|  |  |
| --- | --- |
| **C PROIECT SRL** | Proiect nr. **6943.0/2020** |
| TG. MUREŞ | Faza: **DTAC** |

**MEMORIU DE REZISTENŢĂ**

Baza întocmirii proiectului tehnic pentru faza DTAC, impus de executarea unor reparații la nivelul acoperișului clădirii existente amplasată pe str. Bolyai, nr. 17, din Tg. Mureş, a fost concluzia şi pct. 2.9 al expertizei tehnice întocmită în acest sens de către expert tehnic atestat MLPAT, expertiză nr. 928/2020.

Zona de amplasare este în zona centrală istorică a municipiului, pe un teren amenajat, fără denivelări, fără pericolul de pierderea stabilității terenului. Terenul și construcția este proprietatea BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ MUREȘ.

Din punct de vedere architectural construcția prin conformarea în plan și volumetrie, precum și prin plastica de fațadă prezintă o valoare semnificativă pentru fondul construit al municipiului.

Din punct de vedere urbanistic, în conformitate cu PUG Tg. Mureș, amplasamentul se află în zona istorică protejată a municipiului (cod LMI/280 MS-m-A-15486).

La solicitarea proprietarului/beneficiarului BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ MUREȘ se întocmeşte prezenta documentație tehnică pentru executarea unor lucrări de reparații al acoperișului clădirii, cu scopul de a preciza condițiile și a descrie lucrările necesare pentru executarea lucrărilor de reparații la nivelul acoperișului clădirii existente.

Proiectul de intervenție este întocmită cu respectarea concluziilor și propunerilor recomandate de expertiza tehnică.

Regimul de înălțime al clădirii existente este Subsol parțial, Parter și Etaj, adică clădire cu două niveluri supraterane. Suprafața construită a parterului este de cca. 1513 m2, iar suprafața desfășurată este de 2407 m2.

Forma în plan a clădirii este poligonală, de forma literei U: deschiderea clădirii spre str. Bolyai fiind de cca 44,0 m, iar cele două laturi lungi au dimensiunea de 14,0x51,0 m, fără alte intrînduri sau ieșinduri din suprafața regulate a clădirii.

Conform relevelor, înălțimile nivelurilor au următoarele valori: Hsubsol = 3,00 m, Hparter = 4,20 m, Hetaj1 = 4,55 m. Pe verticală construcția nu prezintă retrageri, pereții structurali au continuitate pînă la fundații. Podul este desfășurat pe toată amprenta construcției. La nivelul podului, șarpanta este realizată în două ape principale (cu frîntură în planul acoperișului), urmărind conturul pereților exteriori. Există mai multe coșuri de fum, amplasate în general pe linia pereților interior, aproape de coama acoperișului. Există lucarne de aerisire tip ochi de bou, spre toate fațadele clădirii.

Arhitectura imobilului cît și poziția construcției în cadrul cvartalului existent o face să fie particulară față de celelalte clădiri învecinate deja edificate. Construcția monument istoric este poziționat la colțul intersecției străzilor Bolyai și Borsos Tamás, cele două fațade stradale sunt bine integrate și armonizate în arhitectura pieții Bolyai. Intrerea principală este amplasată disnpre strada Bolyai, în poziție central, are forma unui gang de intrare, prin care se asigură accesul în curtea interioară.

Constucția expertizată a fost construită în mai multe etape, începînd cu secolul XVII, cînd s-a construit aripa din stînga. Clădirea veche a fost extinsă între anii 1799-1802 cu o aripă în stil baroc. Construcția astfel rezultată ajunge la o formă simetrică în plan de forma literei U, cu o curte interioară, cu coridoare deschise și arcade spre curte.

Clădirea bibliotecii adăpostește peste două sute de mii de volume, printre care multe unicate și rarități bibliofile.

Clădirea existentă a fost reparată și renovată de mai multe ori de-a lungul existenței. Cele mai semnificative și documentate intervenții au fost executate în anul 1962 (reabilitarea instalații termice și sanitare) și între anii 2004-2007 (reabilitare finisaje exterioare, tîmplării, drenarea apelor pluviale, etc.)

Beneficiarul nu a putut pune la dispoziția echipei de elaboratori Cartea Tehnică completă a construcției, care să conțină proiectul inițial, dar există proiectul de intervenții privind intervențiile mai sus menționate. În absența Cărții tehnice complete, se pot face referiri numai la constatările de pe teren concretizate în relevee și poze, precum și la informații colectate prin discuțiile purtate cu reprezentanți ai beneficiarului.

