cu structură rigidă a fost determinat cash-flow-ul, perioada de recuperare a investiției și rentabilitatea.

Cuvinte cheie: cost, **durată de viață**, **analiză cost-beneficiu**, **management**, **produs de construcții**.

1 ASPECTE TEORETICE PRIVIND COSTUL PE CICLUL DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI DE CONSTRUCȚII

1.1 Cost global

Costul global este o metodă economică de analiză a unei investiții prin care se urmărește reducerea riscului unor decizii, astfel încât o utilizare rațională a resurselor să fie asigurată.
Din punct de vedere al conținutului, costul global reprezintă suma economică a eforturilor inițiale pentru realizare unei investiții și a celor legate de întreținere și exploatare. Ca expresie matematică, definiția de mai sus poate fi reprezentată astfel:

Costurile inițiale + Costurile de întreținere = COSTUL GLOBAL

Această metoda este întâlnită în majoritatea țărilor sub denumirea de *cost global* sau *cost total* (Franța, Italia, Germania, Austria, Elveția), în timp ce în Statele Unitel ale Americii, dar și în țările anglofone poartă denumirea de *cost pe ciclul de viață* (Life-cycle-cost).

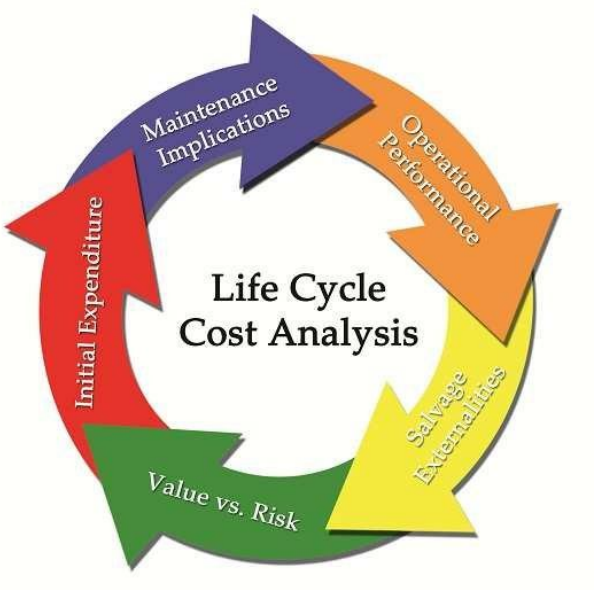


Figura 1. Reprezentare grafică cost pe ciclu de viață

Prima apariție a acestei metode a fost în anul 1952, în Statele Unitel ale Americii, însă odată cu apariția crizei energetice din anii 70 aplicarea acesteia în domeniul construcțiilor a crescut și s-a răspândit în multe alte țări.

Adoptarea denumirii de cost global a avut în vedere următoarele aspecte:

- Desfășurarea în timp, cât și costul sunt explicate prin noțiunea de "global,,
- Este asigurată o armonizare a terminologiei la nivel mondial;
- Pentru a nu fi confundat cu costul total din contabilitate.

Elementele care alcătuiesc costul global sunt:

- Costul inițial;
- Costurile ulterioare;
- Perioada de analiză;
- Factorii de actualizare.

Costul sau costurile inițiale sunt cunoscute sub denumirea de costuri de deviz și se realizează la nivel de categorie de obiect de construcție. Costurile ulterioare sunt de fapt costurile de întreținere, reparații curente, capitale, înlocuiri, dar și exploatarea.

În cea ce privește perioada de analiză, produsele din domeniul construcțiilor au durate mari de utilizare, iar analizele nu sunt eficiente pe perioade extrem de mari. Intervalul optim este stabilit direct de către investitor, având în calcul că o durată mică de analiză vine cu o rată de actualizare mare.

Factorii de acualizare sunt doar niște coeficienți de corecție a costurilor în momente diferite ale perioadei în care se face analiza. Rata de actualizare o putem considera prețul pe care investitorul îl plătește pentru fondurile care nu produc instant.

În România se recomandă o rată de actualizare de 10%, deoarece se iau în calcul rata dobânzii la credite, nivelul pe care productivitatea muncii o are în construcții.

Mai mult, țările cu o economie mai sub dezvoltată au o rată de actualizare mai mare. Spre exemplu Franța are rata de 7%, în timp ce S.U.A are peste 10%.

1.2 Aplicarea metodei de cost global

Chiar dacă discutăm despre reabilitare, modernizare, reparații capitale sau investiție nouă, costul global se aplică la nivel de proiect. Acesta ajută clientul să ia decizia corectă de a investi, numai după ce au fost analizate mai multe variante. Este util, înainte de a lua o decizie finală, să se verifice posibilitățile de realizare economică pe baza unor parametrii a căror valoare viitoare este incertă. Este important să se cunoască gama de valori care pot afecta analiza costurilor globale. Acest lucru se poate face prin calcularea unor valori minime și maxime.

În documentele ce se găsesc în alte țări, în faza de proiectare se decid cel puțin 70% din cheltuieli.

Metoda se aplică pentru orice produs de construcție, indiferent de valoarea pe care o are. Combinația tuturor elementelor care contribuie la o proiectare optimă nu va oferi cea mai bună soluție.

Calculul costului global, aplicat economisirii de energie, poate fi, de asemenea, utilizat pentru a determina în ce proporții ar trebui utilizată o măsură de reducere a energiei.

Calcularea costului global poate face mai ușoară alegerea între reabilitarea sau înlocuirea unui produs de construcții. Dacă se decide reabilitarea acestuia, calculul poate fi folosit pentru a determina cea mai rentabilă metodă prin care se poate realiza asta, luând în considerare constrângerile bugetare, dar și cele de siguranță.

Estimarea cheltuielilor viitoare de întreținere și de operare sunt mult mai greu de făcut. Cheltuielile directe cauzate de întreținerea zilnică a produsului de construcții sunt mult mai usor de estimat decât cele indirecte, cauzate de achiziționarea de echipamente. Cheltuielile indirecte de întreținere pot să includă, de asemenea, pierderea veniturilor din producție sau a serviciului pe o perioadă de întrerupere a funcționării instalațiilor; aceste cheltuieli fiind dificil de estimat în special pentru locuințe.

În cele din urma, perimarea, un fenomen legat de schimbările tehnologice ce apar, poate împiedica, de asemenea, estimarea obiectivă a cheltuielilor de funcționare.

1.3 Erori de previziune

Previziunile cheltuielilor și economiilor implică o multitudine de erori, a căror primă cauză este incertitudinea viitorului.

Erorile de predicție se pot încadra în două mari categorii: erori de măsurare și eșantionare și erori de presupunere.

Erorile de măsurare pot apărea din diferențele în unitățile de măsură, în timp ce erorile de eșantionare apar din faptul că un eșantion poate să nu fie reprezentativ pentru populația sa.

Erorile de predicție pot apărea și din cauza ipotezelor imprecise cu privire la rata de actualizare, inflație, durata de viață a produsului și a materialelor, perioada de analiză, periodicitatea reparațiilor și a înlocuirii, fluctuația prețurilor la energie, durata de viață economică și valoarea de recuperare.

Uneori, rata de actualizare utilizată este aceeași cu rata dobânzii de piață pentru un împrumut și se presupune că este constantă pe durata de viață. Acest mod de

abordare nu ia însă în considerare posibilitatea unor variații datorate modificărilor politicilor monetare și fiscale.
Previziunile ratelor inflației pe o perioadă de 30-40 de ani contribuie, de asemenea la erori.

În general, abordarea utilizată în studiul costului total aduce toate costurile la o bază comună. Cu toate acestea, costul forței de munca, al materialelor și al energiei nu variază în același ritm. Deoarece diferitele cheltuieli variază în funcție de ele nu se poate presupune că se va aplica o rată identică a inflației în fiecare caz sau că rezultatele vor include aceeasi marjă de eroare.
Mai mult, este extrem de greu să se realizeze o previziune legat de durata de viață a materialelor și componentelor de construcție.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Analiza costurilor comune

Cele 2 produse analizate în acest studiu de caz sunt un drum județean și un bloc de locuințe.

Lungimea tronsonului ce face obiectivul investiției este de 700 de m și are o structură rutieră rigidă. Ea este aclătuită dintr-un ansamblu de straturi stabilizate sau nu cu lianți, peste care se realizează o îmbrăcăminte din beton de ciment.

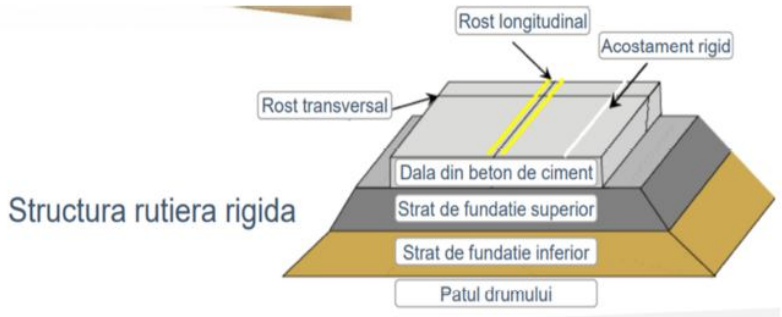


Figura 2. Structură rutieră rigidă

În studiul de caz au fost adoptate:

- Dală din beton de ciment rutieri într-un strat:- 23 cm;
- Fundație de balast stabilizat- 20 cm;
- Substrat balast nisipos:- 20 cm

Cel de-al doilea produs de construcții analizat are S+P+4E și o amprentă la sol de 220mp. Fundațiile sunt continue, izolate sub stâlpi și grinzi cu o lățime de 1,00 m. Infrastructura este realizată din pereți din beton armat de 25cm grosime. Suprastructura este realizată din pereți de zidărie cu o grosime de 25 cm. Înălțimea liberă de nivel este de 2,67 m și este constantă pe toate nivelurile imobilului. Plăcile sunt realizate din beton armat și au o grosime de 15 cm.

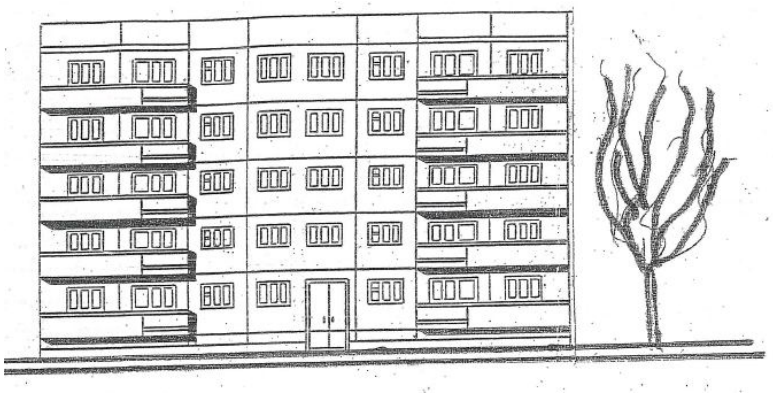


Figura 3. Față de bloc de locuințe

Prin realizarea devizelor generale s-a urmărit evidențierea costului egal de construcție pentru ambele produse analizate.

	CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Construcţii şi instalaţii	2,473,860.667	401,856.86	2,516,892.995
4.1.1	Demolari si decapari	351012.66	66692.41	417705.07
4.1.2	Lucrari de drum-suprastructură	1715672.00	325977.68	2041649.68
4.1.3	Siguranța circulației	20388.67	3873.85	24262.51
4.1.4	Șanturi protejate	149235.33	28354.71	177590.04
4.1.5	Podețe	224476.00	42650.44	267126.44
4.2	Montaj utilaj tehnologic	-	-	-
4.3	Procurare utilaj	-	-	-
4.4	Utilaje fără montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Procurare dotări	-	-	-
4.6	Active necorporale	-	-	-
	TOTAL CAPITOL 4	**2115036.13**	**401856.86**	**2516893.0**

Figura 4. Cost de construcție drum

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1.	Construcţii şi instalaţii(F1x100/30)	2,115,036.00	401,857	2,516,893
4.2.	Montaj utilaje tehnologice, echipamente tehnologice şi	0	0	0
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care	0	0	0
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu	0	0	0
4.5.	Dotări	0	0	0
4.6.	Active necorporale	0	0	0
TOTAL CAPITOL 4		**2,115,036**	**401,857**	**2,516,893**

Figura 5. Cost de construcție bloc de locuințe

În urma devizelor generale au rezultat următoarele costuri:

Tabelul 1.

Drum județean- structură rigidă	Bloc de locuințe- S-P-4E
Cost construcție: *2.516.893 RON*	Cost construcție: *2.516.893 RON*
Cost total de investiție: *3.107.250,56 RON*	Cost total de investiție: *3.517.420,00 RON*

Se sesizează o diferență de *410.169,44 RON*. Aproximativ 11% din această diferență este reprezentată de achiziția terenului și cheltuielile privind întreținerea blocului de locuințe.

2.2 Analiza costurilor diferențiate

O analiză asupra costurilor de întreținere pe o perioadă de 30 de ani pentru drumul județean și de 50 de ani pentru blocul de locuințe a fost făcută.
Lucrările de întreținere pentru drum au fost stabilite în conformitate cu Normativul AND 554-2020 și cu AND 514-2007, în timp ce pentru imobil costurile de întreținereu au fost considerate 75% din costul total de investiție.
În paginile ce urmează vom detalia atât în formă grafică, cât și sub formă tabelară diferențele de cost.

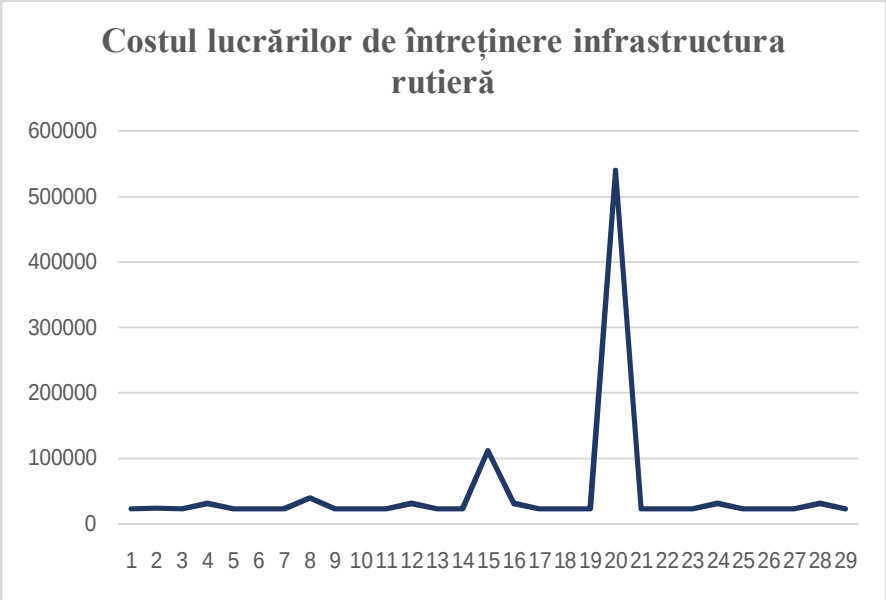


Figura 6. Grafic- cost lucrări de întreținere

În graficul de mai sus se poate observa o variație a costurilor de întreținere în anul 8, 15, 20. În acești ani drumul nostru necesită lucrări speciale de reparații la nivelul podețelor curente și ranforsarea structurii rutiere.

Costurile de întreținere pentru o construcție civilă este dat de rolul pe care structura îl îndeplinește, generează reparațiile sau intervențiile care trebuiesc făcute.

Tabelul 2. Comparație costuri

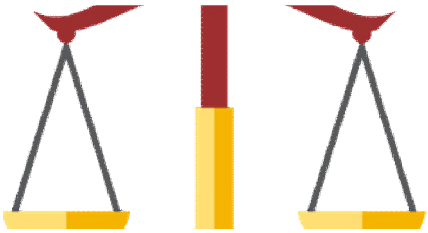
Costul construcției: 2.516.893,00 RON	**Costul construcției: 2.516.893,00 RON**
Costul investiției: 3.107.250,56 RON	Costul investiției: 3.517.420,00 RON
Costul de întreținere: 1.323.052,80 RON	Costul de întreținere: 2.638.065,00 RON
Costul pe durată de viață (30 ani): 4.430.303,36 RON	Costul pe durată de viață (50 ani): 6.155.485,00 RON

În tabelul de mai sus au fost exemplificate costurile pe durata de viață în cadrul fiecărui produs de construcții.

AN	CHELTUIELI		BENEFICII			TOTAL CHELTUIELI	TOTAL BENEFICII
	C1	C2	B1	B2	B3		
1	3,107,250.56	0	0.00	0.00	0.00	3,129,976.21	0.00
2	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
3	0.00	23,385.47	336,712.50	123,000.00	0.00	23,385.47	459,712.50
4	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
5	0.00	30,585.47	336,712.50	123,000.00	0.00	30,585.47	459,712.50
6	0.00	23,089.65	336,712.50	123,000.00	0.00	23,089.65	459,712.50
7	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
8	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
9	0.00	39,685.47	336,712.50	123,000.00	0.00	39,685.47	459,712.50
10	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
11	0.00	23,089.65	336,712.50	123,000.00	0.00	23,089.65	459,712.50
12	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
13	0.00	30,585.47	336,712.50	123,000.00	0.00	30,585.47	459,712.50
14	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
15	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
16	0.00	111,559.90	336,712.50	123,000.00	0.00	111,559.90	459,712.50
17	0.00	30,585.47	336,712.50	123,000.00	0.00	30,585.47	459,712.50
18	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
19	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
20	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
21	0.00	539,889.70	336,712.50	123,000.00	0.00	539,889.70	459,712.50
22	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
23	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
24	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
25	0.00	30,585.47	336,712.50	123,000.00	0.00	30,585.47	459,712.50
26	0.00	23,089.65	336,712.50	123,000.00	0.00	23,089.65	459,712.50
27	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
28	0.00	22,725.65	336,712.50	123,000.00	0.00	22,725.65	459,712.50
29	0.00	30,585.47	336,712.50	123,000.00	0.00	30,585.47	459,712.50
30	0.00	228,824.72	336,712.50	123,000.00	0.00	228,824.72	459,712.50
TOTAL	3,107,250.56	1,529,151.96	9,764,662.50	3,567,000.00	0.00	4,659,128.17	13,331,662.50
MEDIA ANUALA	103575.0187	50971.732	325488.75	118900	0	155304.2723	444388.75

Figura 7. Cash-flow pe o durată de 30 în cazul drumului analizat

Cash flow-ul reprezintă un indicator de apreciere a performanței unei entități care se stabilește ca diferență între încasări și plăți.

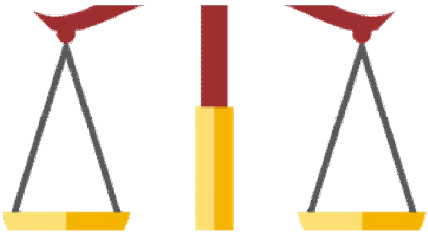


Cash in: 13.331.662,50 Cash out: 4.659.128,17

Tabelul3. Cash-flowul în cazul imobilului

	1	2	3	4	5
Venituri	927.000.00	927.000.00	927.000.00	927.000.00	927.000.00
Cheltuieli	27.810,00	27.810,00	27.810,00	27.810,00	27.810,00

	45	46	47	48	49
Venituri	278.100,00	278.100,00	278.100,00	278.100,00	278.100,00
Cheltuieli	8.343,00	8.343,00	8.343,00	8.343,00	8.343,00



Cash in: 33.372.000,00 Cash out: 1.001.160,00

Analiza cost-beneficiu este instrumentul care ajută în luarea deciziei de alocare a resurselor financiare în proiectele de investiții, atât publice, cât și private.

În cazul celei private, cum este imobilul analizat, investitorul își direcționează resursele financiare doar dacă rezultatul analizei este rentabil și are și un profit.

