

S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com



MEMORIU - ORGANIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR - D.T.O.E.

Cap. I. DATE GENERALE:

DENUMIREA PROIECTULUI: „Restaurare și consolidare Biserica ”Sf. Voievozi” și lucrări de intervenție la Clopotniță, comuna Vultur, județul Constanța”

ADRESA: strada Preot Anton Popescu, nr. 8, sat Vultur, comuna Vultur, județul Constanța

Număr și dată proiect: proiect nr. 325/2022

BENEFICIAR: Parohia Vultur

FAZA DE PROIECTARE: D.T.O.E. – documentație tehnică pentru organizarea lucrărilor de execuție

PROIECTANT GENERAL: S.C. ARC DESIGN S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Prezenta documentație cuprinde lucrările de organizare de șantier pentru execuția obiectivului „Restaurare și consolidare Biserica ”Sf. Voievozi” și lucrări de intervenție la Clopotniță, comuna Vultur, județul Constanța” situat pe strada Preot Anton Popescu, nr. 8, sat Vultur, comuna Vultur, județul Constanța.

Organizarea de șantier se va înființa în parcare privată a beneficiarului, pe amplasamentul obiectivului studiat.

Documentația necesară D.T.O.E. ia în studiu amplasarea următoarelor obiective:

- căi de acces;
- platforma de depozitare a materialelor;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- surse de energie;
- vestiare, apă potabilă și grup sanitar;
- grafice de execuție a lucrărilor;
- organizarea spațiilor pt. depozitarea temporară a materialelor, măsurile specifice pentru conservarea pe timpul depozitării și evitarea degradărilor;
- măsuri specifice de protecție a muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor;
- măsuri de protecție a vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de pref, asigurarea acceselor necesare).

CAP.II. – SOLUȚIA FUNCȚIONALĂ PROPUȘĂ

La baza lucrărilor de amenajare și modernizare a imobilului stă materialul documentar al releveului, precum și cel de la arhivă, studiul istoric, documentarul fotografic, studiile de teren și recomandările Expertizei Tehnice. Au fost implementate scenariile recomandate de către expertul tehnic pentru fiecare obiectiv în parte.

Prin acest proiect se dorește „Restaurare și consolidare Biserica ”Sf. Voievozi” și lucrări de intervenție la Clopotniță, comuna Vultur, județul Constanța”. S-a urmărit optimizarea cerințelor beneficiarului, în acord cu standardele și obiectivele de calitate în furnizarea serviciilor conform legislației în vigoare.

Calitatea materialelor puse în operă își vor aduce aportul la creșterea calității arhitecturii propuse și la obținerea unui climat interior dinamic și plăcut.

Pe amplasamentul studiat există două obiecte:

- Obiectul 1: BISERICA "SF. VOIEVOZI", CT-II-m-B-02919
- Obiectul 2: TURN CLOPOTNIȚĂ



Construcția va fi consolidată, modernizată și restaurată conform Expertizei Tehnice implementându-se scenariul recomandat de către expertul tehnic.

- Descrierea structurii de rezistență existentă obiect 1 – Biserica „Sfinții Voievozi”

Clădirea analizată este construită în plan triconc, cu absidele naosului și altarului semicirculare în interior și poligonale în exterior. Dimensiunile maxime ale gabaritului sunt de 24,05 m lungime și 12,83 m lățime în dreptul absidelor naosului. Regimul de înălțime este parter înalt, cu înălțimea liberă a pridvorului de 4,25 m. Cota maximă a turlei este de +14,20 m la pronaos și +14,54 m la cea de pe naos. Înălțimea maximă la coamă este de +7,94 m.

Biserica este construită în plan triconc, fiind împărțită în pridvor închis, pronaos, naos și altar. Pridvorul (exonartex) are tavanul drept cu planșeu din structură de lemn. Intrarea în pridvor se face pe latura vestică, printr-o ușă din PVC și este flancată de două ferestre cu buiandrug arcuit. Din pridvor se trece în pronaos printr-o ușă de asemenea de PVC. În pronaos există local o supanță din lemn aferentă zonei de cor. Aceasta este realizată din grinzi și stâlpi din lemn.

Din pronaos se poate urca în cafas pe o scară de lemn amplasată pe latura de nord. Planșeul cafasului este realizat din grinzi de lemn și stă rezemat pe 4 stâlpi din lemn pe o latură, fiind încadrat de pereți pe celelalte 3.

Deasupra pronaosului și naosului se află câte o turlă octogonală zvultă, care se sprijină în exterior pe o bază pătrată. Turla de peste pronaos nu este vizibilă de la intrados, ea descărcând direct pe bolta din structură de lemn.

Infrastructura este realizată din fundații continue din zidărie de piatră cu liant de var nisip.

Sistemul structural este alcătuit din pereți din zidărie de cărămidă. Pereții de zidărie au grosimi variabile (de la 58-62 cm în zona pridvorului, între 82-85 cm în zona pronaosului și a naosului, iar la absidele laterale grosimea este de 75-80 cm). Bolțile existente sunt realizate cu structură din lemn. În urma investigațiilor realizate la nivelul clădirii existente, s-a constatat lipsa centurilor din beton armat.

Pardoseala din zona de pridvor este de tip placă din beton armat cu finisaj din plăci ceramice, iar pardoseala din pronaos este de tip dușumea din lemn de stejar pe șipci din lemn de brad și un strat de nisip. Pardoseala originală se regăsește în zona de altar și în zona absidelor.

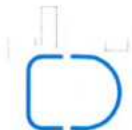
Acoperișul este tip șarpantă din lemn care evidențiază volumetria navei, cu învelitoare din tablă zincată, având streășină prevăzută cu jgheaburi și burlane.

Șarpanta este realizată din lemn ecarisat și învelitoare din tablă zincată. Turlele sunt realizate din structură de lemn ecarisat și placate la exterior cu tablă zincată. Șarpanta din lemn descarcă pe pereții structurali ai navei prin intermediul grinzilor de lemn. Șarpanta de la nivelul turlelor reazemă pe structura din lemn a acestora.

- Descrierea structurii de rezistență obiect 2 – Turn clopotniță

Se recomandă demolarea construcției existente și realizarea unei noi clădiri care să fie în conformitate cu normele și exigențele actuale în construcții și care să îndeplinească în totalitate cerințele funcționale și de confort. O construcție nouă va satisface toate exigențele în construcții precum și cerințele funcționale impuse de beneficiar.

Construcția propusă va avea forma regulată, dimensiunile ei maxime în plan se pot înscrie



într-un pătrat cu laturile de 3,68 x 3,68 m. Clădirea cu funcțiunea de turn clopotniță va avea $H_{\max} = +8,82$ m, raportată la cota $\pm 0,00$ a clădirii.