Clădirea supusă evaluării seismice, este executată din materiale (piatră, cărămidă, profile metalice și lemn) și tehnologie utilizată la vremea construirii (secolul XVII-XIX – structură tipică perioadei de construire).

Clădirea existentă, cu regimul subsol parțial, parter și etaj, are structura de rezistenţă realizată din următoarele elemente:

* fundaţii continue masive din piatră și zidărie de cărămidă;
* elevații subsol din zidărie de cărămidă;
* suprastructură din pereți portanți din zidărie de cărămidă plină, nearmată;
* planșeu peste subsol și parter din bolți de cărămidă;
* planșeu peste etaj din grinzi de lemn, parțial bolți de cărămidă;
* şarpantă din ferme tip macaz din lemn de brad cu îmbinări clasice prelucrată prin cioplire, pentru o învelitoare din țigle ceramice și plăci de eternit;

Suprastructura de rezistență a clădirii existente este formată din ziduri portante transversale și longitudinale din zidărie de cărămidă cu diferite grosimi între 80...160 cm. Pereții subsolului sunt executați de asemenea din zidărie de cărămidă plină, nearmată.

Deasupra ușilor și ferestrelor sunt dispuși buiandrugi din arce de caărămidă sau grinzi de lemn.

Planșeele au următoarea alcătuire:

* planșeul peste subsol și parter din bolți semicirculare de cărămidă plină, cu grosimea de 1 cărămidă;
* planșeul peste etaj este alcătuit din grinzi de lemn cu secțiunea de 17x18 cm, dispuse la distanțe de 75…80 cm interax, pe unele zone s-au prevăzut bolți de cărămidă.

Pereții nu au prevăzute centuri de beton armat dar sunt montate tiranți metalici la nivelul planșeelor, care asigură corsetarea pereților și face legătura cu planșeele.

Structura de rezistență a podului este realizată dintr-o șarpantă de lemn, cu structură independentă de planșeul peste etaj, scheletul șarpantei este de tipul fermelor macaz (suspendate) și rezemate pe pereții marginali, fiind alcătuit din corzi de lemn la partea inferioară, popi, arbaletrieri, contrafișe, pane intermediare și clești, respective grinzi superioare. Învelitoarea este din țiglă ceramică montată pe support de învelitaoare din șipci, renovate cu ocazia lucrărilor de intervenție din anul 2005.

De-a lungul a sute de ani de existență, clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de origine vrânceană (cele din 1802, 1838, 1940, 1977 și 1986 fiind documentate și avînd cele mai mari magnitudini). Nu se cunosc informații despre eventualele avarii produse de cutremurele la care a fost supusă clădirea, nu sunt urme de reparații ale unor crăpături sau degradări mai vechi cauzate de acțiuni seismice.

Din observaţiile vizuale efectuate la faţa locului, în urma examinării structurii construcţiei nu s-au constatat fisuri sau crăpături în elementele structurale cauzate de tasări inegale sau depăşiri ale capacitaţii portante. Nu există degradări structurale de niciun fel, nu există săgeți, rotiri, sau deplasări în elementele structurale.

În urma examinării vizuale a elementelor nestructurale se constată degradări pe zone restrînse la nivel de finisaje exterioare, tencuielile exterioare au un aspect uzat mai ales pe zona soclului, sunt urme de umezeală, pe zone izolate. Tîmplăriile și învelitoarea a fost reabilitată în anii 2004-2007, totuși la nivelul învelitorii se observă degradări pe suprafețe extinse, sunt piese exfoliate, degradări cauzate de diferite surse, întreaga învelitoare are un aspect uzat. Instalațiile sunt funcționale, clădirea este utilizată. Colectarea și evacuarea apelor pluviale este rezolvată dar există zone cu potențial de înfundare, mai ales la nivelul canalizării burlanelor și la elementele speciale de colectare la nivelul streașinei.

Documentaţia tehnică de intervenţie prevede măsuri prin care să fie anihilate și/sau înlăturate cauzele care au dus la producerea degradărilor actuale la nivelul acoperișului precum şi măsuri care să conducă la îmbuntăţirea rezistenţei şi a stabilităţii șarpantei construcţiei.

Se vor prevedea de asemenea măsurile necesare de întreţinere permanentă a construcţiei.

Lucrările de intervenţii se vor realiza cu materiale compatibile cu cele existente şi se va asigura întreţinerea permanentă a structurii.