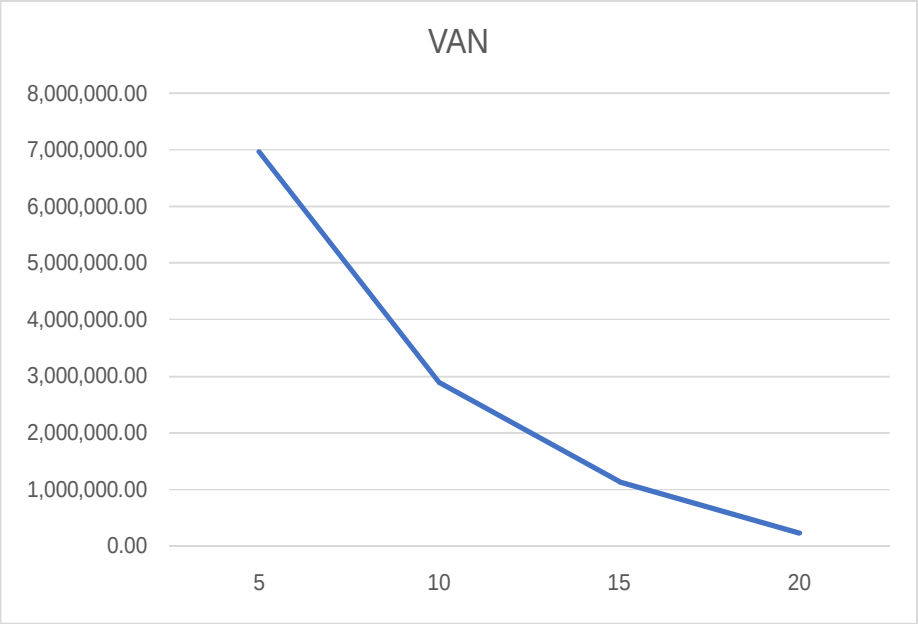


Figura 8. Grafic de variație a VAN în cazul blocului de locuințe

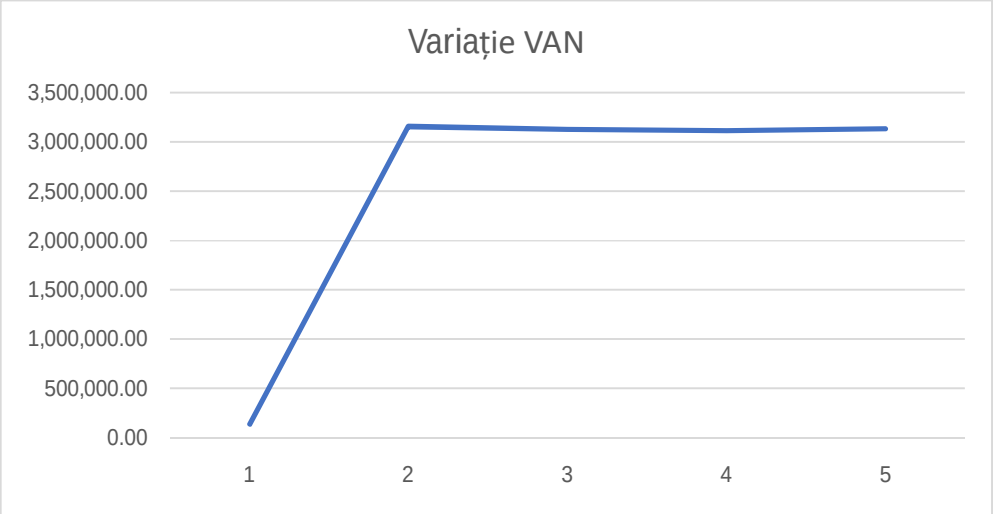


Figura 9. Grafic de variație a VAN în cazul drumului de beton

Valoarea actualizată netă a fluxurilor financiare din exploatare în ambele cazuri de analiză este pozitivă, ceea ce indică că ambele proiecte generează un beneficiu.

3 CONCLUZII

În urma studiului de caz se poate observa influența pe care costurile de întreținere, dar și durata de viață o auasupra produselor de construcții.
Cele două produse de construcții analizate, drum județean și bloc de locuințe îndeplinesc roluri diferite din punct de vedere al funcționalității.
Drumul județean aparține domeniului public, în timp ce imobilul este o lucrare privată.

Totuși, elementul comun de la care pornește prezentul studiu de caz este dat de costul de realizare al celor doua construcții, acesta fiind identic.
În România nu există o abordare unitară atunci când se discută despre noțiunea de cost pe ciclu de viață.

Prin lucrarea mea am dorit să urmăresc și să interpretez care sunt pașii pe care trebuie să îi îndeplinim în a obține o previziune cât mai exactă.
Costurile de întreținere variază pe toată durata de viață în cazul ambelor construcții.

După expirarea duratei de viață se observă cum valoarea reziduală poate să fie influențată de tendința actuală de reciclare și reutilizare într-un procent cât mai mare al materialelor folosite.

În cazul drumului județean materialul frezat se reutilizează ca strat de fundație, iar pentru clădire aproximativ 90% din cantitatea totală de armătură se recuperează.

BIBLIOGRAFIE

[1]. M. STOIAN- Note de curs – *„Managementul lucrărilor de construcții"*

[2]. *„Îndrumător privind aplicarea costului global în domeniul construcțiilor"*

[3]. Allen, Randall: *„Resource Economics, An Economic Approach to Natural Resources and Environmental Policy*". s.l. : John Willey and Sons Ltd., **1987**.

[4]. A. WINGNACOURT: *„Coût Global et Projets de Construction*", **2004**.

ANALIZA ȘI PREVIZIUNEA PERFORMANȚEI SOCIETĂȚII COMERCIALE MIRADEX S.R.L.

Autor: Predanu Emilia Elena, Facultatea de Consturctii Civile, Industriale și Agricole, master Managementul Proiectelor în Constructii, anul II, e-mail: emilia.predanu@student.utcb.ro

Îndrumător: Stancu Dumitra, Prof. univ. dr. ec, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Consturctii Civile, Industriale și Agricole, e-mail: dumitra.stancu@profesor.utcb.ro

Rezumat

Lucrarea de faţă îşi propune să ilustreze într-o primă etapă modul de apreciere a patrimoniului şi performanţelor societăţii. Analiza performanţei unei firme (societăţi comerciale) avand un rol determinant în stabilirea strategiei de urmat şi aceasta cu atât mai mult in perioada pandemiei.

Am efectuat previziunea situatiilor financiare a societatii MIRADEX S.R.L. prin aplicarea sistemului de indicatori convenit asupra datelor din bilanţul firmei. Aceasta a presupus estimarea unei valori viitoare si aplicarea unei formule pentru fiecare element din bilantul si din contul de profit si pierdere al firmei din ultimul an de analaza.

Dupa reprezentarea procentuala a bilantului si a contului de profit si pierdere s-a determinat valoarea previzionata absoluta pentru urmatorii 5 ani.

Se detalizata estimarea fiecarui element din bilant cat si din contul de profit si pierdere.

La final se determina situatiile financiare previzionate prin analiza profitabilitatii si rentabilitatii prin calcularea ratelor de profitabilitate si rentabilitate si prin determinarea bonitatii financiare, care presupune calcularea ratelor de lichiditate, a celor de solvabilitate si a ratei de bonitate.

Pe baza interpretarii indicatorilor s-au realizat concluzii partiale despre rezultatele financiare estimate, echilibrul financiar estimat, randamentul financiar si riscul de faliment si concluzii finale despre situatia financiara in ansamblu a societatii exprimand evoluţia viitoare.

Cuvinte cheie: active, **pasive**, **situații financiare**, **cont de profit și pierdere**, **perviziune**.

1. PREVIZIUNEA SINTETICĂ A SITUAŢIILOR FINANCIARE

1.1. Estimarea elementelor din bilanţ

În estimarea elementelor din bilant s-a pornit de la evoluţia cifrei de afaceri din ultimii 5 ani ai activitatii firmei (2016-2020), si se previzoneaza prin luarea în considerare a tendinţelor înregistrate de cele două componente ale acesteia – producţia realizata si vândută de ferme din lemn şi venituri din executia lucrarilor – precum şi a evoluţiilor semnalate in domeniul in care societatea activează.

S-au luat in calcul urmatoarele aspecte in vederea previzionarii bilantului:

- structura activelor imobilizate, imobilizările necorporale, imobilizările financiare şi terenurile rămân la valoare constantă neexistand fluctuatii ale acestora;
- date fiind fluctuaţiile ridicate ale elementelor bilanţiere ca pondere în cifra de afaceri, şi în acest context valorile extreme ale primilor doi ani, în primul an de previziune pentru stocuri se consideră ponderea medie în cifra de afaceri din ultimii trei ani de analiză;
- previziunea creanţelor şi disponibilităţilor urmăreşte acelaşi raţionament, nivelul anului 2020 fiind dat de ponderea medie în cifra de afaceri înregistrată în cei trei ani precedenţi, iar următoarele exerciţii financiare tinzând spre atingerea procentului minim din perioada de analiză;
- capitalurile proprii păstrează relativ constantă componenta de capital social şi rezerve, dar se majorează funcţie de creşterea profitului net pe perioada de previziune;
- datoriile pe termen lung pleacă de la procentul înregistrat în 2020; se păstrează raportarea la cifra de afaceri (cu procent de proporţionalitate valoarea medie a acestuia în intervalul precedent) dar, atât din raţiuni de eficientizare a activităţii cât şi respectând trendul acestei categorii de surse în intervalul de analiză, procentul iniţial este diminuat treptat, anul 2025 atingând un nivel de cca. 3%;
- acelaşi raţionament este păstrat pentru datoriile pe termen scurt: pentru primul an se păstrează procentul exerciţiului financiar 2020 (9,62%); ţinând cont de tendinţa existentă a societăţii de diminuare a acestor datorii, până la finele perioadei de prognoză ponderea este redusă la 4%.

Tabelul 1. Bilantul contabil previzionat – format simplificat

BILANT	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*
Active imobilizate	**594,907**	**618,108**	**659,128**	**712,212**	**775,803**
Corporale	295,975	303,049	310,857	319,696	329,775
Necorporale	174,663	176,410	178,174	179,956	181,755
Financiare	117,103	118,274	119,457	120,651	121,858
Active circulante	**1,035,340**	**1,167,229**	**1,327,517**	**1,528,727**	**1,785,606**
Creante	156,753	165,987	176,528	188,901	203,580
Stocuri	545,590	586,509	632,257	697,843	773,652
Disponibilitati banesti	269,594	288,481	300,584	331,764	367,864
Ch in avans	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	1,630,246	**1,785,337**	**1,986,645**	**2,240,939**	**2,561,408**
TOTAL ACTIV					
Capitaluri proprii	**1,303,982**	**1,388,570**	**1,484,324**	**1,625,978**	**1,806,139**
Datorii TL	**106,274**	**110,235**	**121,896**	**125,825**	**142,624**
Datorii TS	**156,587**	**160,280**	**162,277**	**178,918**	**181,137**
Ven in avans	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
TOTAL PASIV	**1,630,245**	**1,789,249**	**1,985,635**	**2,240,831**	**2,561,402**

1.2. Estimarea valorilor contului de profit şi pierdere

- dată fiind evoluţia fluctuantă a cifrei de afaceri în perioada 2016-2020, în estimarea sa s-a plecat de la valoarea medie a ultimilor trei ani, evoluţia urmărind indicele mediu de creştere a indicatorului în acelaşi interval;

previzionarea cifrei de afaceri s-a efectuat pe cele două componente ale acesteia – producţia de ferme de lemn şi venituri din executia lucrarilor;

- producţia imobilizată şi alte venituri din exploatare sunt considerate la procentul mediu înregistrat în perioada de analiză, de această dată cu raportare la cifra de afaceri totală;
- din motive de prudenta şi pentru a elimina influenţa anilor net diferiţi de trendul perioadei de analiză, cheltuielile cu materii prime şi materiale consumabile se raportează la nivelul estimat al producţiei utilizând ca procent de referinţă procentul mediu al ultimilor trei ani;
- alte cheltuieli materiale, alte cheltuieli din afară şi cheltuielile cu personalul sunt estimate prin raportare la cifra de afaceri totală, procentul de referinţă fiind dat de media ultimilor trei ani;
- punctul de plecare în estimarea ajustărilor de valoare ale imobilizărilor corporale şi necorporale este dat de nivelul înregistrat în ultimul an de analiză; evoluţia este dictată de indicele mediu de creştere a acestei categorii de cheltuieli, calculat pentru ultimele trei exerciţii financiare ale perioadei precedente;
- cheltuielile cu alte impozite şi taxe, precum şi cheltuielile cu despăgubiri şi active cedate au fost considerate independente de evoluţia cifrei de afaceri; pentru perioada de prognoză s-a păstrat nivelul mediu precedent al acestora;
- veniturile din dobânzi rezultă din aplicarea ratei medii a dobânzii la depozite asupra disponibilităţilor din bilanţ;
- cheltuielile cu dobânzile se calculează prin aplicarea unei rate medii a dobânzii la creditele pe termen lung şi scurt din bilanţul previzionat;
- impozitul pe profit este considerat 16% din nivelul rezultatului brut.

Tabelul 2. Contul de profit și pierdere – format simplificat

Moneda	*RON*				
	2021	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*
Activitatea de exploatare					
Venituri din exploatare	**1,728,859**	**2,090,191**	**2,744,420**	**3,944,647**	**5,074,131**
Cifra de afaceri	1,728,859	2,090,191	2,744,420	3,944,647	5,074,131

Cheltuieli din exploatare	**1,565,635**	**1,892,853**	**2,485,316**	**3,572,227**	**4,595,075**
Cheltuieli mat prime	704,536	851,784	1,118,392	1,607,502	2,067,784
Alte cheltuieli de exploatare	-	-	-	-	-
Valoarea adaugata	**163,224**	**197,338**	**259,105**	**372,420**	**479,056**
Cheltuieli cu impozite si taxe	8,220	9,937	13,048	18,754	24,124
Salarii si alte cheltuieli sociale	54,797	66,250	86,986	125,028	160,828
Excedent brut din exploatare	**100,207**	**121,150**	**159,071**	**228,637**	**294,104**
Amortizare	74,204	89,713	117,793	169,307	217,785
Provizioane	-	-	-	-	-
Profitul exploatarii/EBIT	**26,003**	**31,438**	**41,278**	**59,330**	**76,319**
					-
Activitatea financiara					
Venituri financiare	-	-	-	-	-
Dobanda, datorii financiare	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14
Dobanzi pt credite >1 an	234,320	283,293	371,964	534,636	687,720
Activitatea extraordinara					
Total venituri	1,728,859	2,090,191	2,744,420	3,944,647	5,074,131
Profit impozabil	23,056	27,874	36,599	52,605	67,668
Impozit	3,689	4,460	5,856	8,417	10,827
Profit net	19,367	23,414	30,743	44,188	56,841
Total cheltuieli	1,709,492	2,066,776	2,713,677	3,900,459	5,017,290

2. ANALIZA PE BAZA BILANȚULUI FINANCIAR

2.1. Indicatorii bilanțului contabil

Utilizând informaţiile prezentate în bilanţul financiar previzionat, am determinat indicatorii principali de analiză a situaţiei patrimoniale, şi anume: fondul de rulment, necesarul de fond de rulment, trezoreria netă şi situaţia netă.

Tabelul 3.Indicatorii bilanțului contabil perioadă previzionată

Perioada	*2021*	*2022*	*2023*	*2024*	*2025*
Fondul de rulment (*RON*)	**815,349**	**880,697**	**947,092**	**1,039,591**	**1,172,960**
Nevoia fondului de rulment (*RON*)	**545,755**	**592,216**	**646,508**	**707,827**	**796,095**
Trezoreria neta (*RON*)	**269,594**	**288,481**	**300,584**	**331,764**	**376,865**

•***Fondul de rulment*** reprezint ă o marjă de siguranţă a întreprinderii, impusă de diferenţele existente între sumele de încasat şi cele de plătit, precum şi de decalajul ce poate să apară între termenul de transformare a activelor în bani şi durata medie în care datoriile devin exigibile.

$$Fondu\ de\ rulment = Capital\ propriu + Datorii\ pe\ terment\ lung - Active\ imobilizate \quad (1)$$

În cazul bilantului previzionat fondul de rulment este pozitiv, capitalurile permanente asigura finantarea integrala a activelor imobilizate, excedentul fiind utilizat pentru acoperirea financiara a unei parti din activele circulante.

• ***Necesarul de fond de rulment*** - acest indicator reflectă valoarea activelor pe termen scurt, indiferent de natura stocurilor şi creanţ elor, ce nu sunt finanţate din surse atrase pe termen scurt. Vom utiliza relaţia de calcul următoare:

$$Necesarul\ de\ fond\ de\ rulment = Stocuri + Creante - Datorii\ curente \quad (2)$$

Nevoia de fond de rulment este pozitivă pe toata perioada previzionata si semnificaţia este că există un surplus de nevoi temporare în raport cu resursele temporare posibile de mobilizat.

Valoarea pozitivă reprezintă o situaţie normală în activitatea unei întreprinderi.

•***Trezoreria netă*** permite reflectarea corelaţiei dintre fondul de rulment şi necesarul de fond de rulment, identificând situaţia financiară a agentului economic analizat, atât pe termen lung, cât şi pe termen scurt.

În cazul societăţii analizate, trezoreria netă poate fi determinată utilizând relaţia:

$$Trezoreria\ net = Fondul\ de\ rulment - Nevoia\ de\ fond\ de\ rulment \quad (3)$$

Trezoreria netă pozitivă este rezultatul întregului echilibru financiar al întreprinderii, expresie a existenţei unui excedent de disponibilităţi rezultat din evoluţia operaţiunilor de încasări şi plăţi derulate în întreprindere în cursul exerciţiului financiar, fără ca maximizarea acesteia să constituie obiectiv al managementului financiar.

Verificarea diferentei dintre excedentul si deficitul firmei se face prin compararea cu Disponibilitatile banesti care presupun investitii financiare pe termen scurt, conturile bancare si casieria.

2.2. Indicatorii de gestiune

Pe baza datelor cuprinse în bilanţul contabil previzionat şi ţinând cont de lichiditatea activelor şi de exigibilitatea elementelor de pasiv, la nivelul societăţii analizate poat fi determinati indicatorii de gestiune ai acestuia.

Tabelul 4. Ratele de gestiune

Specificatie	Simbol	UM	Perioada de prognoza				
			2021	2022	2023	2024	2025
Ratele generale de gestiune							
Viteza de rotatie a activului total	vrat=ca/at	rotatii	1.03	1.08	0.98	1.13	1.26
Viteza de rotatie a activului imobilizat	vrai=ca/ai	rotatii	1.22	1.43	1.73	1.84	1.86
Viteza de rotatie a activului circulant	vrac=ca/ac	rotatii	1.9	1.95	1.87	1.96	2.03
Gestiunea stocurilor							
Durata de rotatie a stocurilor	dzst=(st/ca)*360	zile/rot	152	139	106	180	126
Ratele de gestiune curenta							
Durata de încasare a creantelor	dzcr=(cr/ca)*360	zile/rot	40	47	35	67	50
Durata de plata a furnizorilor	dzdts=(dts/ca)*360	zile/rot	47	35	50	79	52

•***Viteza de rotaţie a activelor totale*** este un indicator ce reflectă eficienţa utilizării activelor aflate în patrimoniul unui agent economic şi este dată de relaţia

$$Viteza\ de\ rotaţie\ a\ activelor\ totale = \frac{Cifra\ de\ afaceri}{Total\ active} \quad (4)$$

Din calcul am obţinut valoarea 1,52 ori pentru anul 2021, care reflectă o situaţie buna de rotaţie a activelor totale.

• ***Viteza de rotaţie a activelor imobilizate*** prin cifra de afaceri evaluează eficacitatea managementului agentului economic în ceea ce priveşte utilizarea acestor elemente patrimoniale în vederea obţinerii de venituri, se utilizează relaţia de calcul:

$$Viteza\ de\ rotaţie\ a\ activelor\ imobilizate = \frac{Cifra\ de\ afaceri}{Active\ imobilizate} \quad (5)$$

Datele de care dispunem conduc la un indicator egal cu 1,17 (ori) in ultimul an de analiza. Valoarea recomandată pentru acest indicator trebuie să fie cât mai superioară lui 1, deci se constată o situaţie favorabilă societăţii având în vedere că valoarea înregistrată in ultimii trei ani este peste 1.00.