Sistemul de fundare aferent construcției va fi de tip fundații izolate, alcătuite din bloc de beton simplu clasa C8/10, cu dimensiuni de 105x105 cm și înălțime de 75 cm. Blocurile vor fi conectați între ei prin intermediul unor socluri, realizate din beton clasa C20/25 armate cu bare independente din oțel beton BST500C, având secțiunea de 25 x 70 cm.

Se va demonta cu grijă clopotul de pe structura existentă și se va remonta în interiorul structurii propuse pentru clopotniță.

Structura se va realiza din elemente ecarisate de lemn, respectiv stâlpi cu secțiunea de 20x20 cm și grinzi cu secțiune dreptunghiulară. Îmbinările dintre elementele structurale se vor realiza cu buloane și șuruburi pentru lemn, cu prinderi ascunse și protejate cu cepuri din lemn. Confecțiile metalice utilizate vor fi protejate împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire. Elementele propuse se vor îmbina prin intermediul confecțiilor metalice zincate.

Acoperișul construcției va fi realizat în varianta șarpantă din lemn ecarisat de rășinoase, în mai multe ape, cu învelitoare din tablă. Elementele de lemn vor fi tratate împotriva focului și a agenților biologici xilofagi și se va asigura un strat de protecție împotriva intemperiilor.

CAP. III. LUCRĂRILE DE ORGANIZARE DE ȘANTIER

Organizarea de șantier se va face strict în interiorul unui perimetru clar delimitat pe teren, cu gard temporar, în parcare privată a beneficiarului. Realizarea acestuia cade în sarcina Antreprenorului General.

Depozitarea de materiale în afara acestui perimetru este strict interzisă. Semnalizarea rutieră temporară va fi conform schițelor anexate, cu indicatoare rutiere reflectorizante.

Având în vedere suprafața aferentă incintei șantierului, accesul mijloacelor de transport, al utilajelor cât și a personalului muncitor va fi posibil de pe strada drum asfaltat C.F. 101348. Accesul va fi prevăzut cu rigole pentru scurgerea apei și cu un punct de apă pentru spălarea anvelopelor la ieșirea din șantier.

Pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii :

- Birou ingineri – 1 bucată;
- Container depozitare scule și unelte – 1 bucată;
- Container muncitori (vestiar + loc pentru luat masa) – 1 bucată;
- Pichet PSI – 1 bucată;
- Tablou electric general – 1 bucată;
- Grup sanitar – 2 cabină WC ecologică ;
- Eurocontainere deșeuri – 3 bucăți;
- Platformă depozitare materiale – 2 bucăți;
- Panou identificare șantier – 1 bucată;
- Cabină pază – 1 bucată;
- Cămin branșare/canalizare – 2 bucăți.



Materialele de construcție cum sunt cărămizile, nisipul, se vor putea depozita în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Pentru depozitarea sculelor și a materialelor ce nu pot fi depozitate în aer liber se va monta un container metalic.

Organizarea șantierului se va realiza ținându-se cont de planșa DTOE. Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor. Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc.

Având în vedere dimensiunile terenului, utilajele și autospecialele de transport vor staționa pe terenul aferent șantierului.

Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

În faza de execuție, sursele de poluanți pot fi combustibilii, uleiurile pentru funcționarea utilajelor și mijloacelor de transport, funcționarea defectuoasă a mașinilor și utilajelor, vopseluri, diluanți, alte substanțe folosite în construcții, considerate periculoase conform legislației de mediu în vigoare, deșeurile acestora. Trebuie menționat ca aceste poluări nu au caracter permanent, se pot produce accidental și nu au probabilitate mare de producere. În exploatare, vor rezulta ape menajere care vor respecta condițiile NTPA 002/2005. Apele pluviale de pe platforma carosabilă (cale de acces și parcuri) vor fi evacuate printr-un separator de hidrocarburi și direcționate spre canalizarea stradală.

În perioada de construcție/finalizare a imobilului, sursele de poluanți atmosferici sunt reprezentate de:

- lucrările de săpătură la nivelul fundațiilor și platforma carosabilă – generează emisii de praf în atmosferă
- vehicule rutiere utilizate pentru transportul echipamentelor, al materialelor de construcție și montaj;
- utilaje pentru diferite activități de construcție-montaj;
- manipularea materialelor de construcție aflate sub formă de pulberi.

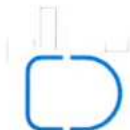
Aceste surse nu sunt de tipul surselor industriale staționare (exceptând lucrările de săpături) și au emisii temporare. Poluanții generați în atmosferă sunt cei specifici arderii motorinei precum și particule în suspensie cu un spectru dimensional larg. Gazele de eșapament de la vehiculele și utilajele acționate de motoarele cu ardere internă conțin:

- oxizi de azot (NO_x și N₂O);
- oxizi de carbon (CO și CO₂);
- compuși organici volatili (metan și compuși non metanici);
- metale grele (cadmiu, cupru, crom, nichel, seleniu, zinc);
- poluanți organici persistenți.

În scopul limitării emisiilor de gaze și particule poluante provenite de la motoarele autovehiculelor și utilajelor, vor fi luate măsurile necesare pentru că acestea să fie verificate tehnic și să funcționeze în parametrii normali, se va avea în vedere utilizarea eficientă a mașinilor și utilajelor, transportul materialelor în timpul executării lucrărilor de construcții se va face cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelată, pentru evitarea împrăștiilor acestor materiale, precum și alte măsuri.

În perioada de funcționare, sursele de emisii de poluanți în aer sunt reprezentate de:

- emisiile de la centralele termice – se are în vedere utilizarea celei mai bune tehnologii pentru emisii cât mai scăzute; vor funcționa doar în perioada rece iar clădirea va fi izolată corespunzător pentru că transferul termic să fie cât mai redus;



- freonii folosiți pentru instalațiile de răcire a spațiilor – în mod tradițional, freonii sunt gaze ce contribuie la reducerea stratului de ozon; pentru a se evita acest aspect, instalațiile vor folosi freon ecologic, ce nu depreciază stratul de ozon, din categoria celor impuși prin legislația europeană și națională ce reglementează acest aspect, instalațiile vor fi verificate periodic și se vor executa lucrări de mentenanță numai de către personal tehnic autorizat, nu se vor constitui stocuri
- autovehicule proprietate ale locatarilor - se vor lua aceleași măsuri ca și în faza de execuție.