Din punct de vedere structural prin lucrările de intervenţie valoarea gradului de asigurare "R3" la acţiuni seismice se va menţine peste valoarea minimă admisă pentru construcţiile existente.

Prin proiectarea noii conformări structurale conform Eurocod 3, a normativelor P100-1/2006, CR2-1-1.1, NP064-02 şi a stasurilor STAS 10108/0-82, STAS 10107.0/90 clădirea existentă va avea cerinţele de performanţă esenţiale stipulate în art. 5 al Legii 10/95 republicată în anul 2007.

Beneficiarul lucrării dorește executarea unor lucrări de întreținere și reparații curente la nivelul acoperișului clădirii, învelitoare și la sistemul de scurgere a apelor pluviale.

În acest sens s-au propus următoarele lucrări de desfacere și reparații:

* Desfacerea învelitorii și suportului de învelitoare
* Demontarea sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale
* Lucrări de reparații/reabilitare la structura de lemn a șarpantei, respectiv montare învelitoare nouă, cu accesorii aferente

Pentru realizarea celor descrise mai sus se vor avea în vedere cele ce urmează:

LUCRĂRILE DE DESFACERE/DEMONTARE LOCALĂ:

Se execută următoarele:

1. Se demontează învelitoarea din țigle ceramice;
2. Se desface suportul de învelitoare din șipci;
3. Se desface sistemul de jgheaburi și burlane.

Lucrările de desfacere/demontare nu vor afecta vecinătățile și se vor executa prin respectarea prevederilor normativelor NP 55-88 privind demolarea totală sau parțială a construcțiilor și NP 035-99 privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor și elementelor componente ale construcțiilor.

# GENERALITĂȚI

*a. Obiect*

Prin desfecerea/demontarea învelitorii și a accesoriilor acoperișului se urmăreşte:

* recuperarea, recondiţionarea, prelucrarea şi gestionarea în condiţiile stabilite de lege, a resurselor materiale rezultate;
* reintegrarea în natură a materialelor nerecuperabile asigurîndu-se securitatea maximă a personalului de execuţie a lucrărilor.
* sortarea materialelor se va face cu acordul beneficiarului, avînd la bază o justificare economică.

*b. Obligaţii şi răspunderi privind intervenţiile de demolare/demontare*

* începerea execuţiei lucrărilor de demolare/demontare numai pe baza documentaţiei tehnice;
* respectarea prevederilor și realizarea condițiilor de calitate din documentaţia tehnică aferentă;
* organizare de şantier corespunzătoare anvergurii lucrării;
* instruirea personalului asupra procesului tehnologic, asupra succesiunii fazelor şi operaţiilor şi a măsurilor de protecţia muncii;
* luarea măsurilor de protecţie a vecinătăţilor prin evitarea de transmitere a vibraţiilor puternice sau a şocurilor, prin degajări mari de praf, precum şi prin asigurarea acceselor necesare la aceste vecinătăţi;
* măsuri de protecţie a circulaţiei şi a mediului înconjurător.

# PRINCIPII ŞI REGULI PRIVIND DESFACEREA ÎNVELITORILOR

Demontarea învelitorii și a suportului de învelitoare se va face conform prevederilor din documentaţia de specialitate şi a soluţiilor cadru specifice.

Lucrările se vor executa de regulă după dezechiparea podului și asigurarea spațiilor de la etaje, care cuprinde următoarele faze:

* -încetarea sau limitarea activităţilor din interiorul construcţiei;
* -suspendarea utilităţilor care împiedică buna desfăşurare a intervenţiei (ex.: firele de tensiune, firele de telefon, instalații apă-canal, etc.);
* -asigurarea continuităţii instalaţiilor tehnico-edilitare pentru vecinătăţi, dacă este cazul;
* -evacuarea inventarului mobil, dacă este cazul: obiecte de inventar, mobilier, echipamente, etc.
* -asigurarea protecției contra intemperiilor atmosferice;

3. Demontarea se va efectua respectînd ordinea logică a operaţiilor, pornind de la coama către streaşină, începînd cu demontarea accesoriilor, continuînd cu învelitorile propriu-zise şi încheind cu suportul învelitorii. Se interzice supraîncărcarea planşeului de sub învelitoare prin aglomerarea materialelor demontate.

4. Materialul lemnos și molozul rezultat din desfacerea învelitorii se coboară bucată cu bucată, cînd este cazul, sau în legături cu ajutorul frînghiei şi scripetelui, evitînd aglomerarea spaţiului de lucru şi supraîncărcarea podului.