•***Viteza de rotaţie a activelor circulante*** prin cifra de afaceri evaluează eficacitatea managementului agentului economic în ceea ce priveşte utilizarea acestor elemente patrimoniale în vederea obţinerii de venituri, se utilizează relaţia de calcul:

$$Viteza\ de\ rotaţie\ a\ activelor\ circulante = \frac{Cifra\ de\ afaceri}{Activelor\ circulante} \qquad (6)$$

Datele de care dispunem conduc la un indicator egal cu 1,86 (ori) in ultimul an de analiza. Valoarea recomandată pentru acest indicator trebuie să fie cât mai superioară lui 1, deci se constată o situaţie favorabilă societăţii având în vedere că valoarea înregistrată in ultimii trei ani este peste 1.00.

• ***Durata de rotatie a stocurilor*** arata in cate zile sunt vandute si inlocuite stocurile companiei pe parcursul unui an, masurand in acest fel eficienta cu care acestea sunt utilizate.

$$Durata\ de\ rotatie\ a\ stocurilor = \frac{Stocuri}{Cifra\ de\ afaceri} x365 \qquad (7)$$

Se observa cresterea continua a numarului de zile in care compania isi consuma si inlocuieste stocurile, ajungand la 176 de zile in anul 2020.

• ***Durata de incasare a creantelor*** este o masura a eficientei cu care compania isi utilizeaza activele, in acest caz creantele catre clienti. Valoarea de 50 de zile in anul 2020 semnifica o durata decenta de recuperare a drepturilor banesti datorita faptului ca firma in cauza foloseste foarte putin vanzarile pe credit, majoritatea clientilor facand plata pe loc, si reuseste sa isi colecteze creantele cu o eficienta crescuta.

$$Rotatia\ creantelor = \frac{Cifra\ de\ afaceri}{Creante} x365 \quad (8)$$

• ***Durata de plata a furnizorilor*** arata in cate zile isi plateste compania datoriile catre furnizori. Valoarea obtinuta in 2020 de 52de zile este cu mult mai mica decat in 2019, a scauzt cu aproximativ 1 luna durata de plata, ceea ce inseamna ca firmei îi ia mai putin sa faca platile catre furnizori.

2.3. Indicatorii privind lichiditatea

Analiza financiară, efectuată pe baza informaţiilor cuprinse în bilanţul contabil previzionat, poate fi extinsă şi prin calcularea unor *indicatori specifici*, privind lichiditatea firmei. În cele ce urmează, utilizând relaţiile de calcul, am obţinut indicatorii menţionaţi.

• ***Lichiditatea curentă*** măsoară capacitatea agentului economic de a plăti datoriile pe termen scurt utilizând activele pe termen scurt din bilanţ.

$$Lichiditatea\ curenta = \frac{Active\ circulante}{Datorii\ curente} \quad (9)$$

• ***Lichiditatea imediată*** măsoară capacitatea societăţii de a plăti datoriile pe termen scurt utilizând activele cu cel mai mare grad de lichiditate din bilanţ.

$$Lichiditatea\ imediata = \frac{Active\ circulante - Stocuri}{Datorii\ curente} \quad (10)$$

• ***Lichiditatea rapidă*** se calculează după relaţia:

$$Lichiditatea\ rapida = \frac{Active\ de\ trezorerie}{Datorii\ curente} \quad (11)$$

Tabelul 5. Ratele de lichiditate pentru perioada previzionată

Nr. crt	Specificatie	Simbol	UM	Perioada de prognoza				
				2021	2022	2023	2024	2025
1	Lichiditatea curenta	Lc=Ac/Dts	%	1.29	1.45	1.56	1.71	1.83
2	Lichiditatea imediata	Li=(Ac-S)/Dts	%	0.78	0.82	0.93	0.96	0.98
3	Liciditatea rapida	Lr= Disp banesti/Dts	%	0.33	0.53	0.61	0.78	0.92

Valoarea înregistrată de lichiditatea curentă reprezintă capacitatea societăţii de a-şi onora obligaţiile scadente pe termen scurt (valoarea optimă fiind 1,5-2).

În această situaţie firma are nevoie să se împrumute sau să vândă o parte din activele imobilizate pentru a-şi plăti datoriile.

In cazul lichiditatii imediate valoarea subunitară înregistrată (comparativ cu valoarea optimă 1) reprezintă un aspect nefavorabil pentru societate, respectiv activele cu lichiditate mare nefiind suficiente pentru a acoperi datoriile pe termen scurt, indiferent de valoarea reală a stocurilor.

Pe baza datelor bilantiere previzionate rezulta valori crescatore.

Acest indicator arată că activele de trezorerie reprezintă doar 33% in anul 2021 din totalul datoriilor curente. Trebuie avut în vedere ca lichiditatea rapida să fie mai atent controlată, pentru a nu crea dificultăţi întreprinderii în relaţiile cu creditorii (cei faţă de care există datorii curente).

3. CONCLUZII

Previzionarea realizata indica revneirea SC MIRADEX S.RL. din perioada pandemincă prin tendinţa elementelor din bilant si a contului de profit si pierdere crescătoare.Patrimoniul previzionat menţine starea de echilibru financiar pe termen mediu şi lung, ca urmare a sporirii capitalului permanent într-un ritm mai alert decât activele imobilizate.

Preferinţa societăţii pentru sursele stabile de finanţare, în detrimentul datoriilor pe termen scurt, alături de nivelul stabil, dar relativ ridicat al stocurilor şi creanţelor, induce un dezechilibru pe termen scurt.

La nivel global însă, raportul favorabil între fondul de rulment net şi necesarul de fond de rulment păstrează starea de echilibru global pe întreaga perioadă de prognoză.

Situaţia financiară în ansamblu a societăţii pentru perioada previzionata este caracterizată ca foarte bună.

Se păstrează deficienţele remarcate cu privire la eficienţa gestiunii resurselor, explicabile însă prin prisma duratei lungi de execuţie a lucrarilor.In acelaşi context, nivelul ridicat al creanţelor trebuie apreciat prin considerarea specificului executiei pe termen lung.

Prognoza rezultatelor financiare a urmărit cu atenţie trendul înregistrat de indicatorii de analiză financiară în intervalul de studiu, trend ascendent, deşi marcat de fluctuaţii.

Traiectoria perioadei precedente este confirmată pentru următorii cinci ani, dar ritmul de creştere este mai lent, din considerente prudenţiale.

BIBLIOGRAFIE

[1]. Stancu, I.; Braşoveanu, L.; Stancu, A.T.: „*Finanţe corporative - Analiza şi planificarea financiară*", Editura Economică, Bucureşti, **2015**.

[2]. Stancu D.: "*Finanțe și contabilitate pentru ingineri*", Editura Economică, București, **2004**.

IMPLEMENTAREA PROCEDURILOR ȘI LEGISLAȚIEI PENTRU ASIGURAREA CONTROLULUI CALITĂȚII LA LUCRĂRILE DE CONSTUCȚII METALICE ȘI MONTAJ

Autor: Rizea Elena Roxana, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, master Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: roxana_rizea@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

Sistemul calității în constucții reprezintă ansamblul de structuri organizatorice, responsabilități, regulamente, proceduri și mijloace, care concură la realizarea calității construcțiilor în toate etepele de concepere, realizare, expluatare și post utilizare a acestora.

Pentru ca o **construcție** să se ridice la nivelul celor mai înalte cerinte de **calitate** este necesar să se țină seama de: reglemenările tehnice, calitatea produselor folosite, agrementele tehnice pentru noi produse și procedee, verificarea proiectelor și a execuției lucrărilor, autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analize și încercări, activitatea meteorologică, fazele de recepție, comportarea în exploatare a construcției.

Prezentul studiu are ca scop implementarea și **asigurarea** controluluicalității în vederea executării unei structuri metalice din oțel pentru o construcție civilă formată din doua corpuri: coprul principal în regim de înălțime S+P+E și un corp secundar cu regim de înălțime P+E.

În prezenta lucrare se descrie: procedeul de montaj al confecției metalice, **execuția** lucrărilor de **sudare**, refacerea protecției anticorozive, îmbinările mecanice prin șuruburi, verificări referitoare la execuția lucărilor, documente ce stau la baza cerințelor de calitate și documentele de înregistrare a **conformității**.

Cuvinte cheie: construcție, **calitate**, **asigurarea**, **execuția**, **sudare**, **conformității**.

1. CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII

Un punct foarte important pentru realizarea construcțiilor la sandardele de calitate impuse prin lege este Cartea tehnică a cosntrucției. Cumprinsul acesteia este detaliat prin legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, și cuprinde: documente privind proiectarea, documente privind execuția, documente privind recepția, documente privind urmărirea comportării în expluatare și intervenții asupra construcției.[1]

2. DESCRIEREA PROIECTULUI

Investiția, o constucție civilă, va fi alcătuită din două corpuri: coprul principal în regim de înălțime S+P+E și un corp secundar cu regim de înălțime P+E.

Amplasamentul ce formează un terminal de pasageri aparține clasei II de importanță și expunere la cutremur.

Obiectul studiului îl reprezintă acoperișul metalic ce este format din grinzi principale IPE600, pane IPE400 și un sitem de contravântuiri orizontale format din țevi rectangulare. Pe zona fațadei este prevăzută o consolă aparentă, vârful căreia reazemă pe o serie de arce ce transmit încărcarea către un sistem de fundații izolate. Pe zona de consolă, grinda principală are înățime variabilă, între 100 cm în zona de rezemare pe ultima linie de stâlpi și 50 cm la vârful consolei.

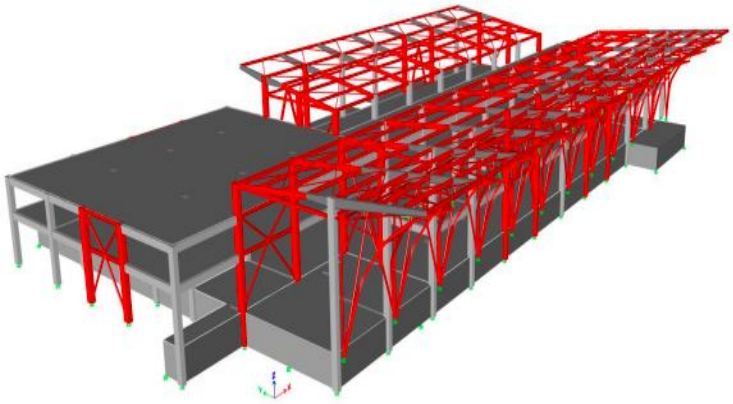


Figura 1. Model acoperiș metalic

3. MONTAJUL CONFECȚIEI METALICE

Se vor aplica procedee și sisteme de lucru care să asigure calitatea montajului, fiabilitatea și siguranta în exploatare a confecțiilor din oțel susate.

Atât în proiect cât și in caietul de sarcini trebuie să existe suficiente detalii și determinări pentru un montaj corect și sigur.

Unitatea de execuție a montajului trebuie să primească un proiect tehnic cu detalii de montaj sau/și caiet de sarcini care să cuprindă:

- Planurile de încadrare în zonă a respectivei confecții metalice;
- Detaliile de execuție și montaj a confecției metalice;
- Prescripțiile tehnice ce trebuiesc respectate;
- Normele de protectia muncii și PSI ce trebuiesc respectate.

Proiectul pentru tehnologia de montare va cuprinde obligatoriu:

- Măsuri pentru execuţia îmbinărilor cu şuruburi pretensionate;
- Verificarea cotelor şi nivelelor indicate de proiect pentru elementele montate;
- Marcarea elementelor şi ordinea fazelor operaţiei de montare;
- Asigurarea stabilităţii elementelor din oţel în fazele operaţiei de montare;
- Planul operaţiilor de control în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie, a prescripţiilor tehnice şi a procedurilor;
- Metodele şi frecvenţele verificărilor ce trebuie efectuate pe parcursul şi la terminarea fazelor de lucrări de montaj.[3]

Toate subansamblele ce concură la montajul unei structuri metalice vor fi recepționate și verificate de către unitatea de montaj privind corespondența cu proiectul și certificatele de caliate. Constructorul va organiza păstrarea certificatelor de calitate și înregistrarea acestora, la responsabilul de lucrare, astfel că, pe baza proiectului, acestea să fie accesibile tuturor celor în drept sa le consulte. La recepția de terminare a lucrărilor, acestea se predau comisiei, în Cartea Tehnică a construcției împreună cu celelalte documente privind execuția.

Toate materialele ce concură la execuția montajului confecției metalice vor fi însoțite de declarație de conformitate și certificat de calitate din care să rezulte:

- Normativul/standardul de referință – tipul;
- Dimensiuni;
- Proprietăți mecanice – compoziția chimică;
- Instrucțiuni de utilizare.[2]

Înainte de începerea montajului trebuie să se stabilească o ordinea tehnologică de desfăsurare a montajului. Costul montajului, timpul realizării, productivitatea sunt esențial determinate de respectarea disciplinei tehnologice, de procedura. Iată conținutul general al tehnologiei:

- Verificarea autorizațiilor de construcție a lucrării;
- Predarea/primirea proiectului de execuție/montaj;
- Predarea/primirea amplasamentului;
- Recepția materialelor în șantier;
- Descărcarea și transportul materialelor la locul de montaj;
- Identificarea și sortarea reperelor ce urmează a fi montate;
- Montajul confecției metalice;
- Controlul îmbinărilor sudate executate în șantier;
- Controlul îmbinărilor demontabile (prin șuruburi);
- Refacerea protecției anticorozive în zonele afectate de transport, manipulare, montaj;
- Controlul final al structurii metalice. [3]

3.1. Execuția lucrărilor de sudare în șantier

Sudarea poate fi executată prin orice procedeu de sudare manuala, samiautomată sau automată, cu condiția ca aceasta să asigure calitatea corespunzătoare îmbinărilor sudate.

Sudarea se execută la temperaturi de minim +5°C.[4]

Folosirea electrozilor bazici se face prin uscare prealabilă la temperatura indicata de uzina producatoare. în lipsa unei indicații, electrozii se usucă în cuptoare la 250° ...300°C, timp de minimum 2 ore.[5]

Înainte de începerea lucrarăilor de sudare, șeful de șantier ce conduce lucrarile va verifica elementele asamblate în vederea sudării, pentru a constata ca sunt îndeplinite următoarele condiții:

- Subansamblul ce urmează să se sudeze este corect asamblat și asezat pe dispozitiv, în asa fel încât să permită deplasarea termică a pieselor și să prevină concentrarea tensiunilor reziduale.
- Pe piesele ce alcătuiesc subansamblul sunt trecute marcajele corespuzătoare.
- Dimensiunile subansamblului și ale rosturilor dintre piese corespund prevederilor fișelor și proceselor tehnologice.
- Marimea și forma rosturilor este conformă cu prevederile standardelor sau ale procesului tehnologic.
- Zonele pe care se aplică cusăturile sudate, ca și cele învecinate pe 30.. .50 mm, sunt bine curațate.
- Piesele tehnologice de la capetele cusăturilor sunt asezate corect.
- Calitatea electrozilor fluxului și sârmei sunt conform standardului.
- Sudurile de asamblare provizorie sunt corect plasate, au dimensiunile conform proceselor tehnologice și nu prezintă fisuri sau alte defecte neadmise. Hafturile fisurate (sau cu defecte neadmise) se taie, locul lor se plolizează și ele se remediază.
- Șeful de șantier mai verifică că marginile și fetele ce urmează să se îmbine prin sudare sa fie curatate de oxizi și de alte impurități pana la luciu metalic.
- La îmbinările cap la cap, marginile tablelor să fie curațate de oxizi și rugină prin polizare cu pietre abrazive sau cu discuri de sârma pe ambele fețe ale lor și pe o lațime de 30...60 mm.
- La îmbinările de colț atât pentru cusăturile în relief cât și pentru cele de adâncime rostul a fost bine curațat pe o latime de 30...60 mm, pe toata lungimea lui.
- Electrozii și fluxurile ce urmează să fie folosite sunt bine uscate. [4,5]

3.2. Refacerea protecției anticorozive

În timpul transportului, manipulării, montajului pot apăre deteriorări ale protecției anticorozive.

La suprafețele afectate se va reface protecția astfel:

- Se va îndepărta rugina cu peria de sarmă;
- Se vor degresa suprafețele ce urmează a fi vopsite;
- Se vor vopsi zonele afectate de coroziune.

3.3. Îmbinarea structurilor metalice prin șuruburi

Strângerea șuruburilor se va face într-o singură fază, la o valoare a momentului egala cu 50% din valoarea momentului de strângere pentru faza finală prevazut in C 133/2014.

Verificarea momentului de strângere se face pe cel puțin un surub din fiecare zonă caracteristică a îmbinării.

În cazul în care valorile momentelor de strângere efectiv realizate la controlul pretensionării șuruburilor se abat de la valorile normate, se va verifica în continuare un număr dublu de șuruburi alese în același mod ca la prima verificare.

La strângerea șuruburilor se va utiliza o cheie dinamometrică verificată metrologic.

Se va întocmi un proces verbal de strângere a șuruburilor ce va fi anexat la cartea tehnică a lucrării.

3.4. Verificări referitoare la execuție

Pe parcursul efectuării lucrărilor de montare se vor efectua verificări referitoare la:

- Îndeplinirea tuturor prevederilor proiectului pentru tehnologia de montare a elementelor din oţel;
- Realizarea de caliate (în conformitate cu prevederile proiectului de execuţie ale prescripţiilor tehnice), a lucrărilor de montare, precum şi poziţionarea corectă a elementelor din oţel. Verificarea dimensională şi calitativă se face prin încercări directe, în mod permanent pe parcursul fazelor de montare.
- Recepţia lucrărilor sau părţilor de construcţie care devin ascunse (Cordoane de sudură care nu mai sunt accesibile la sfârşitul fazei de lucrări, prelucrarea marginilor pieselor care se îmbină prin sudură la montare, executarea diferitelor straturi de protecţie anticorozivă, verificarea calităţii curăţirii elementelor care se îmbină prin şuruburi pretensionate etc.).

Rezultatele verificărilor cu privire la calitatea lucrărilor executate prin aceste operaţii se consemnează în procese verbale de lucrări ascunse.

În cazul constatării unor deficienţe de calitate sau depăşirii abaterilor admise la lucrările de montare, acestea vor fi consemnate în mod detaliat în procesele verbale de constatare însoţite de releveele necesare uşoarei identificări a locurilor unde au fost constatate.

Fazele lucrărilor de montare şi ordinea cronologică a acestora, vor fi cele menţionate în proiectul pentru tehnologia de montare, eventual în cazul nemenţinerii acestora în documentaţia pentru tehnologie şi montare, fazele se stabilesc în scris la începutul lucrării de către responsabilul de lucrare.

4. DOCUMENTE CE STAU LA BAZA CERINȚELOR DE CALITATE IMPUSE DE PROIECT

Tabelul 1. Documente de referință

SR EN ISO 1090-2 EXC4	Executia structurilor de otel si structurilor de aluminiu – partea 2 – Cerinte tehnice pentru structuri de otel.
SR EN ISO 3452-1/2013	Examinari nedistructive. Examinarea cu lichide penetrante. Partea 1: Principii generale.
SR EN 17640/2011	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinare cu ultrasunete. Tehnici, niveluri de încercare şi evaluare
SR EN ISO 5817/2015-B	Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora (cu excepţia sudării cu fascicule de energie). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni.
SR EN ISO 23277/2010 Nivel 2X	Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea cu lichide penetrante a sudurilor. Niveluri de acceptare
C 150-99	Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate
C 133-2014	Instrucţiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcţii cu şuruburi de înaltă rezistenţă

	pretensionate.
STAS 767/0-88	Constructii civile, industrial si agricole. Constructii din otel. Conditii tehnice generale de calitate.
SR EN ISO 13920/1998	Sudare. Tolerante generale pentru constructii sudate.
SR EN 15614-1:2004/A1: 2008	Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice. Verificarea procedurii de sudare.Partea 1 Sudarea cu arc si sudarea cu gaz a otelurilor.
SR EN ISO 9013:2003	Taierea termică.