În faza de execuție, sursele de zgomot și vibrații sunt produse atât de activitățile de construcție propriu zise cât și de traficul auto din zona de lucru. Aceste activități au un caracter discontinuu, fiind limitate în general numai pe perioada zilei. Amploarea proiectului fiind relativ redusă nu constituie o sursă semnificativă de zgomot și vibrații ce ar putea afecta populația umană, habitatul natural sau bunurile materiale aflate în zonă.

După finalizarea lucrărilor, nu se produc zgomote și vibrații care să aibă un impact semnificativ asupra mediului înconjurător sau populației și nu vor exista surse de zgomot care să perturbe proprietățile vecine. Se va urmări și în această etapă, că nivelul de zgomot exterior să respecte valorile recomandate conform HG 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.

Deșeurile rezultate din faza de execuție a lucrării, conform HG 856/2002 cuprind:

- deșeuri inerte, din clasa 17 - deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate) - moloz, material lemnos, metalic etc
- ambalaje, din clasa 15 - deșeuri de ambalaje; materiale absorbante, materiale de lustruire., filtrante și îmbrăcăminte de protecție, nespecificate în altă parte- hârtie, carton și material plastic;
- deșeuri municipale, din clasa 20 - deșeuri municipale și asimilabile din comerț, industrie, instituții, inclusiv fracțiuni colectate separat – plastic, hârtie, carton, lemn, sticlă, deșeu menajer.

Deșeurile din construcții, rezultate în urmă executării intervențiilor, vor fi depozitate corespunzător în containere metalice cu capac și vor fi preluate de către o societate autorizată să colecteze, transporte și depoziteze acest tip de deșeu, iar materialele reciclabile/valorificabile (fier, lemn) vor fi depozitate separat și vor fi încredințate operatorului autorizat pentru aceste deșeuri.

Deșeurile menajere și de ambalaje vor fi depozitate controlat, în locuri bine stabilite și amenajate corespunzător prevederilor în vigoare în pubele destinate fiecărui tip de deșeu în parte. Pentru evidențierea acestei colectări se vor alege pubele de culori diferite și inscripționate conform tipului de deșeu pe care îl conține. Deșeurile menajere vor fi preluate de către operatorul de salubritate local, autorizat iar deșeurile reciclabile vor fi încredințate spre valorificare unui colector/valorificator specializat și autorizat să preia aceste tipuri de deșeuri.

În cadrul executării lucrărilor de construcție, substanțele și preparatele periculoase utilizate sunt combustibili, uleiurile, lacurile, vopselurile, dizolvanții. Toate aceste substanțe vor fi depozitate corespunzător în recipiente și locuri special amenajate, cu închidere etansă pentru a se evita eventuale contaminări sol, aer, apă așa cum s-a precizat și la capitolele anterioare și vor fi respectate toate prevederile legale de mediu, sănătate și securitate, siguranța la incendii și cele din fișa de securitate a produsului

În faza de funcționare nu sunt folosite substanțe și preparate chimice periculoase, toate produsele de spălare-curațare vor fi achiziționate de la furnizori autorizați și sunt de natură celor folosiți în gospodăriile casnice.

Se va face o monitorizare permanentă asupra gestionării tuturor substanțelor folosite pentru a se evita/diminua poluarea mediului.



Pentru asigurarea evacuării continue a apei din săpătură trebuie luate următoarele măsuri:

- stația de pompare trebuie prevăzută cu agregate de rezervă;
- înălțimea coloanei de aspirație să nu fie mai mare de 6m, în cazul în care groapa de fundație este mai adâncă de 6m, pompele trebuie să fie coborâte pe platforma de lucru, fie înlocuite cu pompe electrice submersibile etajate cu motorul capsulat, instalate sub apă.

La finalul perioadei de construcție vehiculele și utilajele folosite vor fi îndepărtate de pe amplasament. Platforma organizării de șantier va fi dezafectată permițând folosirea revenirea la folosința anterioară. Terenurile nefolosite pentru construcții și anexe vor fi amenajate ca spații verzi. Deșeurile generate vor fi eliminate/valorificate conform categoriei din care fac parte, de către operatori autorizați.

În cazul unor scurgeri de motorină, uleiuri sau alte substanțe periculoase, vor fi luate imediat măsuri de evitare a împrăștiilor și de păstrare a agentului poluant într-un spațiu cât mai redus, pentru a se evita extinderea efectelor poluării și pentru a preveni infiltrarea în adâncime spre apă subterană. În perimetrul șantierului vor exista norme de securitate pentru prevenirea poluărilor accidentale, planuri de acțiune în caz de accidente și recipiente cu materiale absorbante.

Pe perioada execuției se va asigura un spațiu pentru ședințele săptămânale de comandament la care vor participa reprezentanți ai antreprenorului, beneficiarului, proiectantului și diriginților de șantier.

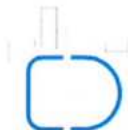
Antreprenorul va organiza serviciu de paza în șantier pe toata durata execuției.

➤ **MĂSURI ȘI REGULI DE PROTECȚIE LA ACȚIUNEA FOCULUI**

1. Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice din "Norma generală de apărare împotriva incendiilor din 2007".

2. Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu vizează în principal:

- a. stabilirea în instrucțiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuie respectate în timpul executării lucrărilor;
- b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie;
- c. dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;
- d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum și constituirea nechipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;
- e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;
- f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;
- g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.



3. Înaintea începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.

4. Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.

5. La terminarea lucrului se va asigura:

- a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță;
- b. evacuarea din incintă a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile;
- c. înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;
- d. evacuarea materialelor din spații de siguranță dintre construcție și instalații.

6. Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor STAS 297/1-88 și STAS 297/2-92;

7. Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.

8. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m. față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.

9. Pe timpul executării lucrărilor la șarpante și învelitori combustibile, este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevăzute și asigurate cu protecțiile necesare.

10. Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:

- găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția « găleată de incendiu (2 buc.)
- lopeți cu coadă (2 buc.)
- topoare târnăcop cu coadă (2 buc.)
- cângi cu coadă (2 buc.)
- răngi de fier (2 buc.)
- scară împerechere din trei segmente (1 buc.)
- ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.)
- stingătoare portabile

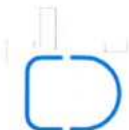
➤ MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993 ; Legea Protecției Muncii Nr. 319/2006 ; « Norme generale de protecție a muncii », precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

3. Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează :

- zonele periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeti, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conf. cu normele în vigoare ;



- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “ Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții “ ediția 1993 cap. 1-41.

4. Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în « Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări »).