# MĂSURI ŞI REGULI DE PROTECŢIA MUNCII

1. La organizarea şantierelor pentru demolarea și demontarea diverselor tipuri și elemente de construcții, ca şi la executarea operaţiunilor de demolare şi evacuarea din şantier a materialelor rezultate se va ţine seama de următoarele:

- Norme republicane de protecţia muncii;

- Norme departamentale de protecţia muncii insistîndu-se asupra următoarelor:

1. înainte de începerea lucrărilor de demolare/demontare se va verifică rezistenţa tuturor elementelor componente ale structurii: șarpante, grinzi de lemn, pane, căpriori, etc.;
2. construcţia la care se execută lucrări de demolare trebuie să fie îngrădită pe întreg perimetrul, la o distanţă de cel puţin 2 m de aceasta;
3. accesul la învelitoare se va face pe scări sigure şi comod de urcat; se interzice blocarea acestora cu materiale rezultate din demolare;
4. platforma pe care se aduc materialele în vederea coborîrii lor cu mijloace mecanice şi manuale, trebuie să fie solidă şi prevăzută cu balustrade corespunzătoare, care să împiedice căderea muncitorilor cît şi a materialelor de la înălţime;
5. accesul pe platformă a muncitorilor care transportă materialele trebuie să se facă numai prin locuri sigure, bine marcate;
6. la învelitorile din țigle se recomandă ca demontarea acestora să se facă prin pod cînd rezistenţa acestuia o permite, în special cînd învelitoarea nu este prevăzută cu astereală;
7. este interzisă staţionarea sau circulaţia muncitorilor pe învelitorile care nu sunt prevăzute cu un suport robust (astereală sau beton); nu este permisă depozitarea excesivă a materialelor pe învelitoare; trebuie să se construiască platforme speciale care să reziste încărcării cu materiale demolate şi care să împiedice alunecarea acestora;
8. demolarea elementelor de învelitoare montate pe şipci trebuie să se facă numai de pe scări special amenajate şi bine ancorate, funcţie de datele fiecărui tip de învelitoare; pentru aceasta, executantul trebuie să dea detalii de execuţie şi de fixare prin proiectul de organizare;
9. muncitorii trebuie să poarte căşti de protecţie legate sub bărbie, centuri de siguranţă şi încălţăminte care să împiedice alunecarea acestora;
10. nu este permisă aruncarea de pe acoperiş a sculelor şi materialelor; zilnic, la terminarea lucrului pe acoperiş trebuie sa se evacueze din şantier toate materialele rezultate din demolare;

LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII CURENTE:

Lucrările de intervenție propuse sunt lucrări nestructurale și se referă exclusiv la reabiltarea unor finisaje exterioare.

Se vor executa următoarele lucrări de reparații:

1. se examinează vizual toate elementele de lemn al șarpantei, cele degradate se înlocuiesc sau se remediază zonele degradate prin înlocuire parțială
2. se examinează vizual toate nodurile șarpantei, cele slăbite sau degradate se solidarizează prin montarea unor piese metalice tipizate
3. materialul lemnos se va trata cu soluții moderne de protecție (soluții antiseptice, hidrofuge și ignifuge)
4. refacerea suportului de învelitoare și montarea învelitorii noi din țigle ceramice, conform propunerilor din proiectul de arhitectură
5. se reface sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale, mare atenție acordîndu-se zonelor cu jgheab înfundat, și asigurării legării eficiente a burlanelor la canalizare (se vor monta jgheaburi 180 mm și burlane 150 mm din tablă zincată mată)
6. se montează sistemul de opritori de zăpadă, conform propunerilor arhitecturale
7. se vor obtura lucarnele din pod pentru a împiedica accesul porumbeilor în volumul podului
8. se execută izolarea hidrofugă adecvată în jurul coșurilor de fum
9. se demontează toate instalațiile nefuncționale (țevi metalice) din volumul podului.

Prin lucrările de reparaţii a structurii acoperișului se urmăreşte şi ASIGURAREA DURABILITĂȚII INTERVENȚIILOR, sens în care vor fi necesare următoarele:

* utilizarea materialelor de intervenţie compatibile cu materiale de construcţii existente, lemn ecarisat, scînduri din lemn de brad;
* tratarea periodică a lemnului cu substanţe antiseptice, hidrofuge şi ignifuge;
* tratarea anticorozivă periodică a elementelor metalice (buloane);
* asigurarea unui sistem adecvat de colectare și îndepărtare a apelor meteorice;
* împiedicarea accesului păsărilor în volumul şarpantei pentru a evita atacul biologic cu excremente care grăbesc procesul de degradare a elementelor structurale.