5. DOCUMENTE DE ÎNREGISTRARE ALE CONFORMITĂȚII

Înregistrările se realizează conform ISO 9000:2015 și sunt documente prin care se declară rezultatele obținute sau furnizează dovezi ale activităților realizate. Inregistrarile au ca scop demonstrația, trasabilitatea, acțiunile preventive și acțiunile corective.[6]

- Declarații de conformitate;
- Proces verbal trasabilitate;
- Tabel cu sudorii autorizați;
- Tabel privind execuția sudurilor;
- Proces verbal de recepție calitativă a sudurilor executate în atelier;
- Rapoarte de examinare ultrasunete/lichide penetrante;
- Fisă de verificare dimensiuni dupa sudura;
- Proces verbal de recepție grunduire/vopsire;
- Proces verbal de recepţie calitativă şi cantitativă după uzinare;
- Proces verbal de recepție materiale în șantier;
- Avize de însoțire a mărfii;
- Proces verbal strângere șuruburi;
- Proces verbale de recepție a montajului;

- Proces verbal recepție calitativă și cantitativă în șantier;
- Proces verbal de recepție calitativă a sudurilor în santier;
- Proces verbal de verificare a protecție anticoroziva după montaj;
- Proces verbal de montare a construcțiilor metalice.[6,7]

6. CONCLUZII

În primul rând calitatea lucrărilor executate nu poate fi certificată fără documentația care sta la baza acestora, lipsa certificării calității atrage implicit imposibilitatea de contării lucrărilor executate, respectiv blocaje financiare si decalarea termenelor contractuale.

În al doilea rând este necesara urmarirea documentelor justificative pentru fiecare fază a execuției proiectului prin procese verbale, jurnalul de șantier, jurnalul materialelor achiziționate, documentația de aprobare a materialelor și echipamentelor, fotografii, adrese primite în cadrul proiectului și alte mijloace de monitorizare alecalității lucrărilor.

În concluzie dacă se urmăresc cu rigurozitate toate prevederile și normativele, începând de la faza de uzinare pâna la montajul propiu-zis, calitatea contrucției metalice realizată în cadrul proiectului va fi conform astepărilor și în conformitate cu cerintele Uniunii Europene.

BIBLIOGRAFIE

[1]. Legea nr. 10/**1995 –** "*Privind calitatea în construcții"*

[2]. SR EN ISO 1090-1:**2009** – "*Cerințe pentru evaluarea conformităților elementelor structurale"*

[3]. SR EN ISO 1090-2:**2009** – "*Cerințe tehnice pentru structurile din oțel"*

[4]. SR EN ISO 5817:**2015** –*"Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oţel, nichel, titan şi aliajele acestora). Niveluri de calitate pentru imperfecţiuni"*

[5]. SR EN ISO 13920:**1998** – "*Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate*"

[6]. SR EN ISO 9000:**2015** – "*Sistemul de management al calității. Principii fundamentale și vocabular"*

[7]. SR EN ISO 9001:**2015** – "*Sistemul de management al calității. Cerințe"*

STUDIU DE CAZ – S.C. M.P.C. S.R.L.

Autor: Savu Mihaela – Andreea, Facultatea de Constructii Civile, Industriale si Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul de studiu II, email: mihaela-andreea.savu@student.utcb.ro

Îndrumător: Raluca Grasu, Șef lucr. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, email: raluca.grasu@utcb.ro

Rezumat

Domeniul construcțiilor reprezintă o ramură importantă a economiei, atât din punct de vedere economico-financiar, cât şi din punct de vedere al forţei de muncă. Pentru asta se va analiza o companie de construcții din București. În primul rând se vor prezenta câteva date de identificare ale societății, se vor enumera câteva proiectele importante executate de companie în cadrul activității. Se va face o analiză a societății din punct de vedere al mediului intern și extern. Mediul extern se va analiza din punct de vedere al micromediului și macromediului. În urma analizei am sesizat lipsa departamentului de marketing, de aceea se identifica necesitatea implementării unui asfel de departament, resursele de care avem nevoie, bugetul și avanatajele aduse.

Am ales această temă deoarce în domeniul construcțiilor pentru a evolua pe piața concurențială și pentru a face față riscurilor, trebuie să cunoaștem foarte bine capacitățile firmei și strategiile.

Cuvinte cheie: marketing, **analiză**, **resurse**, **macromediu**, **micromediu**.

1. PREZENTAREA COMPANIEI

S.C. M.P.C. S.R.L. este o societate compercială de construcții civile care a intrat pe piață în anul 1994 având capital privat integral românesc.

Date de identificare ale societății

- Obiectul principal de activitate: 4120 - Lucrari de constructii a clădirilor rezidențiale și nerezidențiale
- Sediul central al societății: Strada Constantin Rădulescu – Motru nr. 20, București, Sector 4
- Număr de înregistrare la Registrul Comerțului: J40/21960/1994
- Cod de înregistrare fiscală: RO 6546959

Principalele tipuri de activități pe care firma le desfășoara sunt:

- *Realizarea structurilor de rezistență*
- *Realizarea finisajelor exterioare și interioare*
- *Execuția instalațiilor*

S.C. MPC S.R.L. este certificată în :

- Sistemul de Management al Calității Certificat ISO 9001:2008
- Sistemul de Management al Mediului Certificat ISO 14001:2004

Scopul societatii este de a realiza activități de construcții, prestări servicii și de operațiuni conexe în vederea realizării proiectelor conform cerințelor. Misiunea S.C. M.P.C. S.R.L. este de a efectua cel mai înalt nivel de servicii de construcții de calitate la prețuri competitive. Obiectivele firmei pentru anul în curs ar fi creșterea cotei de piață, creștere profitului și a cifrei de afaceri.

2. PORTOFOLIU DE PROIECTE

Executate	În exploatare
Colegiul Național "Sfântul Sava"	Reabilitări de blocuri;
Facultatea De Drept	Consolidarea Spiru Haret și Grădina Botanică;
Academia De Studii Economice București	Consolidare Sediu IGSU;

3. ANALIZA MEDIULUI INTERN

Mediul intern al firmei este alcătuit din elemente asupra cărora aceasta are o influență determinantă și un control total. Studierea mediului intern al firmei urmărește identificarea resurselor de care dispune și determinarea gradului de realizare al strategiei alese.

Resursele întreprinderii se concretizează în potențialul material, financiar, uman și informațional de care aceasta dispune.

Resursele financiare sunt cele mai importante deoarece generează și celelalte categorii de resurse și înglobează potențialul întreprinderii sub forma mijloacelor bănești.

Pentru a urmări evoluția în timp a companiei și pentru formarea unei imagini clare asupra activității economice am analizat cifra de afaceri și profitul net.

Tabelul 3.1. Cifra de afaceri a societății

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CA[1] (milioane de lei)	76	91	48	80	93	96

Sursă: (Ministerul Finanțelor, 2021)

În anul 2015 cifra de afaceri a companiei a fost de 76 milioane de lei. În anul 2016 cifra de afaceri a crescut cu aproximativ 19% în următorul an având o scădere cosiderabilă de 47%. Din fericire în anul 2018 firma se redresează, iar profitul creste cu aproximativ 66% față de anul 2017. În 2019 cifra de afaceriajunge la 93 de milioane de lei, iar în anul 2020 atinge pragul maxim de 96 de milioane de lei. Acest lucru demonstreasă faptul că firma este una competitivă pe piața de construcții.

Tabelul 3.2. Profitul net al societății

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Profit (milioane lei)	12	9	2	14	16	16

Sursă: (Ministerul Finanțelor, 2021)

În anul 2015 profitul net a fost de 12 milioane de lei. În următori ani compania suferă o scădere de 19% în 2016, iar în 2017 scade cu 71%. În anul 2018 reușește prin contractarea lucrărilor să obțină o creștere de 388% fata de anul precedent. În 2019 profitul creste cu 18% ajungând la aproximativ 16 milioane de lei, iar în anul 2020 își menține profitul diferența fiind de doar 21 de mii de lei.

[1]Cifră de afaceri

Resursele umane reprezintă forța de muncă a întreprinderii, resursele active, au în vedere calitatea personalului de execuție si de management.

Tabelul 3.3. Număr de angajați ai societății

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Număr angajați	195	185	126	104	104	102

Sursă: (Ministerul Finanțelor, 2021)

Se observă o scădere a numărului de angajați, acest lucru nu a afectat firma în ultimii ani deoarce din graficul cifrei de afaceri si al profitului putem observa o creștere substanțială a acestora, deși personalul în decursul perioadei analizate aproape s-a înjumătățit.

*Resursele materiale***,** S.C. MPC S.R.L. dispune atât de utilaje, echipamente specifice activității de construcții cât si de mijloace de transport și de o infrastructura ce permite desfășurarea activităților.

Resursele tehnologice, societatea are următoarele resurse tehnologice pentru a-și desfășura activitatea: pentru a întocmi ofertele conform cerințelor, societatea are licențe pentru programele: Windev; Digisign; Microsoft; Adobe; Autocad, iar pentru a avea acces laproiectele publice are cont SEAP[2].

4. ANALIZA MEDIULUI EXTERN

Micromediul firmei cuprinde factori externi care influențeză în mod direct firma, iar aceasta poate exercita un anume control asupra lor.Dintre forțele micromediului identificăm urmatoarele:

Furnizorii – reprezintă factori care conferă societății resursele necesare pentru desfășurarea propriei activități Compania are o relație de încredere cu furnizorii, aceștia oferind firmei oferte de preț competitive.

Beneficiarii - reprezintă acele persoane juridice cărora firma le oferă serviciile sale: deoarce firma activează în domeniul public majoritatea clienților săi sunt insituții ale statului.

Concurenții - Pentru a avea succes pe piață firma încercă să participe la licitații de achiziție publică cu prețuri competitive, personal calificat și capacitate financiară. Concurenții reprezintă firme ce oferă servicii asemănătoare beneficiarilor.

[2]Sistem Electronic de Achiziții Publice

Macromediul firmei cuprinde un set de variabile care împreună formează un cadru guvernat de următorii factori:

Mediul economic – cuprinde: rata dobânzii, rata inflației, cursul de schimb valutar, rata șomajului, nivelul productivității muncii, politica fiscală, creșterea sau scăderea prețurilor;

Mediul tehnologic - cuprinde elemente care definesc tehnologia actuală, un ansamblu de procese prin care input-urile se combină pentru a se obține serviciile.

Mediul socio-cultural - cuprinde modele de comportament individual și de grup, la care se adaugăși factorii demografici.

Mediul politico-legislativ - reprezintă cadrul legal și politic în care există firma. Cadrul legal se referă la ansamblul legilor si reglementărilor juridice, iar cadrul politic se referă la sistemul relațional creat între puterea politicăși mediul afacerilor.

5. IMPLEMENTAREA DEPARTAMENTULUI DE MARKETING ÎN COMPANIA S.C. M.P.C. S.R.L.

Analizând mediul intern al firmei din prezenta lucrare, s-a constatat faptul că firma S.C. MPC S.R.L. nu are implementat în cadrul organizației un departament de marketing care să preia sarcinile pentru dezvoltarea și implementarea strategiilor necesare progresului, a dezvoltării imaginii firmei, gestionarea și acualizarea bazei de date a clienților existenți și a furnizorilor, promovarea companiei atât în mediul online cât și offline, efectuarea cercetărilor de marketing, mai exact, realizării cu maximă eficienţă a obiectivelor economice.

Unul din beneficiile pe care departamentul de marketing îl poate aduce firmei este reprezentat de forma organizatorică ce va avea ca scop coordonarea activităţilor specializate, a căror desfăşurare propune un complex de instrumentare de marketing.

Avantajele departamentului de marketing în organizarea întreprinderii sunt evidenţiate de: atribuţiile ce-i revin, relaţiile acestuia cu conducerea şi celelalte departamente, organizarea lui internă şi personalul angajat.

Acest departament se va ocupa exclusiv de promovarea imaginii firmei și stabilirea celor mai bune strategii în funcție de piață, iar pentru ofertarea lucrărilor există un departament separat.

Resursele necesare implementării departamentului

Pentru a implementa acest departament, vor fi necesare resursele financiare, mai exact un buget alocat pentru implementarea spațiului de lucru, angajarea personalului calificat, achiziționarea materialelor de lucru și a tehnologiilor folosite. Spațiul de lucru va fi amenajat în clădirea unde își desfăsoară în prezent firma activitatea, aceasta reprezintă o proprietate privată și nu vor exista costuri cu chiria.

Resurse financiare: pentru implementarea departamentului ce include amenajarea spațiului de lucru, angajarea personalului calificat, achiziționarea echipamentelor necesare desfășurării activității se va aloca un buget de 50.000 lei, urmând ca pentru bugetul de marketing să alocăm 1% din cifra de afaceri anuală.

Resurse umane: pentru început se vor angaja pentru acest departament 3 specialiști cu studii superioare în domeniul marketingului.

- Manager de marketing
- Cercetător economist în marketing
- Specialist în publicitate și marketing

Resurse materiale și tehnologice: pentru a amenaja acest birou în cadrul firmei vom achiziționa echipamente și accesoriile necesare; consumabile: imprimantă,telefone mobile și licențe pentru software.

După ce am stabilit locul unde se va amenaja noul birou în cadrul firmei, oamenii necesari desfășurării activității și echipamentele de care vor avea nevoie, vom trece la stabilirea bugetului pe care departamentul îl va avea la dispoziție pentru implementarea strategiilor de marketing, dezvoltarea imaginii, gestionarea bazei de date a beneficiarilor și a viitorilor clienți.

Bugetul planului de marketing va acoperi cheltuielile pentru promovare și publicitate. Investiția în marketing a firmei va fi asfel determinată ca procent și va reprezenta 2% din cifra de afaceri.

Rezultate așteptate în urma implementării departamentului de marketing

Planificare eficientă a resurselor pe toată perioada derulării contractelor de execuție. Asigurarea capacității de personal calificat necesară pentru îndeplinirea obligațiilor față de beneficiari, cu respectarea celor mai bune practici din domeniu, a prevederilor legale și contractuale. Pentru acest lucru se va mai angaja personal TESA[3] pentru a putea participa la mai multe licitații publice, dar și muncitori pe șantiere pentru a nu mai subcontracta lucrările

[3]Tehnic-Economic Socio-Adimistrativ

câștigate. După ce se va mai angaja personal, compania va avea capacitatea financiară, umană, tehnologică de a investi și în proiecte private precum clădiri de birouri, cartiere rezidențiale asfel crescând vânzările și bineînteles și cifra de afaceri și profitul. Asigurarea unui grad de flexibilitate în executarea lucrărilor în funcție de necesitățile obiective ale Beneficiarilor.Pentru acest lucru se vor întocmi grafice de evoluție a lucrărilor de execuție.

Elaborarea și transmiterea către Beneficiari a rapoartelor de progres al proiectelui, acest lucru se va face tot cu ajutorul graficelor de execuție unde se poate observa evoluția proiectului, dar și prin încheierea proceselor verbale și a fazelor determinante.

6. CONCLUZII

Prin analiza externă și internă s-a dovedit faptul că implementarea departamentului de marketing va aduce beneficii pe viitor, chiar dacă pentru început implică o serie de costuri suplimentare din partea firmei. În opinia mea, investiția într-un astfel de departament favorizează firma, prin urmărirea specifică a activității de execuție și dezvoltare. Acest departament ar ajuta în procesul de câștigarea a lucrărilor și în timp societatea ar putea investi în proiecte private.

Acest lucru ar duce la o creștere a cotei de piață, a cifrei de afaceri și bineînțeles a vânzărilor. Au fost realizate tabelele privind evoluția cifrei de afaceri, a profitului net, și a numărului de angajați pe care le-am interpretat. Am analizat firma din punct de vedere intern al resurselor dispobilie și din punct de vedere extern al micromediului și macromediului. Am evidențiat importanta inființării și implementarii acestui departament.

BIBLIOGRAFIE

[1]. *"Metodă de testare complexă a structurilor rutiere compozite şi a materialelor componente în vederea evaluării şi certificării conform normelor europene"*, Contract CEEX nr. 376/**2006**.

[2]. M. DICU, Ş.M. LAZĂR, C. MURGU, I. BĂLAN: *"Permeabilitatea suprafeţei de rulare, un parametru de evaluare a calităţii suprafeţei de rulare"*, Lucrările celei de a III-a Sesiuni Ştiinţifice Construcţii – Instalaţii "CIB 2007", Universitatea Transilvania din Braşov, Facultatea de Construcţii şi CANAM STEEL România, 15-16 noiembrie **2007**.

ANALIZA VARIAȚIEI COSTULUI PETROLUI ASUPRA COSTULUI BITUMULUI ȘI INFLUENȚA SA ASUPRA MIXTURILOR ASFALTICE

Autor: Șoavă Mihaela-Mădălina, Facultatea de Construcții Civile, Industrialeși Agricole, Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: mihaela.madalina@gmail.com

Îndrumător: Stoian Mădălina Mirela, Conf. univ dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: mada.stoian68@yahoo.com

Rezumat

Lucrarea se axează pe analiza varianției costului petrolului asupra prețului bitumului reflectat în costul final al mixturilor asfaltice.

În vederea realizării acestei lucrări, în prima parte am definit și analizat atât piața petrolui și fluctuațiile sale de preț cât și noțiuni privind bitumul și aportul său asupra mixturilor asfaltice, prin prisma factorilor socio-economici care influențează aceste elemente.

Cea de-a doua parte a lucrării reprezintă studiul de caz care constă în analiza a șapte tipuri de mixturi asfaltice cu dozare diferită de bitum. Pe baza acestora se va realiza cercetarea lucrării, astfel am ales ca și an de referință, anul 2020, acesta fiind anul pandemiei cauzată de virusul SARS-COV-2 | COVID-19 care a determinat dezechilibre în majoritatea segmentelor economice. Pornind de la anul de referință-2020, în funcție de fluctuațiile pe care petrolul le-a avut în perioada 2016-2021 am arătat influența acestuia asupra costului bitumului și aportul său asupra costului final al mixturilor asfaltice.

Analiza urmăreşte evidențierea schimbării prețului de achiziție al mixturilor asfaltice în funcție de variația prețului barilului de petrol, implicit de variația tonei de bitum.
Determinarea procentului de bitum care se regăsește în cele șapte rețete s-a relizat prin intermediul programului WinDevRo, astfel am continuat studiul de caz urmărind aceste procente și modul în care influențează mai departe costul mixturilor în cei șase ani analizați.

În concluzie se dorește evidențierea idei conform căreia prețul mixturii este influențat de cantitatea de bitum care intră în compoziția sa, dar și de prețul barilului de petrol.

Cuvinte cheie: cost, **petrol**, **bitum**, **mixtură asfaltică**, **management**.

1.PETROLUL ȘI VARIAȚILE SALE DE PREȚ

1.1. Petrolul

Petrolul sau țițeiul alături de gazele naturale și de cărbuni formează zăcămintele de origine biogenă. Petrolul reprezintă un amestec de hidrocarburi

solide și gazoase dizolvate într-un amestec de hidrocarburi lichide, fiind un ameste de lipofile.

Petrolul în stare brută sau nerafinat are în compoziția sa peste 17.000 de substanțe organice complexe, acest lucru evidențiază de ce petrolul este una dintre cele mai importante materii prime pentru industria chimică, dar și pentru producerea de carburant.

Petrolul se clasifica în trei categorii, asftel:

- Petrol parafinos: prezină un procent mare de alcani aproximativ 78;
- Petrolul asfaltos: are un procent ridicat de hidrocarburi aromatice și de substanțe asfaltoase;
- Petrolul intermediar.

Petrolul are numeroase întrebuințări si totodată numeroase derviate, fiind și un important element în piața de construcții, având ca derivate bitumul care reprezintă o componentă esențială în realizarea mixturilor asfaltice.

1.2. Variațile prețului petrolului

Prețul barilului de petrol este stabilit pe o piață liberă, adică la bursă. Piața bursieră care tranzacționează reprezintă instrumentul de concentrare al cererii și ofertei, reprezentând totodată un cadru organizat pentru tranzacționare și respectă condițiile de concurență optime.

Prețul petrolului se determină în funcție de mai mulți factori:

- Cererea și oferta;
- Tipul de petrol;
- Evoluția pieței din ultima perioadă;
- Evenimentele de ordin politic, economic și social.

Acești factori își pun amprenta asupra prețului final al petrolului și afectează într-o măsură sau alta activitatea bursieră.

Prețul barilului de petrol a înregistrat constant fluctuații. Două dintre cele mai semnificative evenimente care si-au pus amprenta asupra petrolului în ultimul deceniu au fost: criza petrolului care s-a manifestat cel mai vizibil la nivelul anului 2016 și pandemia din anul 2020. În acești ani s-au înregistrat cele mai mici valori ale barilului, afecând și piețele adiacente.