➤ **REGULI DE MUNCĂ ÎN ȘANTIER**

Pe întreagă durata a lucrărilor vor fi respectate toate normele de protecție a muncii. Se atrage atenția în mod special asupra următoarelor:

1. Muncitorii vor fi echipați cu echipamente de protecție (căști, ochelari, centuri de siguranță pentru lucru la înălțime, etc.);

2. Starea sculelor (inclusiv a mânerelor) și a aparatelor electrice va fi verificată periodic conform legislației în vigoare;

3. Pe parcursul execuției vor fi prevăzute elemente de siguranță a construcției: parapete temporare la toate scările, la golurile mai mari de 20x20 cm, la balcoane și terase dacă parapetul definitiv nu se execută imediat după terminarea terasei/șarpantei.

Pe întreagă durata a lucrărilor vor fi respectate normele de conduită profesională. Se atrage atenția în mod special asupra următoarelor:

1. Muncitorii se vor trata între ei cu respect, fiind strict interzisă folosirea violenței și a unui limbaj neprofesional atât între muncitori, cât și între muncitori și vizitatorii de pe șantier.

2. Este strict interzis consumul de băuturi alcoolice în incinta șantierului.

3. După începerea lucrărilor de finisaje interioare este strict interzis fumatul la locul de muncă. Fumatul va fi permis doar în zonele special amenajate.

4. Managerul de proiect are dreptul să ceară în numele beneficiarului plecarea definitivă de pe șantier a celui muncitor care nu respectă regulile de muncă în șantier.

Pe întreagă durata a lucrărilor șantierul va fi menținut în stare de curățenie. Se atrage atenția în mod special asupra următoarelor:

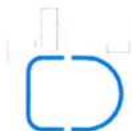
1. Accesele în șantier precum și construcțiile ridicate vor fi menținute în stare bună în toate condițiile de vreme astfel încât beneficiarul să poată vizita șantierul cu ușurință și în deplină siguranță pe tot parcursul execuției lucrărilor;

2. Depozitarea materialelor de construcții se va face în spații amenajate, ce întrunesc condiții de depozitare recomandate de producător;

3. Este interzisă aruncarea de deșeuri alimentare, ambalaje de orice fel în interiorul șantierului. Aceste vor fi aruncate doar în containerele și pubelele alocate amplasate în șantier în locurile indicate de către Managerul de proiect.

4. Containerele și pubelele vor fi asigurate de către antreprenorul general.

5. Materialele rămase și cele rezultate vor fi înlăturate de către antreprenor pe cheltuiala proprie. Trebuie luate în considerare instrucțiunile corespunzătoare îndepărtării deșeurilor speciale. Îngroparea sau arderea pe șantier a oricăror materiale este interzisă. La evacuarea deșeurilor, a cantității de material din demolări și a molozului se vor respecta în mod corespunzător instrucțiunile respectiv măsurile necesare pentru colectare, pentru transport, pentru tratare și pentru depozitare conform instrucțiunilor și a dispozițiilor legale.



S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România

J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Nerespectarea acestor reguli atrage după sine amendarea contractorului.

➤ INSTRUMENTE DE MĂSURĂ ȘI CONTROL

Trasarea pereților, a golurilor de dimensiuni mari și a elementelor de structura, precum și verificarea lucrărilor executate se va face cu aparat topometric de un topometrist angajat pe toată durata lucrărilor de către Antreprenor. Măsurătorile se vor înscrie într-un caiet de măsurători ce se va afla în grijă Managerului de proiect.

Pe toată durata execuției lucrărilor vor exista în șantier în cantități suficiente minimum următoarele instrumente:

- dreptare de 2 și 4 m;
- vinclu de 50 cm și de 1 m;
- poloboc de 50 cm și de 1 m;
- fir cu plumb;
- furtunul de nivel cu sticlă gradată la capete;
- sfoară;
- sfoară cu praf de trasat;
- ruleta de 5, 10, 20 m;
- metru de lemn;
- cretă;
- creion tâmplărie;
- nivele laser.



Întocmit,
Ing. Alexandru Graur



S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Soseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com



MEMORIU DE STRUCTURĂ



I. DATE GENERALE

Amplasament: strada Preot Anton Popescu, nr. 8, sat Vulturu, comuna Vulturu, județul Constanța

Beneficiar: Parohia Vulturu

Obiectiv: „Restaurare și consolidare Biserica ”Sf. Voievozi” și lucrări de intervenție la Clopotniță, comuna Vulturu, județul Constanța”

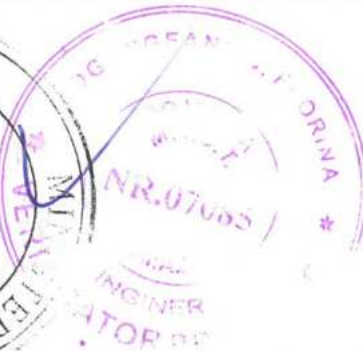
Obiect 1. BISERICA "SF. VOIEVOZI", CT-II-m-B-02919 și **Obiect 2.** TURN CLOPOTNIȚĂ

Proiectant general: S.C. ARC DESIGN S.R.L.

Număr și data proiect: 325/2022

Proiectant de specialitate: S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Faza: D.T.A.C.



II. DATE FIZICO-GEOTEHNICE

Ansamblul este situat pe strada Preot Anton Popescu, nr. 8, sat Vulturu, comuna Vulturu, județul Constanța. **Biserica "Sf. Voievozi"** face parte din Lista Monumentelor Istorice poziția 634, cod **CT-II-m-B-02919**. **Turnul Clopotniță** nu este monument istoric.

- Conform Normativ P100-1/2013 “Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri” (modificat și completat prin ordinul 2956/2019), întreg amplasamentul se află în zona seismică cu valoarea de vârf a accelerației terenului, de proiectare, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, $ag = 0,20$ g și perioada de colț $T_c = 0,70$ sec.

- Conform normativ CR1-1-3/2012 “Cod de Proiectare. Evaluarea Acțiunii Zăpezii Asupra Construcțiilor”, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, este $S_{0k} = 2,00$ kN/mp.

- Conform cu normativul CR1-1-4/2012 “ Cod de Proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.” Presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute, la 10 metri înălțime pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este de 0,5 kPa.

- Conform STAS 6054/77 adâncimea de îngheț pe amplasament este de 90 cm.

- Conform cu *Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor*, indicativ Mc 001-2022 construcția se află în zona climatică II cu $t_e = -15$ °C.

- Construcția se încadrează în clasa de importanță seismică II cu $\gamma_{I,e} = 1,20$ pentru corpul C1-biserică, respectiv III cu $\gamma_{I,e} = 1,00$ pentru corpul C2-Turnul Clopotniță, conform normativului P 100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019).



- Categoria de importanță a clădirii conform HGR 766/97, anexa 3 și a ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat în B.C. nr.4/1996 este categoria "C" pentru corpul C1-biserică, respectiv "D" pentru C2-Turnul Clopotniță.