Calitatea materialelor puse în operă:

* lemn cioplit şi ecarisat de brad, clasa C20.

Prin asigurarea unui nivel de protecţie antiseismică adecvat a structurii acoperișului şi prin lucrările de reparare-transformare, se va spori siguranţa elementelor structurale.

Construcţia existentă se încadrează după cum urmează:

clasa de importanţă: II - conform P100-1/2013

categoria de importanţă: B - conform HG 766/97

iar localitatea de amplasare, Tg. Mureş, este situată într-o zonă cu următoarele caracteristici seicmice: ag=0,15g şi Tc = 0,7, cf. P100-1/2013.

Lucrările vor demara după obţinerea autorizaţiei de construire de la toate instituţiile în cauză precizate în Cerificatul de Urbanism.

Lucrările nu prezintă soluţii tehnologice noi în ceea ce priveşte executarea lucrărilor de reparații acoperiș, motiv pentru care nu se consideră necesar un plan tehnologic, urmând ca acestea să fie detaliate de comun acord cu executantul lucrării, funcţie de dotarea tehnică a acestuia.

Orice schimbare de material calitativă sau cantitativă este posibilă numai cu acordul în scris a proiectantului de rezistenţă.

Înainte de demararea lucrărilor de execuţie se vor verifica toate cotele de nivel şi dimensiunile elementelor existente. Se recomandă constructorului să prezinte expertului şi proiectantului de rezistenţă planul tehnologic de execuţie pentru a da acordul favorabil începerii execuţiei.

În vederea realizării calităţii în construcţii, pentru execuţia lucrării se vor contracta societatăţi de construcţii autorizate, cu experienţă şi utilaje corespunzătoare executării lucrărilor specifice lucrărilor de construcţii de zidărie şi lemn. Beneficiarul va asigura conducerea lucrărilor pe şantier de un diriginte de şantier autorizat de MLPAT. Constructorul va organiza sistemul de asigurare a calităţii lucrărilor, va asigura controlul lucrărilor de un responsabil cu calitatea lucrărilor autorizat de MLPAT, care va efectua şi încercările pe probe de materiale puse în operă pe şantier. Pentru toate materialele puse în operă se vor obţine certificate de calitate şi buletine de încercări pe probe de şantier, conform legislaţiei în vigoare.

Proiectantul de rezistenţă va fi solicitat la faţa locului pentru fazele de control specificate în programul de control anexat. În afara acestor faze determinante, orice altă solicitare privind asistenţa tehnică a proiectantului pe şantier va fi stabilită printr-un contract între beneficiar sau constructor şi proiectant, în lipsa unui astfel de contract, proiectantul nu este obligat să efectueze asistenţă tehnică.

Aplicarea finisajelor este condiţionată de efectuarea recepţiei structurii de rezistenţă, ocazie cu care constructorul va pune la dispoziţia proiectantului de rezistenţă toate documentele stipulate în codul de practică NE 012/2 şi în normativul C56-85, referitoare la recepţia structurii de rezistenţă.

*În scopul executării lucrărilor de construcţii în condiţii de siguranţă şi igienă a muncii se vor respecta prescripţiile şi prevederile în vigoare.*

*În acest sens pentru evitarea accidentelor de muncă constructorul va instrui personalul executant periodic şi va completa fişele individuale de protecţia muncii, acestea fiind semnate de către cei instruiţi.*

***Atenţiune!! În vederea asigurării cerinţelor minime de Securitate şi Sănătate, beneficiarul lucrării va respecta prevederile din HG 300-02.03.2006 şi ale Legii 319/2006. În acest sens se atenţionează, că beneficiarul şi/sau managerul de proiect are obligaţia să întocmească Planul de securitate şi sănătate pentru şantierul de construcţii.***

Proiectul tehnic va fi supus verificării prin grija investitorului, pentru cerinţa A1 privind exigenţele de performanţă esenţiale conform HG 925/95.

|  |
| --- |
| Întocmit |
| ing. Pálfi Előd |

|  |  |
| --- | --- |
| **SC PROIECT SRL** | Proiect nr. **6943.0/2020** |
| TG. MUREŞ | Faza: **DTAC** |

**2. PROGRAM DE CONTROL**pentru lucrări de rezistenţă

In conformitate cu Legea nr.10/1995 (calitatea construcţiilor), instrucţiunile Inspecţiei Calităţii Construcţiilor şi normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor:

La control vor participa:

|  |  |
| --- | --- |
| P | - Proiectant |
| B  C | - Beneficiar  - Constructor |

Cu ocazia controalelor se vor încheia procese verbale de lucrări ce devin ascunse **PVLA**, procese verbale de recepţie calitativă **PVRC,** procese verbale de recepţei **PVR** - semnate de către factorii participanţi la control.