Astfel, conform Organizația Țărilor Exportatoare de Petrol (OPEC), prețul barilului în anul 2020 a coborât semnificativ față de prețul din 2019 cu 15,44 %.

Figura 1. Prețul barilului în anul 2020

(*Sursa: Organizația Țărilor Exportatoare de Petrol*)

Din graficul de mai sus se poate observa cu ușurință scăderea bruscă a barilului care a avut loc în anul 2020. În aceste condiții OPEC, Rusia și celelate state aliate cunoscute și ca OPEC+ au ajuns în luna aprilie aa nului 2020 la o convenție conform căreia au redus producția de petrol cu 9,7 mil. barili/zi, realizând astfel un record negativ.

De asemenea, s-au restricționat livrările de petrol cu 8 mil. barili/zi în intervalul iulie-decembrie 2020, și cu 6 mil. barili/zi începând cu ianuarie 2021 până la jumătatea anului 2022. În plus s-au înregistrat scăderi ale cererii de carburanți la nivel global cu aproximatic 30 mil. baril/zi, acestea însumând 30% din livrările modiale, fiind un efect al restricțiilor de circulație,dar și al restrângerii activităților economice.

Ca urmare a pandemiei, consumul de petrol la nivel Mondial a fost în anul 2020, în medie, de 98,28 mil. baril/zi, ceea ce însemnă o scădere de aproximativ 7% față de anul 2019, an premergător pandemiei, înregistrându-se astfel o scădere istorică.

2. BITUMUL ȘI ASPECTE TEORETICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

Bitumul este un material organic, alcătuit din hidrocarburi solide sau lichide, rășini și derivați nemetalici ai acestora, de culoare închisă, care în funcție de variațile de temperature se prezintă ca masa rigidă, casantă sau fluid-vâscoasă.

Din punct de vedere chimic, bitumul are o compoziție cu o complexitate ridicată, fiind clasificat pe grupe de solubilitate în solvenți selectivi. Astfel, în funcție de utilizarea anumitor solvenți cu tensiuni diferite ori cu polaritate diferită bitumul se clasifică astfel:

- Bitumul pe ulei: acestea se dizolvă în eter de petrol, fiind alcătuite din hidrocarburi aciclice și ciclice atât simple cât și condensate. Acestea alcătuiesc petrolenele;
- Rășini: dezolvabile în eter de petrol, fiind formate din hidrocarburi ciclice și aciclice, dar și din derivate ale acestora cu sulf, azot, oxigen care se află în amestec cu acizi asfaltogenici, aceste substanțe se numesc maltene;
- Acizi asfaltogenici;
- Asfaltene: substanțe solide-macromoleculare, solubile în tetraclorură de carbon, sulfat de carbon și benzene, în contact cu acestea se umflă formând un gel. Acestea au o structura coloidală;
- Carbene:substanțe solide macromoleculare care prezintă structură aromatică policiclică, fiind solubile doar în sulfură de carbon;
- Carboide: substanțe cu un conținut bogat de carbon, fiind asemănatoare cu cărbunele din punct de vedere al aspectului și sunt solubile în solvenți.

Bitmul are un rol deosebit de important în compoziți amixturilor asfaltice, acesta facilitează legătura și impermebilitatea îmbrăcămintelor bituminoase de-a lungul exploatării lor.

Bitumul având proprietăți de liant creează:

- Anrobarea granulelor agregatului cu o peliculă fină;
- Adezivitate pe granulele agregatului.

Alegerea bitumului este foarte important, iar aceasta trebuie să aibă în vedere mixture asfaltică care urmează să fie realizată, ținând cont de caracteristicile acestuia. Astfel, se poate folosi fie bitum pur, bitum modificat,

bitum aditivat, derivați ai bitumului. Prin definiție mixturile asfaltice constau în amestecuri de agregate minerale, naturale sau artificiale combinate cu liant bituminous.

Amestecul mineral în cele mai multe cazuri este compus din agregate naturale și filer, în anumite situații mixturile asfaltice pot fi realizate și din agregate artificiale precum granitul.

Utilizarea agregatelor naturale în cadrul lucrărilor de construcții presupune realizarea lor prin sfărâmarea în mod natural sau artificial a pietrei obținută din cariere sau balastiere.

În compoziția mixturilor asfaltice intră: cribluri, nisip de concasaj, pietriș, pietriș concasat, balasat, etc.

Figura 2. Mixtură asfaltică

3. STUDIU DE CAZ

Acest studiu de caz are ca scop analiza și evidențierea schimbării prețului de achiziție al mixturilor asfaltice în funcție de variația de preț a petrolului, dar totodata și de variația costului bitumului. În cadrul lucrării se pune accent pe analiza comparativăa șase ani, considerând valoare de referință anul 2020 și creșterile sau scăderile înregistarte pe parcursul perioadei supuse studiului de caz.

Studiul se bazează pe prezentarea și analizarea a șapte rețete de mixturi asfaltice, în care se va remarca consumul de bitum utilizat pentru relizarea acestora.

3.1. Mixturile asfaltice

Mixturile suspuse analizei și rețetele lor sunt următoarele:

Tabelul 1. Mixturile asfaltice

Nr.	Denumire mixtură	Tip de material	Cantitate	% bitum
1	Binder de criblură executat la cald cu bitum	Filer	42,62 kg	4,60%
		Nisip	0,08 mc	
		Nisip de concasare	0,11 t	
		Criblură	0,72 t	
		Bitum	46,33 kg	
2	Binder de pietriș executat la rece cu extensie de bitum filerizat	Pietriș	0,37 mc	4,50%
		Nisip	0,28 mc	
		Var bulgări	17,8 kg	
		Bitum	45,6 kg	
3	Binder de mărgăritar și pietriș executat la cald cu bitum	Filer	42,6 kg	4,63%
		Pietriș	0,41 mc	
		Nisip	0,17 mc	
		Mărgăritar	0,04 mc	
		Bitum	46,3 kg	
4	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază executat la cald cu bitum	Filer	64,6 kg	4,12%
		Pietriș ciuruit	0,38 mc	
		Nisip	0,22 mc	
		Bitum	41,2 kg	
5	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază executat la cald cu bitum și agregate concasate	Filer	52,6 kg	4,63%
		Nisip sortat	0,12 mc	
		Nisip de concasare	0,17 mc	
		Piatră spartă	0,42 mc	

		Bitum	46,3 kg	
6	Beton asfaltic fin sărac în criblură executat la cald cu bitum	Filer	8,5 kg	0,43%
		Nisip	0,01 mc	
		Nisip de concasaj	0,01 t	
		Criblură	0,016 t	
		Bitum	4,32 kg	
7	Mortar asfaltic executat la cald cu așternere mecanică	Filer	15 kg	0,78%
		Nisip de concasare	0,018 t	
		Nisip sortat	0,03 mc	
		Bitum	7,81 kg	

Din tabelele prezentate mai sus se poate observa compoziția mixturilor asfaltice supuse spre analiză, generate de programul WinDevRo.

Astfel, am ales spre analiză trei bindere și două mixturi asfaltice, acestea fiind folosite ca legătură între fundația drumului și stratul de uzură, dar și un beton asfaltic și un mortar asfaltic.

Mixturile diferă în funcție de scopul în care vor fi utilizate, acest lucru fiind ușor de observat din rețetele acestora, de asemenea procentul de bitum variză și el în funcție de acestea.

Astfel, în analiza de față procentul de bitum al mixturilor este cuprins între 4,63% pentru binderul de mărgăritar și pietriș executat la cald cu bitum și 0,43% pentru betonul asfaltic fin sărac în clibură executat la cald cu bitum. Acestea reprezintă valoarea maxim și minimă indentificată în cazul acestor mixturi asfaltice.

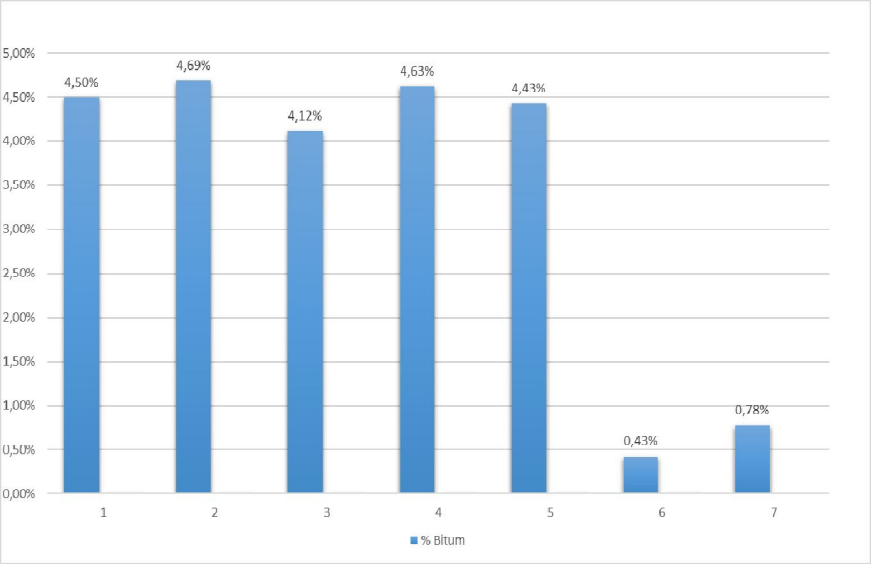


Figura 3. Variația procentului bitumului în cele șapte mixturi asfaltice

Prin intermediul acestui grafic se poate observa variația procentului de bitum în cele șapte mixturi asfaltice.

3.2. Costul petrolului

Costul barilului de petrol se reflectă în costul bitumului care la rândul său influențează produsul finit, mixturile asfaltice.

În perioada analizată au avut loc fluctuații ale valorii barilului influențate de mai mulți factori atât economici cât și sociali, precum criza petrolului care a debutat la începutul acestui deceniu, dar s-a remarcat cel mai puternic în anul 2016 sau epidemia care s-a răspândit rapid la nivel mondial generând pandemia din a anul 2020. Astfel, se poate observa diferențele între cei șase ani de analiză :

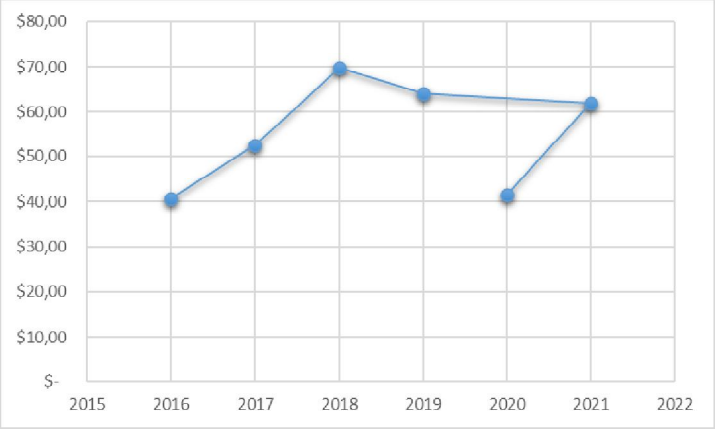


Figura 4. Variația costului barilului de petrol

Conform interpretării acestui grafic se observă variațile înregistrate, astfel scăderea din anul 2020 comporativ cu anii precedenție este covârșitoare, barilul de petrol a înregistrat pierderi de 15,68% față de anul 2019 și de 16,28% comparativ cu 2018. De asemenea, putem observa asemănarea între anul 2016 și 2020, deși cauzele declanșării scăderilor de preț au fost diferite acestea s-au reflectat semnificativ în ambi ani. Anul 2020 a înregistrat un costcu doar 2$ per baril mai mare decât anul 2016.

Deși anul 2021 este încă în desfășurare se poate sesiza deja tendința de creștere cu până la 20% raportat la anul 2020, această creștere a survenit și pe fondul anunțurilor succesive privind vaccinurile împotriva Covid-19, ceea ce poate duce la o posibila stabilizarea a pandemiei, astfel oferind încredere investitorilor să cumpere petrolul și piața să se restabilizeze. Creșterea este într-adevăr importantă, apropiindu-se de valorile înregistrate în anul 2018, acestea având cea mai mare valoare observată la nivelul acestei analizei.

3.3. Costul bitumului

Schimbările asupra pieței petrolului se reflectă mai departe și în costul produselor derivate, bitumul fiind unul dintre acestea.
Costul bitumulului variază de la un anotimp la altul, fiind mai scump în perioada de vară și primăvară atunci când lucrările de construții sunt mult mai numeroase.

Totodată și evenimentele care au loc în lume pot modifica cererea pieței. Astfel, se observă valorile medii ale costului bitumului constatate pe parcursul anilor de analiză :

Tabelul 2. Cost mediu bitum

An	2016	2017	2018	2019	2020-an de referință	2021
Cost mediu bitum (Lei/tonă)	997,56	1.377,15	1.972,56	1.883,73	1.440	1.905

Datele expuse în tabelul de mai sus și sintetizate în graficul următor prezintă schimbările cu care piața de costrucții s-a confruntat în ceea ce privește bitumul și valorile acestuia. Se pot observa ca și în cazul analizei asupra costului petrolului săderile cele mai semnificative în anii 2016 și 2020. În antiteză cu acesti ani se află succesorii lor, 2016 respectiv 2012, ani în care piața a început să se situeze pe o pantă ascendentă.

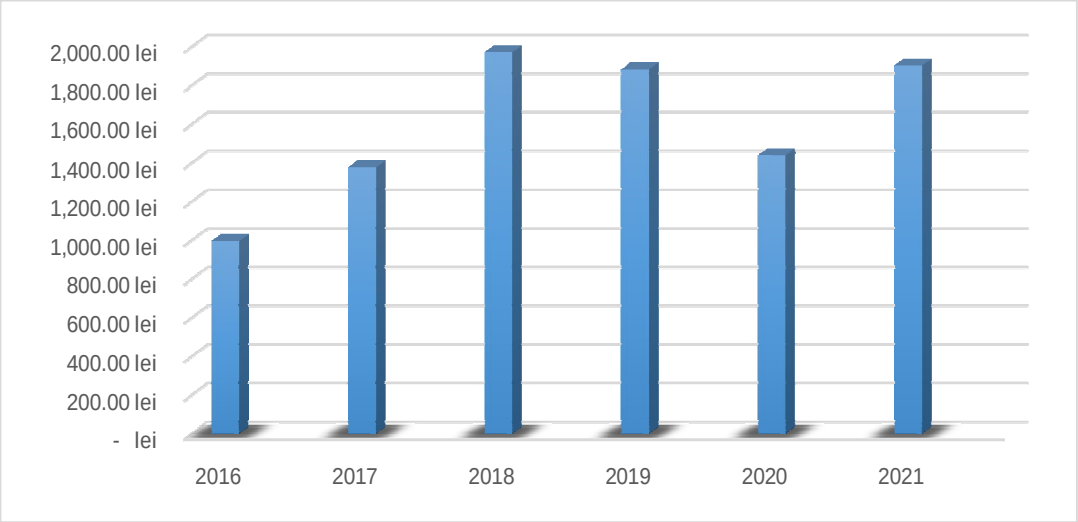


Figura 5. Cost mediu al bitumului

Aceste variații sunt vizibile mai departe și în costul de preparare al mixturilor asfaltice.

3.4. Costul de preparare al mixturilor asfaltice

Determinarea costului de preparare fiecărei mixturi ca și în cazul rețetelor s-a folosit programul WinDevRo, acesta generând valorile aferente anului 2020, anul de referință.

Tabelul 3. Cost de preparare 2020-an de referință

Denumire mixtură	U.M.	Cost de preparare
Binder de criblură executat la cald cu bitum	t	300,00 lei
Binder de pietriș executat la rece cu extensie de bitum filerizat	t	226,00 lei
Binder de mărgăritar și pietriș executat la cald cu bitum	t	290,00 lei
Mixtură asfaltică pentru stratul de bază executat la cald cu bitum	t	256,00 lei
Mixtură asfaltică pentru stratul de bază executat la cald cu bitum și agregate concasate	t	272,00 lei
Beton asfaltic fin sărac în criblură executat la cald cu bitum	t	372,00 lei
Mortar asfaltic executat la cald cu așternere mecanică	t	417,00 lei

Calcului costului de preparare pentru ceilalți ani vizați în lucrare s-a realizat prin calcularea coeficientului de actualizare.

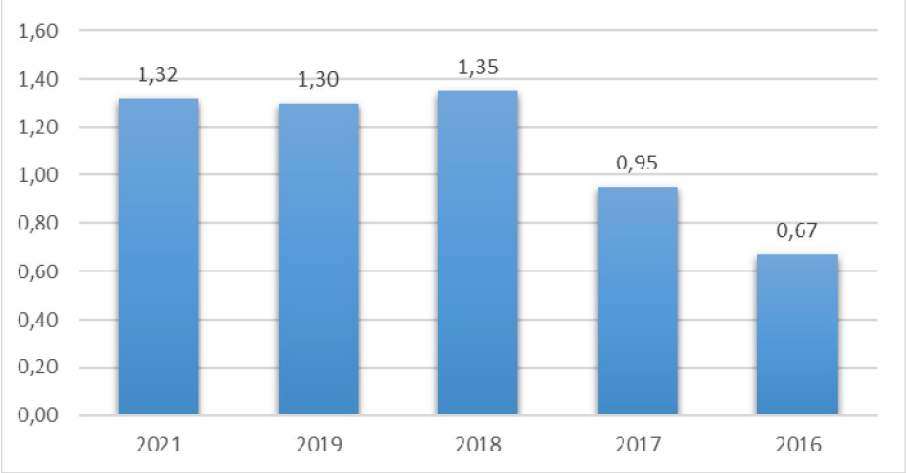


Figura 6. Coeficienții de actualizare

Cu ajutorul coeficienților de actualizare s-au stabilit costurile pentru fiecare mixtură asfaltică pe parcursul anilor 2016, 2017, 2018, 2019 și 2021, după cum urmează :

Tabelul 4. Cost de preparare actualizat 2016-2021

Denumire mixtură	2016	2017	2018	2019	2021
Binder de criblură executat la cald cu bitum	201,00 lei	285,00 lei	405,00 lei	390,00 lei	396,00 lei
Binder de pietriș executat la rece cu extensie de bitum filerizat	151,42 lei	214,70 lei	305,10 lei	293,80 lei	298,32 lei
Binder de mărgăritar și pietriș executat la cald cu bitum	194,30 lei	275,50 lei	391,50 lei	377,00 lei	382,80 lei
Mixtură asfaltică pentru stratul de bază executat la cald cu bitum	171,52 lei	243,20 lei	345,60 lei	332,80 lei	337,92 lei
Mixtură asfaltică pentru stratul de bază executat la cald cu bitum și agregate concasate	182,24 lei	258,40 lei	367,20 lei	353,60 lei	359,04 lei
Beton asfaltic fin sărac în criblură executat la cald cu bitum	249,24 lei	353,40 lei	502,20 lei	483,60 lei	491,04 lei
Mortar asfaltic executat la cald cu aşternere mecanică	279,39 lei	396,15 lei	562,95 lei	542,10 lei	550,44 lei

Se poate observa variația costuluide producție în fiacre an, chiar dacă aportul de bitum rămâne neschimbat de-a lungul scăderilor și creșterilor. Acesta influențează cu aproximatic 0,16% până la 0,28% costul final al mixturilor asfaltice.

4. CONCLUZII

În urma analizei efectuate se observă importanța ciclului petrol-bitum-mixtură asfaltică. Petrolul reprezentând punctul de plecare care influențează în mod cert evoluția costului bitumului care la rândul său se reflectă în costul de producție al mixturilor asfaltice.

Cu toate acestea, s-a observat faptul că procentul de bitum nu este principalul factor care determină costul final al mixturii. Astfel, analizând două dintre rețete, cea care prezintă cel mai mare procent de bitum și cea care conține cel mai mic de procent, s-au observat următoarele :

Tabelul 5. Variația ce mai mare și variația cea mai mică de bitum în mixturile asfaltice analizate

Mixtura asfaltică	% bitum	Cost de preparare lei/tonă	Cost bitum lei/tonă
Binder de criblură executat la cald cu bitum	4,63%	1440	300
Beton asfaltic fin sărac în criblură executat la cald cu bitum	0,43%	1440	372

Datele din tabelul de mai sus sunt raportate la anul de referință 2020. Astfel, se observă un cost mai mare al bitumul pentru tona de beton asfaltic care conține un procent de bitum mai mic față de binderul de criblură, în ciuda faptului că are în componența sa mai mult bitum prețul acestuia este mai mic.