- Din studiul geotehnic întocmit de S.C. ROTNARGEO S.R.L., privind determinarea naturii terenului de fundare, reies următoarele:

Stratificația terenului conform fișei forajului F01:

- 0,00 ÷ 0,60 – pământ negru și brun;
- 0,60 ÷ 3,80 – loess galben și galben-cafeniu, sensibil la umezire, vârtos;
- 3,80 ÷ 5,00 – loess argilos (praf argilos loessoid), galben- cafeniu, puțin umezit, vârtos;

Stratificația terenului conform fișei forajului F02:

- 0,00 ÷ 1,70 – umplutură pământ negru estrogenă în suprafață, umedă -brună în bază;
- 1,70 ÷ 4,00 – loess galben și galben-cafeniu, argilos în bază, vârtos;

- Lucrările de investigație geotehnică, efectuate pe amplasamentul la care face referire documentația de față nu au evidențiat prezența apei în foraje.

- Conform Anexa D, tabel A.4 din normativul NP112-14 presiunea convențională a stratului de fundare din amplasament în funcție de indicele porilor, indicele de plasticitate, indicele de consistență, lățimea tălpii fundației $B = 1,00$ m și adâncimea de fundare de la cota terenului sistematizat de $D = 1,50$ m, are valoarea: $p_{conv} = 110$ kPa.

III. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

3.1. DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ EXISTENTĂ OBIECT 1 – BISERICA „SFINȚII VOIEVOZI”

Clădirea analizată este construită în plan triconc, cu absidele naosului și altarului semicirculare în interior și poligonale în exterior. Dimensiunile maxime ale gabaritului sunt de 24,05 m lungime și 12,83 m lățime în dreptul absidelor naosului. Regimul de înălțime este parter înalt, cu înălțimea liberă a pridvorului de 4,25 m. Cota maximă a turlei este de +14,20 m la pronaos și +14,54 m la cea de pe naos. Înălțimea maximă la coamă este de +7,94 m.

Biserica este construită în plan triconc, fiind împărțită în pridvor închis, pronaos, naos și altar. Pridvorul (exonartex) are tavanul drept cu planșeu din structură de lemn. Intrarea în pridvor se face pe latura vestică, printr-o ușă din PVC și este flancată de două ferestre cu buiandrug arcuit. Din pridvor se



trece în pronaos printr-o ușă de asemenea de PVC. În pronaos există local o supantă din lemn aferentă zonei de cor. Aceasta este realizată din grinzi și stâlpi din lemn.

Din pronaos se poate urca în cafas pe o scară de lemn amplasată pe latura de nord. Planșeul cafasului este realizat din grinzi de lemn și stă rezemat pe 4 stâlpi din lemn pe o latură, fiind încadrat de pereți pe celelalte 3.

Deasupra pronaosului și naosului se află câte o turlă octogonală zveltă, care se sprijină în exterior pe o bază pătrată. Turla de peste pronaos nu este vizibilă de la intrados, ea descărcând direct pe bolta din structură de lemn.

Infrastructura este realizată din fundații continue din zidărie de piatră cu liant de var nisip.

Sistemul structural este alcătuit din pereți din zidărie de cărămidă. Pereții de zidărie au grosimi variabile (de la 58-62 cm în zona pridvorului, între 82-85 cm în zona pronaosului și a naosului, iar la absidele laterale grosimea este de 75-80 cm. Bolțile existente sunt realizate cu structură din lemn. În urma investigațiilor realizate la nivelul clădirii existente, s-a constatat lipsa centurilor din beton armat.

Pardoseala din zona de pridvor este de tip placă din beton armat cu finisaj din plăci ceramice, iar pardoseala din pronaos este de tip dușumea din lemn de stejar pe șipci din lemn de brad și un strat de nisip. Pardoseala originală se regăsește în zona de altar și în zona absidelor.

Acoperișul este tip șarpantă din lemn care evidențiază volumetria navei, cu învelitoare din tablă zincată, având streășină prevăzută cu jgheaburi și burlane.

Șarpanta este realizată din lemn ecarisat și învelitoare din tablă zincată. Turlele sunt realizate din structură de lemn ecarisat și placate la exterior cu tablă zincată. Șarpanta din lemn descarcă pe pereții structurali ai navei prin intermediul grinzilor de lemn. Șarpanta de la nivelul turlelor reazemă pe structura din lemn a acestora.

3.2. DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENȚĂ EXISTENTĂ OBIECT 2 – TURN CLOPOTNIȚĂ

Corpul de clădire analizat are forma în plan regulată, dimensiunile maxime ale gabaritului se pot înscrie într-un dreptunghi cu laturile de 4,29 m x 4,33 m și este dezvoltat pe 2 niveluri. Regimul de înălțime al construcției este „P + 1E”, cu o înălțime maximă la coamă de +10,57 m, măsurate față de cota ± 0,00.

Structura de rezistență este realizată din pereți din zidărie armată (ZC) de B.C.A., cu mortar de var-ciment, având grosimea de 20 cm. Zidăria este confinată cu stâlpișori 25 x 25 cm, din beton C20/25 la colțuri, armat cu 4ø14-16 mm și etrieri ø6-8 mm /10 cm. Peste parter este realizat un planșeu de beton cu grosimea de 12 cm, armat cu plase sudate ø6 mm.

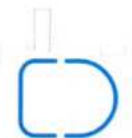


Acoperișul construcției este de tip șarpantă în patru ape, cu rupere de pantă, din lemn de rășinoase, realizat cu îmbinări dulgherești. Învelitoare este din tablă de tablă fățuită, având streășină la picătură.