Constructorul va anunţa din timp în scris factorii interesaţi pentru participare la control.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr.  c. | Faze de lucrări ce se  controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care trebuiesc întocmite documente scrise | Cine  participă | Acte încheiate | Data contro- lului | Observ. |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Verificare demontare învelitoare și suport învelitoare | PBC | PVLA |  |  |
| 3. | Relevarea elementelor degradate a șarpantei | PBC | PVLA |  |  |
| 4. | Verificare reparații elemente de lemn al șarpantei | PBC | PVLA |  |  |
| 4. | Verificare montare astereală și învelitoare nouă | PBC | PVLA |  |  |
| 5. | Recepţia structurii de rezistenţă | PBC | PVR |  |  |

**NOTĂ**: - Rubrica 4 se va completa la data controlului.

- Pentru recepţia de structură se va prezenta toate documentele specificate Codul de practică NE012-99 şi normativul C56-85.

|  |  |
| --- | --- |
| Beneficiar  **BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ MUREȘ** | Constructor |
|  |  |
| Verificator atestat | Proiectant |
|  | SC PROIECT SRL |

Viza:   
ISC-Directia Regionala in Construcţii Centru

|  |  |
| --- | --- |
| **SC PROIECT SRL** | Proiect nr. **6943.0/2020** |
| TG. MUREŞ | Faza: **DTAC** |

#### 3. INSTRUCŢIUNI

pentru urmărirea curentă partea de structură

1. **PREVEDERI GENERALE**

Urmarirea comportarii in timp a constructiilor se desfasoara pe toata perioada de viata a constructiei incepand cu executia ei si este o activitate sistematica de culegere si valorificare a informatiilor rezultate din observare si masuratori asupra unor fenomene si marimi ce caracterizeaza proprietatile constructiilor sau a unor subansamble ale acestora, in procesul de interactiune cu mediul ambient.

Scopul urmaririi constructiilor este de a obtine informatii in vederea asigurarii aptitudinii constructiei pentru o exploatare normala, evaluarea conditiilor pentru diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti si de degradare a mediuliu (natural, social, cultural) cat si obtinerea de informatii necesare perfectionarii activitatii in constructii.

Efectuarea actiunilor de urmarire a comportarii in timp a constructiilor se executa in vederea satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate si durabilitate ale constructiilor cat si celelalte cerinte esentiale.

Prezentele instrucţiuni privind urmărirea comportării în timp se bazează pe prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcţii şi sunt redactate în acord cu prevederile normativului P130-97 - “Norme metodologice privind urmărirea comportării construcţiilor inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a acestora", corelate cu prevederile normativului C167-83, prezenta documentaţie va fi îndosariată în capitolul „D” a cărţii tehnice a construcţiei.

Persoanele care efectueaza urmarirea curenta, denumite responsabili cu urmarirea comportarii constructiilor, au urmatoarele obligatii si raspunderi:

- sa cunoasca toate detaliile privind constructia si sa tina la zi cartea tehnica a constructiei, inclusiv jurnalul evenimentelor;

- sa efectueze urmarirea curenta în conformitate cu instructiunile de urmarire curenta a constructiilor prevtzute în proiect;

- sa sesizeze proprietarul sau administratorul situatiile care pot determina efectuarea unei expertize tehnice.

Interventiile la timp asupra constructiilor au ca scop :

- mentinerea fondului construit la nivelul necesar al cerintelor ;

- asigurarea functiunilor constructiilor, inclusiv prin extinderea sau modificarea functiunilor initiale ca urmare a modernizarii;

Lucrarile de interventii sunt :

- lucrari de întretinere determinate de uzura sau de degradarea normala si care au ca scop mentinerea starii tehnice a constructiilor;

- lucrari de refacere, determinate de producerea unor degradari importante si care au ca scop mentinerea sau îmbunatatirea starii tehnice a constructiilor;

- lucrari de modernizare inclusiv extinderi, determinate de schimbarea cerintelor fata de constructii sau a functiunilor acestora si care se pot realiza cu mentinerea sau îmbunatatirea starii tehnice a constructiilor.