În concluzie se desprinde faptul că influența bitumului nu este cea majoră în prețul mixturiilor asfaltice, acesta fiind influențat în proporție mai mare de celelalte componente ale rețetei precum fierul și agregatele.

BIBLIOGRAFIE

[1]. STOIAN, M.M.:"*Managementul lucrărilor de construcții*"

[2]. LUCACI, G.: "*Îmbrăcăminți rutiere bituminoase*"- Note de curs

[3]. BRIGHT, M.: "*Oil: From Oil Rig to Petrol Pump, Paperback*", **2018**.

[4]. http://www.opec.org/opec_web/en/index.htm

CONTROLUL CALITĂŢII PENTRU EXECUŢIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII STUDIU DE CAZ: CONSTRUCȚIE DATA CENTER

Autor: Tănase Bogdan Ionuț, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secția Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: bogdan.tanases@gmail.com

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

Rezumat

Controlul calității pentru execuția lucrărilor de construcții consider că este cea mai importanta faza într-un proiect de constructii deoarece asigura implementarea corectă a Proiectului tehnic, menținerea in parametri a planificarii initiale, execuția corectă a lucrărilor si a fluxurilor tehnologice, menținerea costurilor si conformitatea cu normele si legile in vigoare. Controlul calității devine foarte important si necesar mai ales pe fondul actual de scădere a calității personalului muncitor in constucții si migrarea forței de muncă în afara tării. Importanța controlului calității pentru execuția lucrărilor de constructii devine tot mai constienta investitorilor si beneficiarilor si elimina (previne) următoarele probleme ce pot apare la execuția unui proiect in constructii:

- Defecte ascunse ale lucrărilor
- Disfunctionalitati ale elementelor componente ale construcției
- Micsorarea duratei de viata a constructiilor si a subansamblelor acestora
- Slabirea structurii de rezistenta
- Aparitia incidentelor, avariilor, pierderea de vieti.
- Consumul nemotivat al energiei
- Accidente de munca
- Poluarea mediului

Lucrarea își propune sa detalieze mijloacele și metodele de control a calității in constructii pentru punctele cheie / etape din planificarea si din filmul tehnologic al lucrărilor, puncte care pot influenta: drumul critic al proiectului, marirea timpului necesar unor lucrări, calitatea lucrărilor, bugetul proiectului, interactiunea cu autoritatile, sanatatea si siguranta in munca, protejarea mediului inconjurator. Lucrare este este formata din 3 capitole: *Studiul de caz*, in care se vor descrie modalitatile practice de efectuare a activității de control a calității in constructii, *Concluzii*, unde se vor prezenta punctele cheie care au dus la realizarea cu succes a proiectului, *Aspecte teoretice*, unde se va prezenta fundamentul activității de control al calității: legislatia.

Cuvinte cheie: Planul calității, Cerințe de calitate, Faze determinante, Vizite pe șantier, Legislatie.

1. STUDIUL DE CAZ

1.1. Obiectivul studiat

Obiectul studiului de caz este construcția unei cladiri parter cu destinația centru informatic de date, acomodare servere tip IT, "Data Center".

Din motive de confidențialitate, numele firmelor implicate in acest proiect nu vor apărea în acesta lucrare.

Cladirea este din beton armat prefabricat de circa 236mp, cu deschiderea de 12,00m si 2 travei de 9,00m, cu inaltimea minima libera de 3.90m si cu inaltimea maxima la atic de 6.00m.

In cazul de fata, partile implicate corespund descrierilor din Legea 10 privind calitatea in contuctii: Proiectantul, Beneficiarul (care este identic cu Proprietarul si cu Investitorul), Executantul, Resposabilul Tehnic cu Execuția (RTE), Dirigintele de șantier, etc.

Beneficiarul a ales modul de lucru prin Antreprenoriat General, denumit Executant, pentru a gestiona mai usor riscurile si inadvertentele in executie.

Studiul de caz prezinta activitatea de control a calității pentru execuția lucrărilor de construcții văzut prin prisma Beneficiarului.

S-a ales aceasta varianta deoarece am considerat ca este cea mai importanta, Beneficiarul fiind principala entitate direct interesata in controlul calității, executarea corectă a lucrărilor conform proiectului, respectarea termenului de finalizare a lucrărilor (planificarea lucrărilor), respectarea bugetului alocat, conformarea cu normele si legile in vigoare, etc.

1.2. Urmarirea și controlul calității

Înainte de inceperea proiectului, Beneficiarul s-a asigurat ca vor fi îndeplinite standardele de calitate cerute, împreună cu respectarea previziunilor bugetare si incadrarea in durata de executie previzionata, conform HG 766/1997.

1.2.1. Programul de asigurare al calității

Beneficiarul a intocmit un set de proceduri tehnice si specificatii in care sunt descrise in detaliu toate cerințele constructive si nivelul de calitate asteptat in cadrul acestui proiect.

Beneficiarul este certificat pe baza standardelor SR EN ISO seria 9000.

In acest sens, Beneficiarul a intocmit un Plan al calității, care conform HG 766/1997: "precizeaza practicile, resursele si succesiunea activitatilor specifice referitoare la calitate".

1.2.2. Organizarea conducerii si asigurarii calității / Politica calității

Desi este o companie de IT si Telecomunicatii, Beneficiarul dispune de un departament specializat in constructii si un Manager de Proiect dedicat acestui proiect, pentru gestionarea si urmarire intregului proces.

Acest lucru este foarte important deoarece, deobicei, Beneficiarii / Investitorii nu au cunostinte in domeniul constructiilor si a legislatiei in constructii ceea ce ar duce la probleme foarte mari in domeniile calitate, buget, timp, raspundere in fata legii.

1.2.3. Analize preliminare

Inainte de inceperea proiectului, echipa dedicata a Beneficiarului avand ca baza Procedurile si Specificatiile tehnice privind calitatea si cerințele tehnice, au facut o analiza elaborata.

Se vor enumera cele mai importante puncte:

1.2.3.1. Definirea scopului proiectului

Beneficiarul a analizat cerinta initiala pentru necesitatea unui spatiu necesar serverelor si a decis construirea unui spatiu tehnic propriu.

Tot in cadrul definirii ariei de cuprindere a proiectului, au fost luate in calcul:

- Politica in domeniul calității
- Cerințele de functionare si calitate
- Standarde si legislatie in domeniu
- Definirea cerințelor contractuale majore.

1.2.3.2. Analiza cost / beneficiu

Beneficiarul a stabilit categoria de importanta a construcției – Categoria B.

In cadrul acestui proiect sunt foarte importante cerințele speciale ale construcției pentru functionarea optima a serverelor, care pot fi costisitoare.

De aceea este foarte importanta gasirea unei variante optime pentru satisfacerea ambelor conditii majore ale acestui proiect: calitate versus buget.

Împreună cu Proiectantul au analizat solutiile constructive pentru indeplinirea cerințelor tehnice ale spatiului nou construit si pentru asigurarea calității ceruta în Planul calității si in procedurile si specificatiile tehnice.

Astfel, s-au analizat:

- Influenta schimbarii solutiei constructive a structurii asupra bugetului si timpului de executie.
- Influenta schimbarii produselor si echipamentelor asupra bugetului si timpului de executie.

1.2.4. Rezultatele analizelor

1.2.4.1. Planul de control al calității

S-au definit Procedurile si specificatiile tehnice finale si metodele si tehnicile efective de control al calității:

- Definirea clara in Contract si in echipa de proiect a partilor implicate, cu obligatiile si responsabilitatile lor, asa cum sunt stipulate in Legea 10 privind calitatea in constructii: Proiectantul, Beneficiarul, Executantul, Resposabilul Tehnic cu Execuția (RTE), Dirigintele de șantier, etc.

Este foarte important ca in textul Contractului sa fie stipulate si cerințele tehnice ale proiectului, numarul si tipul vizitelor de verificare, termeni de finalizare partiali si finali, penalitati de intarziere, livrabilele proiectului, etc.

- S-a stabilit ca aplicarea tuturor procedurilor si masurilor tehnice pe șantier vor fi in sarcina Executantului (Antreprenor general) prin Seful punctului de lucru, Responsabilul tehnic cu execuția (RTE) si a Responsabilului cu calitatea.
- S-a stabilit ca toate procedurile de lucru vor fi supuse spre avizare INAINTEA inceperii lucrărilor catre: Beneficiar, Proiectant, Diriginte de șantier.
- Definirea clara a caietelor de sarcini a gradului de calitate pentru echipamentele, materialele si subansamblele ce intra in compunerea cladirii.
- Controlul documentelor principale de calitate: Procese Verbale de calitate si control pentru fazele de verificare in șantier, certificate de calitate si conformitate, agremente tehnice, buletine de incercari, rapoarte privind nonconformitatile, etc.

1.2.4.2. Varianta constructiva a cladirii, Proiectul tehnic final – respectarea cerințelor de calitate

Echipa dedicata a Beneficiarului a analizat toate cerințele tehnice si cerințele de calitate in balanta cu fezabilitatea economica.

Împreună cu Proiectantul au stabilit cerințele principale pentru intocmirea Proiectul Tehnic si au inclus in proiect caietele de sarcini pentru echipamentele, materialele si subansamblele ce intra in compunerea cladirii.

In cadrul analizelor facute, pentru indeplinirea cerințelor de functionare speciale ale serverelor si de respectare a cerințelor de calitate, s-au luat următoarele decizii de modificare a proiectului initial.

Se vor enumera cele mai importante:

1. **Solutia structurii de rezistenta**

Initial, a fost propusa solutia cu stalpi de sustinere metalici.

In urma analizelor facute, s-a constatat ca nu exista diferente mari din punctul de vedere al costurilor, ba chiar timpul de executie scade, astfel, s-a ales solutia cu stalpi din beton prefabricati, pentru indeplinirea urmatoarelor cerințe de calitate si functionare: rezistenta la incarcare si cerinta la foc.

2. **Podea flotanta suprainaltata**

Solutia optima pentru racirea serverelor si pentru asigurarea functionarii in caz de cutremur este montarea unei pardoseli suprainaltate si a unor structuri antiseismice, modul cel mai eficient de racire fiind prin aspiratia de sub pardoseala.

3. **Vopsea antistatica tip epoxidica**

Cerințele de functionare a serverelor cer o incinta cu descarcare antistatica si libera de praf astfel, s-a luat decizia aplicarii unei vopsele calitative si speciale, cu proprietati antistatice si cu numar minim de straturi de aplicare (2 straturi).

1.3. Etape importante pentru controlul calității pe șantier

In acest subcapitol se vor prezenta doar etapele principale si cele mai importante pentru urmarirea si controlul lucrărilor de constructii.

In Proiectul Tehnic, au fost specificate doar 3 **faze determinante.**

Este foarte important ca Beneficiarul sa stabileasca si sa ceara vizite suplimentare intermediare de verificari si de acceptante partiale pe parcursul lucrărilor. Astfel, Beneficiarul a solicitat in plus:

- fundatii, armaturi - gata de turnare

- verificare planeitate fundatii tip `pahar`
- verificare verticalitate stalpi
- verificare cote stalpi de sustinere (beton prefabricat)
- verificare montaj grinzi metalice
- etanseizari pereti, chituire rosturi
- hidroizolare / termoizolare, armatura pardoseala beton
- receptie finalizare pardoseala suprainaltata, verificare planeitate, verificare structuri antiseismice pentru fixare servere
- receptie finalizare hidroizolatie plafon, structuri metalice platforma terasa, proba de inundare.

1.3.1. Activitati din timpul construcției

In cadrul acestui subcapitol se vor prezenta doar etapele cele mai importante si reprezentative.

Inainte de inceperea lucrărilor, se vor verifica de catre Beneficiar, Diriginte de Șantier si RTE: verificarea existentei Autorizatiei de Construire si a panoului de afisaj, incadrarea in termenele prevazute in autorizatie, verificarea existenţei anunţului de începere a lucrărilor la emitentul autorizaţiei şi la I.S.C preluarea amplasamentul şi reperele de nivelment de catre Diriginte şi predarea catre executant, libere de orice sarcină, trasarea generală a construcției şi la stabilirea bornelor de reper, predarea către executant a terenului rezervat pentru organizarea de șantier.

Se va exemplifica doar etapa de *Verificarea fundatiilor*, deoarece la aceasta etapa a avut loc si un incident neprevazut:

1.3.1.1. Verificarea fundatiilor

Activitatile principale sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Tabelul 1. Verificarea fundatiilor

Activitate	Responsabili
Se efectuează verificările prevăzute în reglementările tehnice si in Proiect, se semnează şi ştampilează documentele întocmite ca urmare a verificărilor, respectiv procese-verbale în faze determinante, procese-verbale de recepţie calitativă a lucrărilor ce devin ascunse etc	Beneficiar, Diriginte, Executant, Proiectant (dupa caz)

Se verifica adancimea gropii de fundare in raport cu **punctul de cota zero** indicat de Proiectant in plan - foarte important!	Beneficiar, Diriginte, Executant, Proiectant
Se verifica sapatura - Se incheie PV de sapatura	Beneficiar, Diriginte, Executant, Proiectant
Se verifica natura stratului de fundare - conform cerințelor Studiului Geo si a prevederilor Proiectantului - Se incheie PV de receptie a stratului de fundare	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE, Geotehnician
Se verifica lucrările ascunse - Se incheie PV de lucrări ce devin ascunse (placa de cupru de impamantare)	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE
Se verifica sapaturile, armaturile si cofrajele parapetului perimetral - se incheie PV de tarsare a cofrajelor si armaturilor	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE
Respectarea normelor de sprijinire a malurilor	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE
Se verifica existenta stratului de beton de egalizare si **perioada de intarire a betonului** specificata in proiect	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE
Se verifica dimensiunile si pozitionarea armaturilor, legaturilor, cotelor de gabarit si de pozitionare	Beneficiar, Diriginte
Se verifica abaterile la planeitate a fundatiilor si distanta dintre cele 8 fundatii	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE
Prelevarea probelor de beton pentru verificare la 28 de zile. **Atentie**: testele probelor vor fi facute intr-un laborator specializat si acreditat, **altul decat statia de betoane** de unde s-a achizitionat betonul.	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE
Verificare condicii de betoane, a proceselor verbale de transport, a facturilor	Beneficiar, Diriginte, Executant, RTE

Incident neprevazut

Ca un caz particular, in cadrul lucrărilor de sapaturi la fundatii a aparut următoarea problema: in zona aplasarii viitoarelor fundatii au fost descoperite niste incinte tip hruba, foste rezervoare ingropate ale fostului proprietar.

Incidentul nu putut fi prevazut deoarece:

- Rezervoarele nu apareau in nici un act cadastral, in nici o evidenta a administratiei locale si nici in documentele si planurile fostului proprietar;
- In cadrul Studiului Geo, nu au aparut in zona forajelor.

Efect: intreruperea lucrărilor

Conform procedurilor din cadrul documetelor de calitate, s-au luat următoarele masuri:

- Incidentul a fost raportat imediat de catre Seful de punct de lucru (Executant / Antreprenor General) catre: RTE, Diriginte, Beneficiar;
- Beneficiarul, prin echipa de proiect a anuntat: Geotehnicianul care a intocmit Studiul Geotehnic, Proiectantul General, Proiectantul de Rezistenta.
- Conform Contractului, Proiectantul este obligat sa furnizeze modificari ale proiectului in maxim 2 zile lucratoare.
- Proiectantii, împreună cu Geotehnicianul au emis o solutie tehnica de remediere, pentru a nu influenta rezistenta si stabilitatea atat a sapaturilor cat si a fundatiilor.
- Solutia tehnica a fost inaintata Beneficiarului pentru aprobare si Executantului pentru estimarea costului si a timpului de executie.
- Dupa acordul partilor, modificarea a fost trimisa spre aprobare verificatorilor autorizati.
- Dupa avizarea solutiei, Proiectantul a emis Dispozitie de Șantier care a fost comunicata: Beneficiarului, Executantului, Dirigintelui de Șantier.
- Dirigintele a dispus re-inceperea lucrărilor si punerea in practica a Dispozitiei de șantier.

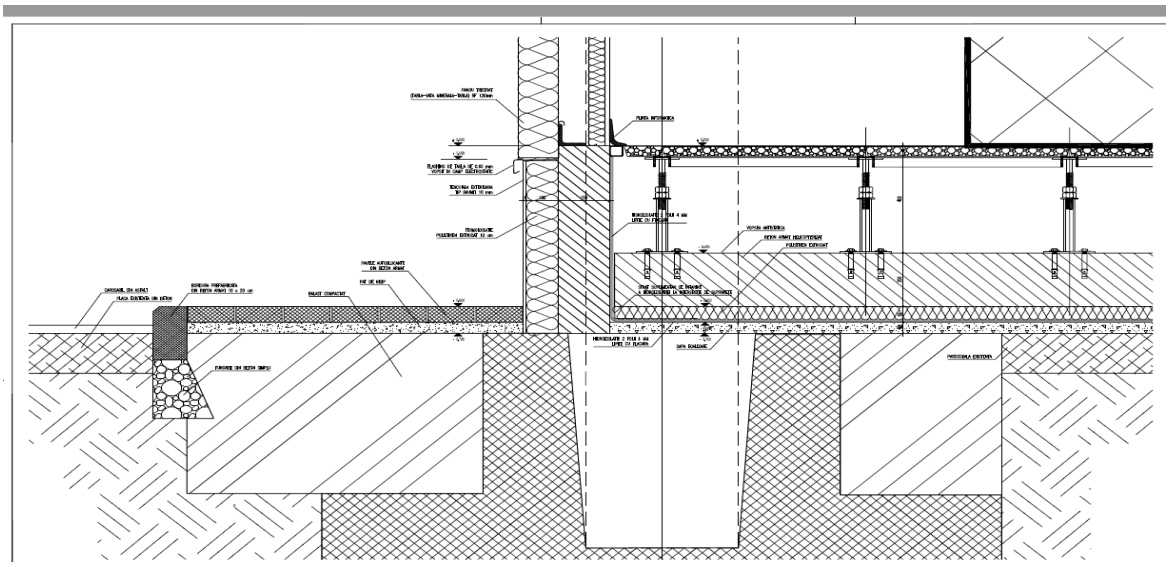


Figura 1. Sectiune fundatii si pardoseli

1.4. Cerințe de Securitate si Sanatate in Munca

Respectarea normelor de securitate si sanatate in munca (SSM) sunt foarte importante in cadrul lucrărilor de constructii.

Nerespectarea acestor reguli, in cazul producerii unor accidente, poate avea implicatii penale.

De aceea, toate entitățile implicate intr-un proiect de constructii trebuie sa verifice existenta in Proiectul tehnic a acestor prevederi, pentru fiecare domeniu in parte.

De asemenea, regulile vor fi integrate in contractul de antreprenoriat, ca anexa parte integranta din contract.

In acelasi timp, se va verifica aplicarea normelor si masurilor SSM in timpul lucrărilor, pe toata durata desfasurarii lucrărilor.

2. CONCLUZII

Implementarea proiectului s-a executat cu succes, s-au respectat toate cerințele initiale ale Beneficiarului si ale proiectului tehnic, receptia la finalizarea lucrărilor facandu-se fara rezerve tehnice.

Din punct de vedere al timpului de executie, proiectul a deviat cu o depasire de aproximativ 15% fata de timpul alocat initial, datorita unor intarzieri in executie, a conditiilor meteo nefavorabile si a unor intarzieri generate de

autoritati. Intarzierea a fost acceptata de Beneficiar si nu a generat probleme in livrarea echipamentelor ce vor popula cladirea.

Din punct de vedere al legislatiei, nu au fost probleme, nu au fost accidente de munca.

In cadrul concluziilor se vor analiza doar punctele cheie principale care au contribuit la implementarea cu succes a proiectului.

2.1. Programul de urmarire a calității / Planul calității

2.1.1. Departament propriu specializat

In marea majoritate, firmele care nu au ca obiect de activitate constructiile, exemplul de fata, firma IT, nu au cunostintele necesare si deobicei gestioneaza incorect procesele si proiectele ceea ce duce la nerespectarea cerințelor tehnice de functionare, depasirea bugetului si timpului alocat.