IV. INTERVENȚII PROPUSE CONFORM RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ ÎNTOCMIT DE CĂTRE EXPERT TEHNIC ATESTAT M.L.P.A.T. cu seria E nr. 194/1992 și EXPERT MINISTERUL CULTURII ȘI CULTELOR NUMĂRUL 109E/2007, ING. CONSTANTIN FIRTEA

4.1. PROPUNERI DE INTERVENȚIE OBIECT 1 – BISERICA „SFINȚII VOIEVOZI”

- a) se va realiza consolidarea fundațiilor existente prin injectări în masa zidăriei de piatră (de la nivelul fundațiilor până la cota terenului amenajat) cu mortar pe bază de var hidrolic (NHL), maxim cu 10 % adaos de ciment alb, ulterior realizându-se curățirea și rostuirea cu mortar pe bază de var hidrolic a zidăriei de piatră; săpăturile necesare injectărilor se vor realiza etapizat, în tronsoane de maxim 6,00 metri lungime;
- b) perimetral clădirii, pe toată suprafața exterioară a fundațiilor existente, se va realiza un sistem hidroizolant corespunzător din membrane bituminoase lipite la cald, având o greutate specifică de minim 4 kg/m², protejat cu membrană din HDPE; anterior aplicării sistemului hidroizolant, se va pregăti suprafața fundațiilor prin curățare și rostuire și se va utiliza un mortar de reparație pe bază de var hidrolic pentru îndreptarea suprafețelor și realizarea unui strat suport uniform;
- c) de la nivelul cotei de unde se realizează sistemul hidroizolant se va realiza un dop de argilă compactată pentru îndepărtarea infiltrațiilor de apă la nivelul fundațiilor, până la cota terenului amenajat, pe o lățime de 1,50 m; pentru dopul de argilă compactată se va asigura un grad de compactare mediu mai mare de 96 % și un grad de compactare minim mai mare de 92 %; peste acest dop de argilă compactată se vor monta trotuarele; lucrările de săpătură vor necesita supraveghere arheologică;
- d) realizarea trotuarelor și a sistematizării verticale perimetrice clădirii se va realiza conform propunerilor arhitecturale;
- e) reparații locale la nivelul pardoselilor existente, prin desfacerea locală a zonelor degradate și refacerea straturilor de rupere ale capilarității; elementele din pardoseală ce nu se pot recupera, vor fi înlocuite cu material din aceeași esență, cu umiditate 11-12%.
- f) refacerea integrității structurale a zidăriei de cărămidă la nivelul suprastructurii se va reface prin injectarea în masă cu soluție fluidă pe bază de var hidrolic (NHL), cu maxim 10% adaos de ciment fără săruri (CEMI sau ciment alb); injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă și vor fi dispuse într-o rețea ortogonală în număr de 5-6 bucăți pe metrul pătrat; găurile se vor executa pe exteriorul zidăriei pe o adâncime egală



cu 2/3 din grosimea peretelui;

- g) refacerea locală a zonelor fisurate sau crăpate sau deteriorate ale zidăriei prin injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic (NHL), cu maxim 10% adaos de ciment fără săruri (CEMI sau ciment alb);
- h) centurile de beton armat existente la partea superioară a pereților de zidărie se vor analiza și se va verifica dacă acestea prezintă continuitate, degradări sau armături expuse; reparația zonelor expulzate de corodarea armăturilor se va realiza prin îndepărtarea zonelor afectate și reparația acestora cu mortare de înaltă rezistență (cu rezistențe inițiale mai mari de 30 MPa); crăpăturile probabile, ascunse sub finisaje, la nivelul elementelor de beton armat se vor realiza reparații locale cu rășini epoxidice; în cazul în care acestea prezintă un grad mare de degradare, acestea se vor desface și se vor reface din beton armat clasa C16/20;
- i) în vederea efectuării reparațiilor vor fi identificate zonele degradate ale planșeului de lemn și apoi elementele nou introduse din lemn ecarisat se vor conecta la structura existentă prin intermediul confecțiilor metalice zincate; se vor realiza reparații locale la nivelul planșeului de lemn, prin înlocuirea grinzilor de lemn degradate, conform detaliilor din proiectul tehnic; înlocuirea elementelor putrezite din structura planșeului se va face prin sprijinirea locală a zonelor afectate și tăierea cu mijloace mecanice a acestora; toate elementele componente din structura planșeului se vor trata împotriva focului și a agenților biologici xilofagi; se vor folosi esențe de lemn identice cu cele existente;
- j) bolțile existente din lemn vor fi restaurate prin înlocuirea elementelor degradate cu elemente compatibile cu cele existente;
- k) pentru structura din lemn a scărilor interioare se vor verifica îmbinările și se vor realiza reparații locale, conform propunerilor arhitecturale; se vor realiza lucrări de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi pentru elementele structurale de lemn din structura scării;
- l) desfacerea învelitorii existente și refacerea acesteia (din tablă zincată – titan-zinc) pentru a se asigura etanșeitățile împotriva infiltrațiilor de apă pluvială; totodată, se va înlocui astereala degradată; se recomandă păstrarea învelitorii din tablă solzi de pe cupolele turelor;
- m) structura șarpantei va fi verificată, iar pe zonele ce prezintă degradări / atac biologic, elementele putrezite sau deteriorate vor fi înlocuite cu lemn de brad sau stejar (aceeași natură cu cea a elementului ce urmează a fi înlocuit) uscat și ignifugat;
- n) elementele metalice de îmbinare ale șarpantei (buloane, piulițe, plăci metalice, scoabe, etc.) se vor curăța de rugină și se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire;
- o) refacerea sistemului de preluare și evacuare a apelor pluviale de la nivelul acoperișului.
- p) zidăria pereților existenți și a paramentului, în zonele care prezintă depuneri și biodegradări cauzate de licheni și mușchi, va fi restaurată prin curățarea sau înlocuirea elementelor degradate (blocuri de piatră



sau cărămidă puternic erodate); paramentul va fi biocidat și curățat conform propunerilor arhitecturale; reparațiile se vor realiza prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) zidăriei pe o adâncime de 20-30 mm și chituirea rosturilor cu mortar de var hidrolic, cu maxim 10% adaos de ciment alb;

q) refacerea finisajelor în zonele unde prezintă degradări (exfolieri, desprinderi, fisuri, dislocări), cu tencuieli noi compatibile cu cele existente (utilizând materiale durabile), conform propunerilor arhitecturale;

r) refacerea fațadelor cu materiale durabile, calitativ corespunzătoare celor existente, conform propunerilor arhitecturale;

s) se vor reface și curăța rosturile blocurilor de zidărie, conform propunerilor arhitecturale;

t) reparații locale la nivelul cornișei elementelor ce prezintă crăpături sau desprinderi; se va decapa local stratul de tencuială, se vor realiza injectări la nivelul fisurilor și local, pe zonele cu crăpături se va realiza desfacerea în ștrepi a cornișei din zidărie de cărămidă și se va reface prin rețesere;

u) refacerea integrală a sistemelor de instalații, conform propunerilor de instalații;

v) se înlocuiește tâmplăria existentă neconformă din PVC cu tâmplărie din lemn, conform recomandărilor din proiectul de arhitectură.

4.2. PROPUNERI DE INTERVENȚIE OBIECT 2 – TURN CLOPOTNIȚĂ

Se recomandă demolarea construcției existente și realizarea unei noi clădiri care să fie în conformitate cu normele și exigențele actuale în construcții și care să îndeplinească în totalitate cerințele funcționale și de confort. O clădire nouă va fi în concordanță cu cerințele de monument ale *obiectului 1 – Biserica „Sfinții Voievozi”*. Soluția de consolidare a infrastructurii și a suprastructurii existente implică costuri, comparabile sau mai mari cu cele de realizare a unei construcții noi. O construcție nouă va satisface toate exigențele în construcții precum și cerințele funcționale impuse de beneficiar.