Lucrarile de întretinere constau în efectuarea periodica a unor remedieri ale partilor vizibile ale elementelor de constructie cum sunt: finisaje, straturi de uzura, straturi si învelitori de protectie sau ale instalatiilor si echipamentelor, inclusiv înlocuirea unor piese uzate.

Lucrarile de refacere si de modernizare au la baza urmatoarele principii :

- solutiile se stabilesc numai dupa cunoasterea starii tehnice, daca este cazul, ca rezultat al expertizarii tehnice;

- solutiile vor avea în vedere interdependenta dintre constructii, partea existenta pe de o parte si lucrarile noi care se vor executa, pe de alta parte, atât pe ansamblu cât si local;

- aplicarea solutiei preconizate impune verificarea permanenta a starii fizice în detaliu a constructiei pentru confirmarea ipotezelor avute în vedere la proiectarea lucrarilor de interventii;

- conditiile deosebite de lucru impun o atentie sporita privind asigurarea calitatii lucrarilor.

Lucrarile de refacere se realizeaza prin remediere, reparare sau consolidare, pe baza de proiect, întocmit potrivit principiilor de mai sus si verificat conform prevederilor legale.

În unele situatii în care constructiile sunt grav afectate, daca înainte de lucrarile de refacere sunt necesare lucrari de sprijiniri provizorii, acestea vor fi executate, de asemenea, pe baza unui proiect întocmit de catre expert sau de catre proiectant, în urma analizarii situatiei. Lucrarile de modernizare se realizeaza, de regula prin reconstructie, putând interveni si reparari sau consolidari pe baza unui proiect întocmit si verificat conform prevederilor legale.

Proprietarul are urmatoarele obligatii si raspunderi :

- asigurarea efectuarii lucrarilor de întretinere pentru a preveni aparitia unor deteriorari importante;

- asigurarea realizarii proiectelor pentru lucrari de refacere sau de modernizare, verificarea tehnica a acestora;

- asigurarea realizarii formelor pentru executarea lucrarilor si verificarea pe parcurs si la receptie calitatea acestora direct sau prin diriginti de santier autorizati;

Utilizatorii constructiilor au obligatia sa asigure efectuarea la timp a sarcinilor ce le revin în cadrul activitatii de interventie în timp asupra constructiilor.

Activitatea de urmarire a comportarii în timp a constructiilor se executa în scopul satisfacerii prevederilor privind mentinerea cerintelor de rezistenta, stabilitate cât şi a celortalte cerinte esentiale. De aceasta activitate raspunde proprietarul şi/sau utilizatorul constructiilor, fiind obligatia acestora de organizare a acestei activitati.

În cadrul urmaririi curente a comportarii în timp a constructiilor, se vor avea în vedere doua categorii principale de avarii:

a) avarii structurale produse în elementele sau îmbinarile structurii de rezistenta;

b) avarii nestructurale, produse în elementele sau partile de constructii care nu fac parte din structura de rezistenta a constructiilor;

Scopul urmaririi în timp a constructiilor este de a obtine informatii în vederea aptitudinii constructiilor pentru o exploatare normala, evaluarea conditiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor şi avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieti şi de degradare a mediului.

1. **URMARIREA CURENTA A COMPORTARII CONSTRUCTIILOR:**

Urmărirea curentă a comportării construcţiilor se efectuează prin examinare vizuală directă şi, dacă este cazul, cu mijloace de măsurare de uz curent, permanent sau temporar. Personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente trebuie să fie atestat conform instrucţiunilor privind autorizarea responsabililor cu urmărirea comportării în exploatare a construcţiilor elaborate de Inspecţia de Stat în construcţii.