Punctul principal al acestei etape este infiintarea unui departament sau a unei echipe proprii, specializate in domeniul constructiilor.

Departamentul specializat mai poate gestiona: verificare cerințe tehnice si proiect, asigurarea comunicarii interne (interdepartamentale) si externe (proiectanti, antreprenori, autoritati, colaboratori, etc), urmarirea planificarii, etc.

2.1.2. Analizele preliminare / Interpretarea rezulatelor

Echipa specializata a Beneficiarului analizeaza toate datele de intrare.

In cadrul analizei, discuta si negociaza conditiile si cerințele cu toate departamentele implicate (factori interesati): Dept IT, Dept Cost Control / Financiar, Dept Juridic, Dept Achizitii, etc.

Managementul Companiei ia decizia si se alege varianta finala.

Fara o analiza care sa implice toti factorii interesati si fara decizia finala a managementului, parcusul proiectului poate fi incetinit din cauza aparitiei pe parcurs a diverselor respingeri in cursul de aprobare sau nonconformitati reclamate de entitățile implicate.

2.1.3. Planul final de control al calității

✓ Se stabilesc conditiile realizarii Proiectului tehnic final, care va include toate cerințele referitoare la calitate

✓ Definirea clara a obligatiilor si resposabilitatilor fiecarei parti.

- ✓ Stabilirea procedurilor de lucru si a modului de comunicare si de actionare pe timpul lucrărilor.

Comunicarea este foarta importanta in cadrul unui proiect in constructii, fiecare participant trebuie sa stie care este factorul decizional pentru fiecare problema aparuta.

2.1.4. Activitati efective de verificare si control

- ✓ Verificarea proiectului tehnic.
- ✓ Verificarea existentei Autorizatiei de Construire.
- ✓ Activitati de verificare a lucrărilor in șantier

Beneficiarul trebuie sa ceara cat mai multe faza sau etape de verificare intermediare (in limita timpului si bugetului alocate) pentru a se asigura de controlul si calitatea implementarii lucrărilor.

Trebuie alocat cate un diriginte de șantier pentru fiecare specialitate, conform legii, iar acestia sa fie de preferat cu experienta mare in domeniu.

Este foarte important sa ca dupa fiecare etapa de verificare sa se incheie Procese Verbale de calitate sau de constatare, buletine, teste, etc, care sa fie semnate de toate partile.

2.1.5. Receptia cu autoritatile la terminarea lucrărilor

Fara admiterea receptiei cu autoritatile la finalizarea lucrărilor, construcția nu poate fi data in folosire.

Este foarte important ca:

- ✓ Lucrările sa fie finalizate conform proiectului si a dispozitiilor de șantier emise
- ✓ Entitățile implicate sa cunoasca drepturile si obligatiile prevazute in HG 273 pentru receptia lucrărilor
- ✓ Sa se plateasca toate taxele aferente
- ✓ Cartea Construcției sa fie intocmita pe capitole cf prevederilor HG 273, inclusiv existenta Referatelor pentru Punctului de vedere asupra executiei a Proiectantului, Dirigintelui de Șantier si a Executantului.
- ✓ Sa se ia acordul sau negatia participarii reprezentantilor autoritatilor, dupa caz: Primarie, ISC, Detasamentul de pompieri, etc.

De obicei, se face o mare confuzie asupra responsabilitatii intocmirii Cartii Construcției, care in mod gresit este atribuita dirigintelui de șantier, cand de fapt, sarcina ii revine Beneficiarului.

3. ASPECTE TEORETICE – LEGISLAȚIA

Activitatea de control a calității in constructii are la baza fundamentul regulilor de proiectare, standardelor in vigoare, normelor tehnice si legislatia romana in vigoare.

Indrumatoarele de proiectare si standardele tehnice in vigoare au un caracter de ghidare, in unele parti facultativ si se aplica de proiectanti in proiecte tehnice de comun acord cu beneficiarii si investitorii si se verifica de catre verificatori tehnice atestati in proiecte iar pe șantier, de catre personalul investit pentru verificarea si controlul calității in constructii, conform legii.

Normele tehnice si legile românești au un caracter obligatoriu si trebuie aplicate nemijlocit in funcție de cerințele proiectului rerespectiv.

Personalul de control a calității in constructii apartine, dupa caz: Beneficiarului, Proiectantului, Investitorului, Executantului lucrării (Constructor), Statului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ene, Nicolae – „*Note de curs – Sistemul de management al calității in constructii"*, UTCB, Bucuresti, **2015.**

[2] Olaru, M. – „*Managementul calității*", Editura Economică, București, **1999.**

[3] Ganea, Ana Maria – „*Planificarea si asigurarea calității lucrărilor de constructii"*, SINUC, Bucuresti, **2009.**

[4] C 56 -1985 – "*Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor*".

[5] NE 013-2002 – "*Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat*".

[6] GP 037-1998 – "*Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădirile civile"*.

[7] Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată.

[8] Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

[9] H.G. nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.

[10] H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, republicata.

[11] Ordinul nr. 1895/2016 pentru aprobarea Procedurii privind autorizarea şi exercitarea dreptului de practică a responsabililor tehnici cu execuția lucrărilor de construcții.

[12] Procedura de autorizare a dirigintilor de șantier, aprobată prin Ordinul nr. 1496/13.05.2011 al Ministrului Dezvoltării Regionale şi Turismului, modificata.

STRATEGII DE MARKETING PENTRU PROIECTELE DE CONSTRUCȚII

Autor: Zaharia Eduard Ștefan, Facultatea de Constructii Civile, Industriale și Agricole, master Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: zaharia.eduard@yahoo.com

Îndrumător: Grasu Raluca, Șef lucrări doctor inginer, Universitatea Tehnică de Construcții București, Facultatea de Constructii Civile, Industriale și Agricole, e-mail: raluca_tonciu@yahoo.com

Rezumat

Domeniul construcțiilor este unul în continuă modernizare și schimbare atât la nivel de produse folosite cât și la nivelul strategiilor adoptate de fiecare întreprindere în parte. Această lucrare prezintă strategiile ce pot fi alese, elementele ce trebuie analizate în cadrul companiei, dar și tendințele ce apar și care au început să fie utilizate deja pe piață.

În lucrare este urmărită compania Prefab Construct SRL, o companie ce produce elemente prefabricate de beton cu diverse domenii de folosință.

Prefab Construct SRL este unul dintre cei mai mari producători de elemente prefabricate din beton utilizate folosite în domenii precum infrastructură rutieră, beton prefabricat folosit pentru structurile electrice, apă și canalizare. Compania dezvoltă de asemenea și elemente prefabricate pentru construcțiile de centre logistice, centre comerciale de toate tipurile sau de producție. Ca și brand Prefab Construct SRL este cel mai mare brand de beton celular autoclavizat (BCA) din Moldova.Întreprinderea deține pe teritoriul României mai multe fabrici, achiziționate pe parcursul a mai multor ani. În lucrare sunt identificate problemele existente și soluționarea acestora prin diferite metode sau strategii ce au ca scop creșterea numărului de vânzări a produselor.

Cuvinte cheie: strategii de marketing, **elemente prefabricate din beton**, **construcții**.

1. DESCRIEREA COMPANIEI PREFAB CONSTRUCT SRL

Prefab Construct SRL este unul dintre cei mai mari producători de elemente prefabricate din beton utilizate folosite în domenii precum infrastructură rutieră, beton prefabricat folosit pentru structurile electrice, apă și canalizare. Compania dezvoltă de asemenea și elemente prefabricate pentru construcțiile de centre logistice, centre comerciale de toate tipurile sau de producție

Prin aceste fabrici Prefab Construct SRL reușește să acopere ca nivel de proiecte și de distribuție toată țara.Portofoliul de produse este unul vast:

- Sistemele de zidărie și termoizolație din BCA sunt făcute la fabrica de la Adjud
- Elemente prefabricate de beton pentru structuri complete sunt realizate la fabricile din Buzău, Roman, Târgoviște și Timișoara
- Elemente ce țin de infrastructura electrică sunt fabricate la fabrica de la Buzău
- Elemente ce țin de infrastructura rutieră sunt fabricate la Buzău, Roman, Teiuș, Târgoviște și Timișoara
- Elemente pentru sisteme de canalizare făcute din beton sunt produse la fabrica de la Roman

Compania produce următoarele elemente:

- Stâlpi
- Fundații pahar
- Grinzi și pane de acoperiș
- Pereți din beton
- Elemente de planșeu
- Sisteme de canalizare din beton
- Stâlpi L.E.A.
- Căsuțe de transformator
- Cămine de tragere pentru linii electrice
- Sisteme de BCA
- Elemente de pod din beton armat
- Elemente de podeț din beton armat
- Clădiri modulare de beton

Figura 1. Stadion fotbal realizat de către Prefab Construct

Figura 2. Hală realizată de către Prefab Construct

Figura 3. Depozit anvelope realizată de către Prefab Construct

2. PROBLEMELE IDENTIFICATE

Din punct de vedere al promovării companiei pe mediul online problemele identificate sunt destul de numeroase. În privința site-ului companiei, firma Construct Prefab SRL nu are un site modern și actualizat. Site-ul unei companii este un punct cheie în promovarea în acest mediu, potențialii clienți făcându-și studiul de piață pe site-urile companiilor.

O altă problemă este lipsa sponsorizării evenimentelor de anvergură precum târguri de specialitate în domeniu, promovări efectuate la televizor sau la radio.

Compania este prezentă pe Facebook, dar nu foarte activă având un număr total de urmăritori sub 1000 de persoane, un număr mare dintre aceștia fiind o parte din cei 900 de angajați. Postările sunt făcute rar și nu aduc un flux mare de noi posibili urmăritori.

Același lucru se poate observa și pe LinkedIn unde cifrele sunt similare sub 1000 de persoane care urmăresc întreprinderea. Un alt aspect negativ este pagina de YouTube a companiei unde nu a mai fost postat nimic de 2 ani și unde există doar 2 videoclipuri cu un număr foarte redus de vizualizări. Compania nu folosește tehnologia SEO (Search Engine Optimization = optimizarea motorului de căutare) sau SEM (Search Engine Marketing = motorul de căutare pentru marketing), iar acest lucru deși ar putea fi disponibil doar pentru partea de BCA a companiei ar putea aduce creșteri la nivelul vânzărilor.

De asemenea, o altă problemă observată este cea a promovării pe canalele clasice TV, radio sau asocierea cu o personalitate ca imagine a companiei. Chiar dacă compania are o vechime pe piață nu a folosit această strategie pentru a încerca să se facă mai cunoscută pe plan intern.

Această metodă de promovare este specifică firmelor cu bugete considerabile pe departamentul de marketing. Acest cost ar putea fi asigurat și de către Prefab Construct SRL, fiind o firmă cu un rulaj de bani considerabil pe acest departament.

O altă problemă este lipsa sponsorizării evenimentelor de anvergură precum târguri de specialitate pe domeniu, promovări efectuate la televizor sau la radio. De asemenea, se poate face și promovarea în domeniul sportului (fotbal, handbal, etc.).

Sponsorizările efectuate deși au avut cheltuieli considerabile (au fost investiți pe toată campania de sponsorizare de luptă contra coronavirus undeva la 170.000 de lei la spitalele din țară) nu au adus un plus la nivel de recunoaștere

a brandului fiind realizate fără o promovare corespunzătoare pe rețele sociale sau pe diverse canale de comunicații.

Compania Prefab Construct SRL are o flotă destul de numeroasă de autovehicule folosite de către angajați în interes de serviciu. Problema identificată aici este dată de faptul că mașinile nu sunt colantate sau inscripționate cu numele firmei, cu date de contact sau cu sigla.

Deși nu este un proces greu și costisitor de efectuat, acesta nu a fost realizat niciodată nici pe flota curentă de mașini și nici pe cele din urmă care au fost scoase din uz.

Acest proces de colantare are și dezavantajele ei mașinile trecute prin acest proces vor avea urme după decolantare vopseaua fiind mai întreținută sub colant sau dacă nu a fost corect efectuat procesul, se poate strica vopseaua.

Aceste lucruri afectează prețul de vânzare al flotei de mașini, dar nu suficient de mult încât să fie evitat, beneficiile aduse de promovare a brandului fiind mult mai mari.

3. REZOLVAREA PROBLEMELOR IDENTIFICATE

Site-ul pe care îl are compania în momentul de față trebuie să fie eficientizat.Un astfel de site poate fi realizat fie prin formarea unui departament nou de IT, dar costurile ar fi ridicate salariu unui angajat fiind de 1000 de euro pe lună, iar numărul ar trebui să fie de minim două persoane în departament.

O altă variantă este cea a colaborării cu o firmă de IT în vederea mentenanței și creării site-ului. Un astfel de cost depinde foarte mult de ceea ce se dorește cu site-ul și cu problemele apărute pe parcurs, dar un cost estimativ pe lună este de câteva sute de euro (200-450 euro/lună).

Problemele identificate din punct de vedere al social media se pot rezolva în mai multe moduri, în funcție de unde se dorește a se face promovarea. Rezolvarea acestor probleme se poate face cu extinderea departamentului de marketing, persoanele noi având ca sarcini promovarea pe aceste platforme compania ar putea apela la sisteme SEO pentru partea de vânzări BCA, costul nefiind unul foarte ridicat (de obicei intră în pachetul pentru mentenanță website al firmelor terțe) și putând fi efectuat de o firmă terță.

Promovarea prin sponsorizare în domeniul sportului este des folosit de firmele cu bugete mari de marketing. Acest lucru este folositor deoarece numărul de posibili clienți este foarte mare, sportul aducând mulți telespectatori.

Strategia de promovare prin intermediul canalelor clasice TV sau radio ar putea avea un impact mare asupra brandului și a nivelului de venituri este cea a promovării prin intermediul TV sau radio.

Multe companii din domeniul construcțiilor au adoptat această strategie de promovare la televizor prin intermediul reclamelor pentru promovarea lor, Arabesque, Bricodepot și Heidelberg fiind doar câteva dintre ele.

Problemele identificate din punct de vedere al social media se pot rezolva în mai multe moduri, în funcție de unde se dorește a se face promovarea. Rezolvarea acestor probleme se poate face cu extinderea departamentului de marketing, persoanele noi având ca sarcini promovarea pe aceste platforme:

- Pe Facebook, Instagram trebuie zilnic postat ceva interesant și ușor de înțeles de către publicul larg. Trebuie minim o postare și un story în fiecare zi pe ambele rețele de socializare pentru creșterea numărului de urmăritori pe aceste rețele
- Pe YouTube se pot pune videoclipuri cu procesele efectuate în fabricile existente, cu modul de lucru la sediul din București, dar și cu modul de lucru de pe șantiere. Se mai pot publica interviuri cu persoane din conducere, dar și cu angajații companiei. Videoclipurile nu trebuie postate în fiecare zi la fel ca și în cazul Facebook sau Instagram, undeva la câteva zile este suficient pentru a atrage noi urmăritori pe contul firmei.
- LinkedIn nu este atât de popular și utilizat în România în momentul de față comparativ cu alte zone, dar se poate încerca aceeași strategie ca și în cazul Facebook sau Instagram cu o postare în fiecare zi

Promovarea prin intermediul mașinilor de companie este o altă soluție ce poate fi aplicată la nivel de companie.

Colantarea unui autoturism poate varia de la 4000 de lei pentru o colantare pe toată mașina până la 300 de lei doar pentru un sticker cu numele și sigla companiei pe marginea mașinii această metodă din urmă fiind suficientă pentru o promovare de succes a întreprinderii.

Este o metodă folosită de majoritatea companiilor pentru promovare, numărul total de posibili clienți fiind unul mare.

Prin colantare totală vopseaua mașinii nu ar trebui să fie afectată, acesta fiind un proces de menținere intacte a vopselei mașinii.

Prețul de revânzare a mașinii nu este unul considerabil, astfel valoarea pierdută prin colantare parțială (metodă ce lasă urme pe vopsea) nu este mare.

Tabelul 1. Număr utilizatori social media la nivel global

Platformă social media	Număr total de utilizatori (milioane utilizatori)
Facebook	2740
YouTube	2291
Instagram	1221

4. CONCLUZII

Piața pentru firmele producătoare de prefabricate din beton armat este una foarte competitivă și în continuă schimbare, de aceea trebuie luate măsuri pentru menținerea poziției sau pentru ascensiunea pe piață. Problemele identificate sunt numeroase, compania nefiind interesată în ultima perioadă de noile tendințe de promovare apărute și folosite tot mai mult de companiile competitoare. Rezolvarea problemelor necesită formarea de noi departamente în unele cazuri, extinderea departamentului pentru efectuarea proceselor sau folosirea unor firme terțe care să se ocupe de acestea. Strategiile propuse spre a duce la rezolvarea problemelor identificate nu necesită un cost foarte mare raportat la sumele încasate de întreprindere și care pot fi cheltuite în acest segment. Timpul în care se pot efectua modificările propuse nu este foarte îndelungat, iar unele din strategii, în special cele de social media, reclame pe diferite site-uri sau reclame TV au efecte chiar imediate din punct de vedere al vizibilității companiei. În plus, aceste metode vizează întreaga companie și nu doar un punct de lucru de la nivelul țării. Din punct de vedere al direcției viitoare, compania poate să încerce să activeze și pe alte piețe din Europa odată cu creșterea nivelului brandului, având în acest moment puterea financiară pentru realizarea unui astfel de obiectiv.

BIBLIOGRAFIE

[1]. PH. KOTLER, G. AMSTRONG, J. SAUNDERS, V. WONG: *"Principiile marketingului"*, Ediţia europeană, Editura Teora, Bucureşti, **1998.**

[2]. https://www.google.ro / amp/ s / socialmedia.ro / *cum-fac-firmele-social-media-marketing-romania*/amp/

IMPLEMENTAREA SISTEMULUI INTEGRAT – CALITATEA, MEDIU, SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ LA O FIRMĂ DE CONSTRUCȚII

Autor: Zuraliu Carla Alexandra, Facultatea de Construcții Civile, Industriale și Agricole, secţia Managementul Proiectelor în Construcții, anul II, e-mail: zuraliucarla@gmail.com.

Îndrumător: Ana Maria Ganea, Șef lucrări dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail: amganea@gmail.com

Rezumat

Un sistem integrat de management reprezintă o abordare managerială logică şi sistematică, ceea ce permite decizii strategice şi operaţionale optime, care iau în considerare toate aspectele esenţiale ce conduc la funcţionarea eficientă a unei organizaţii, atât din punct de vedere al calităţii cât şi al mediului şi sănătăţii şi securităţii în muncă.
Pentru a oferi unei organizaţii elementele necesare unei alegeri cât mai potrivite a modalităţilor de implementare a celor trei sisteme de management, sunt prezentate succint în continuare oportunităţile, instrumentele, avantajele şi dezavantajele sistemelor de management calitate-mediu-sănătate şi securitate în muncă.

Prezenta lucrare analizează compunerea Sistemului Integrat – calitate, mediu, securitate și sănătate în muncă din punct de vedere teoretic, legislativ, cât și practic, prin studiul de caz realizat cu ajutorul firmei SC ICCO FM SRL Braşov.

Cuvinte cheie: management, **standarde**, **calitate**, **mediu**, **sănătate și securitate ocupațională.**

1. AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE SISTEMELOR INTEGRATE

1.1. Generalități

Sistemul de management integrat (SMI) poate fi definit ca un set de procese interconectate care folosesc aceleași resurse (umane, materiale, infrastructură, financiare, informații) pentru a îndeplini un set de obiective.
Dacă este corect construit, SMI combină toate componentele afacerii într-un cadru coerent ce va permite îndeplinirea scopului organizației.