V. MĂSURI DE CONSOLIDARE ADOPTATE

5.1. MĂSURI DE CONSOLIDARE ADOPTATE OBIECT 1 – BISERICA „SFINȚII VOIEVOZI”

▪ INFRASTRUCTURĂ

Se va realiza consolidarea fundațiilor existente prin injectări în masa zidăriei de piatră (de la nivelul fundațiilor până la cota terenului amenajat) cu mortar pe bază de var hidrolic (NHL), maxim cu 10 % adaos de ciment alb, ulterior realizându-se curățirea și rostuirea cu mortar pe bază de var hidrolic a zidăriei de piatră. Săpăturile necesare injectărilor se vor realiza etapizat, în tronsoane de maxim 6,00 metri lungime.



Perimetral, pe suprafața exterioară a infrastructurii se va realiza un strat hidroizolant din membrane bituminoase lipite la cald, având o greutate specifică de minim 4 kg/m^2 , protejat cu membrană din HDPE. Anterior aplicării sistemului hidroizolant, se va pregăti suprafața fundațiilor prin curățare și rostuire și se va utiliza un mortar de reparație pe bază de var hidrolic pentru îndreptarea suprafețelor și realizarea unui strat suport uniform.

Din cauza nivelului ridicat al apei subterane se va prevedea un dren perimetral clădirii, realizat din placă din beton turnat în situ (se va asigura etanșeitatea dintre clădire și placă prin realizarea unui rost din mastic bituminos – dop de bitum), geotextil, pietriș și tub gofrat din PVC Ø110 mm, montate cu pantă de 5% spre căminele de colectare. Perimetral sub dren se va realiza un dop de argilă compactată pe o lățime de 1,50 m. Pentru dopul de argilă compactată se va asigura un grad de compactare mediu mai mare de 96 % și un grad de compactare minim mai mare de 92 %.

Pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață se vor realiza lucrări de sistematizare verticale perimetrare și trotuare în jurul clădirii, prevăzută cu o pantă de minim 2% spre exterior. Se va realiza un trotuar din dale de piatră cu grosimea de 6 cm, lungime de 60 cm și lățime variabilă, cu șliț de ventilație, montate peste drenul perimetral.

Se va desface pardoseala și dușumeaua existentă din lemn și se va reface conform propunerilor arhitecturale.

▪ SUPRASTRUCTURĂ

Se va reface integritatea structurală a zidăriei de cărămidă la nivelul suprastructurii prin injectarea în masă cu soluție fluidă pe bază de var hidrolic (NHL), cu maxim 10% adaos de ciment fără săruri (CEMI sau ciment alb). Injectarea se va realiza prin intermediul unor ștuțuri de PVC cu diametrul de 13 mm montate în găuri realizate cu mașina de găurit rotopercutantă și vor fi dispuse într-o rețea ortogonală în număr de 5-6 bucăți pe metrul pătrat. Găurile se vor executa pe exteriorul zidăriei pe o adâncime egală cu $\frac{2}{3}$ din grosimea peretelui.

Se vor reface local zonele fisurate sau crăpate ale zidăriei prin desfacere și reșesere sau injectări cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic (NHL), cu maxim 10% adaos de ciment fără săruri (CEMI sau ciment alb), cu rezistențe la compresiune mai mici sau egale cu cele ale cărămidizilor din zidărie existente.

La nivelul pereților existenți, se vor realiza centuri din beton clasa C20/25, armat cu bare independente din oțel beton BST500C, având înălțimea de 25 cm și lățimea de 35 cm, respectiv 45 cm la partea superioară a bolților existente. Pentru realizarea centurilor se va realiza sprijinirea locală a șarpantei existente, pe zona adiacentă execuției lucrărilor.



Vor fi identificate zonele degradate ale planșeului de lemn și apoi elementele nou introduse din lemn ecarisat se vor conecta la structura existentă prin intermediul confecțiilor metalice zincate, conform detaliilor din proiectul tehnic. Înlocuirea elementelor putrezite din structura planșeului se va face prin sprijinirea locală a zonelor afectate și tăierea cu mijloace mecanice a acestora. Toate elementele componente din structura planșeului se vor trata împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Se vor folosi esențe de lemn identice cu cele existente.

Bolțile existente din lemn vor fi restaurate prin înlocuirea elementelor degradate cu elemente compatibile cu cele existente, conform principiilor detaliate anterior. Elementele metalice de tip tiranți de la nivelul arcelor se vor curăța de rugină și se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire.

Pentru structura din lemn a scărilor interioare se vor verifica îmbinările și se vor realiza reparații locale, prin intermediul confecțiilor metalice zincate, conform propunerilor arhitecturale. Se va realiza demontarea scării și re poziționarea acesteia conform propunerilor arhitecturale, pentru restaurarea structurii de rezistență. Se vor realiza lucrări de ignifugare și de tratare împotriva agenților biologici xilofagi pentru elementele structurale de lemn din structura scării.

Se va desface învelitoarea existentă și se va reface, din tablă zincată – titan-zinc, pentru a se asigura etanșeitătea împotriva infiltrațiilor de apă pluvială (se recomandă păstrarea învelitorii din tablă solzi de pe cupolele turelor).

Se vor verifica toate elementele din lemn din componența șarpantei fiind prevăzute soluții de consolidare locală sau eventual înlocuirea completă, în cazul în care se depistează elemente degradate integral. Totodată, se va înlocui asterea. Înlocuirea elementelor putrezite din structura șarpantei se va face prin sprijinirea locală a zonelor afectate și tăierea cu mijloace mecanice a zonelor afectate. Elementele nou introduse, din lemn ecarisat de rășinoase, se vor conecta la structura existentă prin intermediul confecțiilor metalice zincate. Toate elementele componente din structura șarpantei se vor trata împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Elementele metalice de îmbinare ale șarpantei (buloane, piulițe, plăci metalice, scoabe, etc.) se vor curăța de rugină și se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire. Deoarece la momentul actual podul nu este accesibil, planul cu intervenții propuse la nivelul șarpantei, se va realiza în urma etapei de desfacere a învelitorii și a straturilor suport.

Se vor realiza reparații locale la nivelul cornișei elementelor ce prezintă crăpături sau desprinderi. Pe zona de pereți care prezintă crăpături cu deschideri mai mari de 1 cm ale zidăriei, se vor adânci rosturile de mortar la fiecare două asize și se vor introduce bare din fibră de sticlă $\varnothing 8$, pe traseul fisurilor, pe ambele fețe ale zidului. Se va asigura conlucrarea dintre armătură și zidăria existent prin utilizarea unui mortar fluid de var hidrolic.



Zidăria pereților existenți și a paramentului, în zonele care prezintă depuneri și biodegradări cauzate de licheni și mușchi, va fi restaurată prin curățarea sau înlocuirea elementelor degradate (blocuri de piatră sau cărămidă puternic erodate). Paramentul va fi biocidat și curățat conform propunerilor arhitecturale. Reparațiile zonelor cu mortar degradat se va face prin rostuirea (eliminarea mortarului degradat din rosturi) locală a zidăriei pe o adâncime de 20-30 mm și mătarea rosturilor cu o soluție fluidă pe bază de var hidrolic (NHL), cu maxim 10% adaos de ciment fără săruri (CEMI sau ciment alb).

Se va înlocui tâmplăria existentă neconformă din PVC cu tâmplărie din lemn și se va reface sistemul termoizolant anvelopant al clădirii, conform propunerilor arhitecturale. Totodată, se vor reface finisajele în zonele unde prezintă degradări (exfolieri, desprinderi, fisuri, dislocări), cu tencuieli noi compatibile cu cele existente (utilizând materiale durabile), conform propunerilor arhitecturale.

Se va asigura refacerea și rebranșarea la rețelele exterioare a tuturor instalațiilor (termice, electrice, sanitare).

Se vor verifica toate elementele din lemn din componența turlei fiind prevăzute soluții de consolidare locală sau eventual înlocuirea completă, în cazul în care se depistează elemente degradate integral. Totodată, se va înlocui stratul suport aferent plăcilor exterioare din tablă, conform propunerilor de arhitectură. Înlocuirea elementelor putrezite din structura turlei se va face prin sprijinirea locală a zonelor afectate și tăierea cu mijloace mecanice a zonelor afectate. Elementele nou introduse, din lemn ecarisat de rășinoase, se vor conecta la structura existentă prin intermediul confecțiilor metalice zincate. Toate elementele componente din structura turelilor se vor trata împotriva focului și a agenților biologici xilofagi. Elementele metalice de îmbinare ale turelilor (buloane, piulițe, plăci metalice, scoabe, etc.) se vor curăța de rugină și se vor proteja împotriva coroziunii prin grunduire.

5.2. MĂSURI ADOPTATE OBIECT 2 – TURN CLOPOTNIȚĂ

Se recomandă demolarea construcției existente și realizarea unei noi clădiri care să fie în conformitate cu normele și exigențele actuale în construcții și care să îndeplinească în totalitate cerințele funcționale și de confort. O construcție nouă va satisface toate exigențele în construcții precum și cerințele funcționale impuse de beneficiar.

Construcția propusă va avea forma regulată, dimensiunile ei maxime în plan se pot înscrie într-un pătrat cu laturile de 3,68 x 3,68 m. Clădirea cu funcțiunea de turn clopotniță va avea $H_{\max} = +8,82$ m, raportată la cota $\pm 0,00$ a clădirii.

Sistemul de fundare aferent construcției va fi de tip fundații izolate, alcătuite din bloc de beton simplu clasa C8/10, cu dimensiuni de 105x105 cm și înălțime de 75 cm. Blocurile vor fi conectate între ei



prin intermediul unor socluri, realizate din beton clasa C20/25 armate cu bare independente din oțel beton BST500C, având secțiunea de 25 x 70 cm.

Se va demonta cu grijă clopotul de pe structura existentă și se va remonta în interiorul structurii propuse pentru clopotniță.

Structura se va realiza din elemente ecarisate de lemn, respectiv stâlpi cu secțiunea de 20x20 cm și grinzi cu secțiune dreptunghiulară. Îmbinările dintre elementele structurale se vor realiza cu buloane și șuruburi pentru lemn, cu prinderi ascunse și protejate cu cepuri din lemn. Confecțiile metalice utilizate vor fi protejate împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire. Elementele propuse se vor îmbina prin intermediul confecțiilor metalice zincate.

Acoperișul construcției va fi realizat în varianta șarpantă din lemn ecarisat de rășinoase, în mai multe ape, cu învelitoare din tablă. Elementele de lemn vor fi tratate împotriva focului și a agenților biologici xilofagi și se va asigura un strat de protecție împotriva intemperiilor.

VI. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Pe toata durata execuției se vor respecta:

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – Buletinul construcțiilor nr. 5-8/1993;
- Normele generale de protecția muncii B.C. nr. 1/1996;
- Legea 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă

Beneficiarul și constructorul vor asigura condițiile materiale și tehnice necesare desfășurării fără întrerupere a lucrărilor ce ar putea prejudicia calitatea construcției.

Lucrările de execuție se vor realiza de către personal calificat atestat, condus în mod direct de către un maestru constructor cu atestare recunoscută în România pentru categoria de lucrări pe care o desfășoară.

Lucrările se vor desfășura sub supravegherea continuă a unui șef de șantier specializat pe acest domeniu de construcții iar verificările de faze determinante: recepții calitative sau de lucrări ascunse se vor realiza de către o echipă formată conform specificațiilor din Programul de control al Calității.

Verificările se vor realiza în mod obligatoriu de către o comisie care are în componență un diriginte de șantier atestat conform legislației din România.

Beneficiarul trebuie să asigure doar urmărirea curentă, conform legislației în vigoare și să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații necesare. Construcția proiectată nu necesită o urmărire specială a comportării în timp.



S.C. ELEMENT DESIGN S.R.L.

Șoseaua Nicolina, nr. 116, bl. 1011, sc. A, et.1, ap.3, cod poștal 700714, Iași, România
J22/690/2015; RO 34380850; Tel.0767671210; e-mail : element.design.iasi@gmail.com

Verificarea tehnică a documentației cade în sarcina beneficiarului și se va realiza la cerința A.1 „Rezistență și stabilitate pentru construcții civile, industriale, agrozootehnice; energetice; telecomunicații; miniere; edilitare și de gospodărie comunală cu structură din beton, beton armat, zidărie, lemn”, de către un verificator tehnic atestat.

Beneficiarul este obligat să execute construcția numai în conformitate cu prevederile proiectului tehnic. În caz că nu se respectă proiectul tehnic sau acesta nu este comandat sau proiectantul nu este solicitat pe șantier să asiste lucrarea în timpul execuției, acesta din urmă nu își asumă responsabilitatea asupra calității lucrării executate.

Întocmit

ing. Bejan Diana



ing. Firtea Constantin