SMI permite managementului să stabilească direcțiile pentru îndeplinirea eficace și eficientă a obiectivelor organizației. De la gestionarea necesităților

angajaților și până la studierea performanțelor competitorilor, de la încurajarea bunelor practici și până la minimizarea riscurilor și maximizarea gradului de utilizare a resurselor, abordarea integrată a sistemului de management poate sprijini organizația să-și îndeplinească obiectivele strategice ale afacerii.
Ținând cont că un mare număr de organizații au deja un sistem de management al calității, atunci când decid dezvoltarea și a altor sisteme, de exemplu în cazul implementării sistemului de management al mediului, integrarea aspectelor de mediu peste cele aferente sistemului de management al calității ar putea arăta în felul următor:

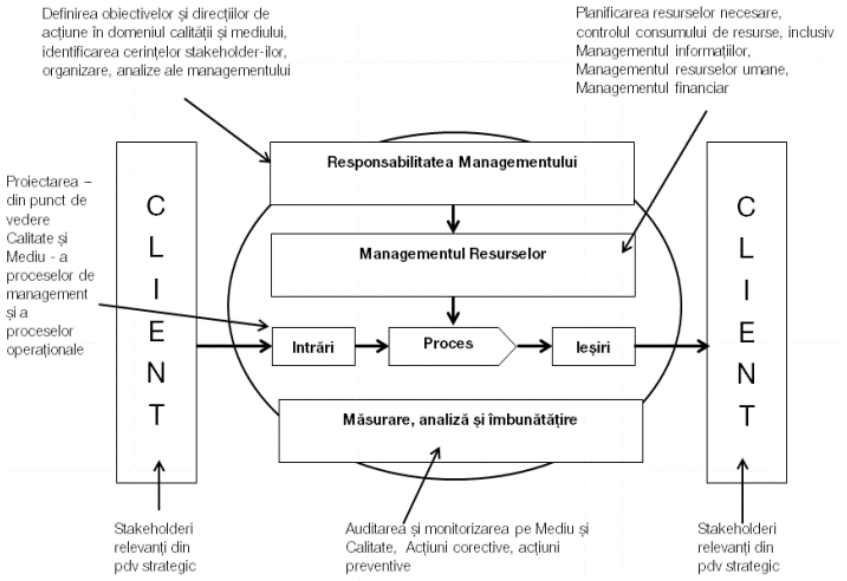


Figura 1. Integrarea elementelor specifice de Calitate și Mediu pe structura lui ISO 9001

Elementele privind Sănătatea și Securitatea Ocupațională pot fi integrate cu managementul altor aspecte ale performanței afacerii, cu scopul de a minimiza riscurile asociate angajaților, de a îmbunătăți rezultatele globale și de a stabili o imagine responsabilă a organizației.
Rezultatul final ar trebui să arate ca în figură:

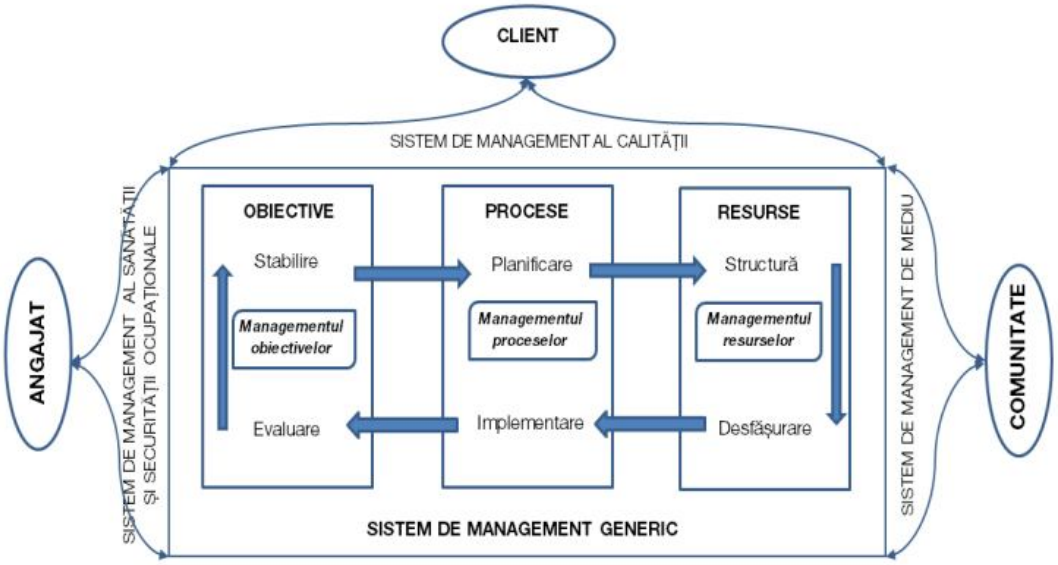


Figura 2. Exemplu de integrare a elementelor specifice Managementului Calității, Mediului și al Sănătății și Securității Ocupaționale (adaptare după Karapetrovic & Willborn)

1.2. Avantajele sistemelor integrate de management calitate-mediu-sănătate și securitate în muncă

1. Mai multă coerență. Există numeroase situații în care trebuie intervenit și sub aspectul calității și sub aspectul mediului și al securității și sănătății. O intervenție unitară, pe cerințele structurate comun pe cele trei domenii este, în general, mai coerentă și mai ușor de urmărit și de controlat.
2. O optimizare a acțiunilor. Integrare înseamnă, printre altele, lucru în echipe mixte. Acțiuni, soluții, eforturi, vor fi de la început gândite cu respectarea cerințelor celor trei domenii, evitându-se astfel apariția unor incompatibilități, ceea ce rezultă posibile modificări.
3. O minimizare a suprapunerilor și a disipării răspândirii. Cele trei sisteme au numeroase zone comune. Intervenția pe aceste zone a trei echipe, funcționarea simultană a trei sisteme cu trei programe, cu trei moduri de gândire tehnică diferite, ar produce suprapuneri, eforturi inutile, contradicții și confuzii în asumarea responsabilităților. Integrarea celor trei sisteme conduce la minimizarea acestor aspecte nedorite.
4. Cerințe comune îndeplinite mai eficient. Satisfacerea cerințelor comune ale standardelor ISO 9001, ISO 14001 și OHSAS 18001 se va face într-o

abordare unică, ceea ce reducerea timpului și efortului, coerență și optimizare a dinamicii implementării și funcționării sistemului.
5. Viziune unitară asupra dezvoltărilor viitoare. În cazul proiectelor de dezvoltare sau de introducere de noi produse / servicii, se va ține cont încă de la început atât de aspecte legate de calitate, mediu și securitate, răspunzând astfel mai bine cerințelor din partea clienților, celor legislative și acelora aparținând părților interesate.

1.3. Dezavantajele sistemelor integrate de management calitate-mediu-sănătate și securitate în muncă

1. Tehnici diferite abordate la fel. Calitatea, mediul și securitatea presupun, în anumite privințe, abordări specifice, adaptate tehnicilor și instrumentelor propii fiecărui domeniu în parte. Prin tendința sa de uniformizare a metodelor si mijloacelor, un sistem de management integrat calitate-mediu-securitate și sănătate ocupațională poate afecta alegerea soluțiilor adecvate pentru fiecare sector.
2. O gestiune a riscurilor mai dificilă în anumite situații. Fiecare dintre cele trei componente dispune de propii săi indicatori. Când este necesară acordarea de atenție sportită unui anumit aspect care reprezintă un risc (de exemplu, aspectul prevenirii incidentelor și accidentelor), indicatorii propii acestui aspect trebuie dezvoltați și urmăriți cu prioritate. Asftel de opțiuni, în regim prioritar, sunt mai greu de realizat in prezența unui sistem de management integrat decât în prezența a trei sisteme separate.
3. Efectuarea greoaie a auditurilor externe pe unul dintre cele trei domenii. Auditorii externi vor depune un efort mai mare (în cazul sistemelor integrate față de cele separate) pentru a separa aspectele domeniului care îi interesează, de aspectele celorlalte domenii.
4. Inconveniente în asigurarea unei anumite confidențialități. În cazul în care se dorește păstrarea confidențialității asupra unor anumite aspecte aferente unuia dintre cele trei domenii, va fi dificil de găsit o soluție prin care un auditor extern interesat de unul dintre celelalte domenii să poată fi mărginit în accesarea informațiilor din proceduri sau alte documente comune ale sistemului.
5. Abordarea nediferențiată a unor sisteme de complexitate diferită. Uneori unul dintre domenii (calitate, mediu, ssm/sso) necesită o abordare mai complexă decât celelalte. Dacă s-ar contrui sisteme de management separate, unul dintre sisteme ar fi, cu siguranță, mai simplu de gestionat decât celelalte. În cazul

sistemelor de management integrate această simplificare nu se mai poate aplica, cele trei sisteme fiind tratate la același nivel de complexitate.

2. ORIENTĂRI ACTUALE PRIVIND IMPLEMENTAREA SISTEMELOR INTEGRATE

La ora actuală, asistăm pe plan mondial la o dezvoltare a sistemelor integrate de management. Tot mai multe organizaţii au decis să ia măsuri pentru îmbunătăţirea calităţii vieţii atât pentru proprii angajaţi, pentru cei care locuiesc în vecinătate, cât şi pentru a proteja şi dezvolta mediul înconjurător în mod sistematic şi conştiincios. Sistemul de management al calităţii, existent deja, a fost dezvoltat într-un sistem integrat de management prin integrarea sistemului de management de mediu conform cu cerinţele ISO 14001, precum şi cu sistemul de management al securităţii şi sănătăţii în muncă în baza OHSAS 18001.

Potrivit opiniei mai multor organizaţii, care au certificat un sistem integrat de management calitate – mediu – sănătate şi securitate ocupaţională, la implementarea unui astfel de sistem trebuie luate în considerare următoarele aspecte :

- conducerea de vârf trebuie să se angajeze pe aspectele calităţii, protecţiei mediului şi sănătăţii;
- organizaţia trebuie să considere îmbunătăţirea proceselor relevante pentru calitatea produselor/serviciilor şi contactul cu mediul ca aspecte strategice indispensabile pentru a câştiga avantaje concurenţiale;
- organizaţia trebuie să acţioneze ca model social în zonă;
- funcţionarea eficace a sistemului de management al calităţii conform ISO 9001 face posibil să se integreze sistemele într-un singur sistem de management;
- integrarea sistemelor de management ar trebui să vizeze asigurarea performanţei în afaceri ale cărei condiţii sunt: calitatea produselor şi serviciilor astfel încât să se obţină satisfacţia clienţilor interni şi externi, condiţii de lucru sigure şi sănătoase, protecţia efectivă a mediului.

La modelarea sistemului integrat de management, cea mai importantă sarcină este amortizarea proceselor deja documentate în cadrul ISO 9001 cu cerinţele lui ISO 14001 şi ale OHSAS 18001. Implementarea sistemului integrat se realizează într-un proces în trei faze:

1. Prima fază: pregătirea pentru implementarea sistemului. În cursul acestei faze o mare importanţă se acordă reviziei proceselor acoperind analiza

impactului lor asupra mediului şi situaţiei securităţii şi sănătăţii în muncă. În majoritatea cazurilor este posibilă integrarea documentaţiei, dar există şi cerinţe care necesită abordarea şi documentarea separată a anumitor elemente ISO 9001 şi ale noilor sisteme.

2. A doua fază: planificarea şi implementarea sistemului integrat. În această fază sunt întreprinse acţiuni pentru constituirea organizării necesare pentru funcţionarea sistemului integrat de management, precum şi pentru elaborarea politicii, a manualului, a procedurilor, obiectivelor şi ţintelor şi a altor documente.

3. A treia fază: pre-audit. Este necesară monitorizarea şi auditarea sistemului astfel încât să fie verificat şi îmbunătăţit înainte de certificare.

Sistemul integrat de management este o parte a sistemului de managementul afacerii şi în această condiţie cuprinde structura organizaţională necesară pentru stabilirea, implementarea şi revizuirea politicii pentru calitate, comportament de mediu, protecţie sănătate şi securitate, precum şi planificarea, responsabilităţile, practicile şi procesele, procedeele şi respectiv resursele.

Ideea de bază a sistemului integrat de management este îmbunătăţirea continuă prin aplicarea conceptului PEVA. Sistemul de management de mediu şi sistemul de management al securităţii şi sănătăţii în muncă nu sunt doar construite pe baza sistemului de management al calităţii, ci sunt adăugate acestuia din urmă elemente noi şi o filosofie cu totul nouă. Adaptarea conceptului de îmbunătăţire continuă este o dovadă în acest sens (figura 3).

Elementele sistemului integrat de management sunt următoarele:

- Politica: politica privind calitatea, protecţia mediului şi securitatea şi sănătatea muncii constituie cadrul principal pentru sistemul integrat de management, ca şi pentru elaborarea obiectivelor şi ţintelor.
- Planificare: rolul planificării este de a determina şi prioritiza aspectele majore privind calitatea produselor şi serviciilor, protecţia mediului şi condiţiile pentru sănătate şi securitate ocupaţională.
- Implementare şi operare: se impune definirea clară a responsabilităţilor, asigurarea nivelului de competenţă necesar şi a unei comunicări corespunzătoare, ţinerea sub control a documentaţiei şi a activităţilor, prevenirea situaţiilor critice şi asigurarea capacităţii de reacţie a organizaţiei la asemenea situaţii.
- Verificare şi acţiuni corective: sunt elaborate procese şi proceduri pentru analiza neconformităţilor, pentru planificarea şi aplicarea acţiunilor corective.

Este necesar să se completeze instruirea auditorilor interni care să fie autorizaţi să efectueze audituri pentru evaluarea conformităţii cu documentele de referinţă.

• Analiza efectuată de management: trebuie elaborată o reglementare privind auditarea sistematică a sistemului integrat de management, astfel încât să se asigure efectivitatea, conformitatea şi îmbunătăţirea acestuia. Pe baza rezultatelor obţinute din audit, managementul de la cel mai înalt nivel poate evalua şi verifica adecvarea şi eficacitatea sistemului şi poate lua măsuri pentru îmbunătăţirea acestuia.

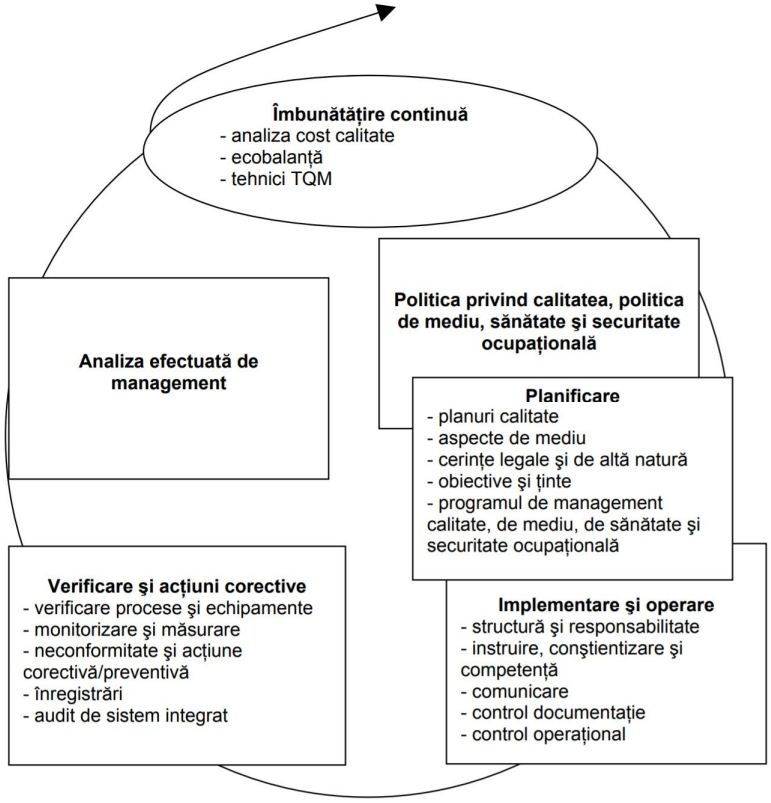


Figura 3. Model de funcționare al sistemului de management integrat

3. CONCLUZII GENERALE DESPRE SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT

Sistemul de management integrat (SMI) poate fi definit ca un set de procese interconectate care folosesc aceleași resurse (umane, materiale, infrastructură, financiare, informații) pentru a îndeplini un set de obiective relaționate cu satisfacerea părților interesate. Dacă este corect construit, SMI

combină toate componentele afacerii într-un cadru coerent ce va permite îndeplinirea misiunii organizației.

Multe organizații au adoptat sau adoptă standarde și/sau specificații ale sistemelor de management, precum ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO/IEC 27001, ISO 22000, și ISO/IEC 20000, din necesitate sau pentru a se putea alinia cu tendințele. Din păcate, de multe ori rezultă un set de sisteme independente, cu scopuri și obiective diferite. Aceste sisteme fragmentate sunt adesea documentate în stiluri neuniforme, se află sub controlul unor persoane diferite și sunt auditate separat.

Cu toate acestea, în toate sistemele de management există anumite elemente comune care pot fi folosite într-o manieră integrată – principiile de bază comune ale acestor sisteme pot fi astfel recunoscute și implementate constructiv în cadrul sistemului de management al afacerii.

Scopul unui asemenea sistem îl reprezintă optimizarea eforturilor organizaţiei privind satisfacerea cerinţelor standardelor amintite, prin coordonarea activităţilor referitoare la managementul calităţii cu cele privind managementul de mediu şi cele privind securitatea şi sănătatea în muncă.

În general, se consideră că sistemele integrate de management calitate-mediu-SSM sunt net superioare sistemelor separate. Această percepție este explicabilă prin aceea că avantajele integrării sistemelor sunt mult mai ușor de intuit decât dezavantajele acestei soluții.

În contextul economic actual, marcat de globalizarea fenomenelor, de recunoaşterea tot mai largă a interdependenţelor dintre mediu, securitate şi dezvoltare, asistăm la creşterea exigenţelor societăţii privind protecţia mediului şi a sănătăţii şi securităţii în muncă, exigenţe concretizate în reglementări din ce în ce mai severe.

Preocupările privind certificarea conformităţii cu standardele ISO seria 14000 şi OHSAS 18001 se adaugă celor referitoare la perfecţionarea sistemului de management al calităţii pe baza standardelor ISO 9000, vizând creşterea eficacităţii proceselor organizaţiei în realizarea obiectivelor, ceea ce va favoriza demersul întreprinderilor privind implementarea unui sistem integrat de management calitate-mediu-sănătate şi securitate ocupaţională.

În cadrul acestei lucrări am abordat noțiuni teoretice referitoare la sistemul de management integrat, la componentele acestuia, dar și aplicări practice ale acestuia, și am intocmit un studiu de caz axat pe domeniul construcțiilor. Firma care a ajutat la realizarea acestui studiu este S.C. ICCO FM S.R.L., care se ocupă de execuția lucrărilor civile și industriale și care dispune

de un sistem de management integrat calitate – mediu – sănătate și securitate în muncă.

Aceasta a oferit informații pertinente și concrete legate de utilizarea sistemului în cadrul organizației și care sunt soluțiile pe care firma le ia în anumite situații, soluții ce sunt în conformitate cu standardele și specificațiile care compun sistemul de management integrat, informații necesare în realizarea studiului prezentat.

De o importanță mare în România ultimilor ani este managementul, abordat la nivelul macro sau microeconomic, organizațional și social. Este unanim recunoscut faptul că managementul este cel mai important factor de eficientizare a economiei și a organizațiior, care funcționează în cadrul acesteia, de performanțele manageriale fiind dependente performanțele economice, comerciale, tehnice și tehnologice, obținute în domeniile abordate.
În aceste coordonate se înscrie și proiectarea și implementare sistemului de management integrat.

Astăzi, în România, eficientizarea managementului organizației, și implicit al sistemului de management integrat, reclamă, ca modalitate majoră, reproiectarea acestuia.

În concluzie, un astfel de demers strategic este nu numai necesar, ci și oportun; implementarea unor caracteristici de ordine, disciplină și rigurozitate organizației și componentelor sale fiind o consecință firească a refacerii radicale a proceselor de management, implicit a îmbunătățirii sistemului de management integrat calitate – mediu – sănătate din cadrul organizației.

BIBLIOGRAFIE

[1] OPREAN, C., KIFOR, C.V.: „*Managementul integrat al calității*", Editura Universității „Lucian Blaga" Sibiu, **2005**.
[2] OLARU, M. : „*Managementul calității*", Editura Economică, București, **1999**.
[3] NISIPEANU, S., ȘTEPA, R.: „*Implementarea sistemului de management al securității și sănătății în muncă*", Fundația Culturală Libra, București, **2003**.
[4] CIOBANU, M.: „*Integrated management system (IMS) in small and medium-sized enterprises*", Metalurgia International vol. XIV, **2009**.
[5] https://www.inspectiamuncii.ro/
[6] https://imt.uoradea.ro/
[7] https://www.fiatest.ro/