Urmărirea curentă a comportării va cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

A) fenomene urmărite prin observaţii vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;

B) zonele de observaţie şi punctele de măsurare;

C) amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observaţii (nişe, scări de acces, balustrade, platforme, etc.);

D) programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observaţiile sau măsurătorile se fac în afara periodicităţii stabilite;

E) modul de înregistrare şi păstrare a datelor;

F) modul de prelucrare primară;

G) modalităţi de transmitere a datelor pentru interpretarea şi luarea de decizii;

H) responsabilitatea luării de decizii de intervenţie; procedura de atenţionare şi alarmare a populaţiei susceptibilă de alertă în cazul constatării posibilităţii sau iminenţei producerii de avarii;

1. **LISTĂ DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIRII CURENTE.**

**A) Fenomene urmărite prin observaţii vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare:**

* Schimbări în poziţia obiectelor de construcţie în raport cu mediul de implantare al acestora, manifestate direct prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau inclinări)după cum urmează :

- desprinderea trotuarelor, scărilor, ghenelor şi altor elemente anexă, de soclul sau corpul clădirilor şi apariţia de rosturi, crăpături, smulgeri;

- apariţia de crăpături şi fisuri în zonele de continuitate ale trotuarelor, aleilor;

- deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcţie, tronsoane de clădiri;

- dereglarea sau blocarea funcţionării unor utilaje condiţionate de poziţia lor (lifturi, alte utilaje);

* Schimbări în forma obiectelor de construcţie manifestate direct prin deformaţii verticale sau orizontale şi rotiri sau prin efecte secundare cum ar fi:

- înţepenirea sau deformarea uşilor sau ferestrelor;

- greutăţi sau blocare în funcţionarea unor utilaje;

- distorsionarea traseelor conductelor de instalaţii sau tehnologice;

- îndoirea barelor sau a altor elemente constructive;

- forfecarea sau smulgerea buloanelor şi şuruburilor;

- fisurarea sudurilor;

- slăbirea legăturilor;

* Schimbări în gradul de protecţie şi confort oferite de construcţie în ce priveşte:

- etanşeitatea;

- izolaţiile fonice;

- izolaţiile termice;

- izolaţiile hidrofuge;

- protecţie împotriva vibraţiilor;

- protecţia antifoc;

* Schimbări în aspectul estetic al construcţiilor manifestate prin :

- umezirea suprafeţelor soclurilor, pereţilor sau planşeelor;

- infiltraţii de apă;

- înmuierea materialelor constructive, lichefieri ale pământului după cutremure;

- exfolierea sau crăparea straturilor de protecţie;

- schimbarea culorii suprafeţelor;

- apariţia condensului, ciupercilor, mucegaiurilor neplăcute;

- apariţia vibraţiilor şi zgomotului asupra oamenilor şi vieţuitoarelor;

* Defecte şi degradări cu implicaţii asupra funcţionalităţii obiectelor de construcţie:

- înfundarea scurgerilor la burlane, jgheaburi, drenuri, canale ;

- porozitate, fisuri şi crăpături în elementele şi construcţiile etanşe prin destinaţie (rezervoare, bazine, conducte);

- dereglări în poziţia şi stabilitatea căilor de rulare a mijloacelor de circulaţie;

- deschiderea rosturilor funcţionale;

* Defecte şi degradări în structura de rezistenţa cu implicaţii asupra siguranţei obiectelor de construcţie :

- fisuri şi crăpături;

- coroziunea elementelor metalice la construcţiile si piesele metalice;

- coroziunea armăturilor la construcţiile de beton armat şi precomprimat;

- flambajul unor elemente comprimate sau ruperea altora întinse;

- slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor;

- putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic;

- desprinderi ale stratului de protecţie cu beton ale armăturilor;

În cadrul urmăririi curente a comportării construcţiilor se va da atenţie în mod deosebit asupra următoarelor aspecte :

- apariţia oricăror semne de umezire a terenurilor de fundaţie loessoide sensibile la umezire, din jurul construcţiilor;

- luarea tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundaţiile obiectelor de construcţie prin realizarea de pante către exterior pe cel puţin 2m;

- scurgerea apelor spre canalizarea exterioară;

- integritatea şi etanşeitatea conductelor ce transportă lichide de orice fel;

- existenţa unor condiţii de mediu deosebit în raport cu materialele din care sunt alcătuite construcţiile (umiditate ridicată, mediu acid sau bazic, uleiuri, degajări de temperatură, etc.);

- modificări în acţiunea factorilor de mediu natural sau tehnologic care pot explica comportarea construcţiilor urmărite.

**B) Zonele de observaţie şi punctele de măsurare**

Se vor urmări următoarele zone :

- sistematizarea zonei din jurul construcţiilor;

- pereţii neportanţi în ce priveşte starea de degradare a acestora, îndeosebi după cutremure, la orice fel de construcţie ca sistem constructiv;

- pereţii portanţi, la structurile din zidărie portantă; buiandrugii, pereţii şi planşeele, la structurile din beton armat, în ce priveşte apariţia de fisuri, crăpături, poziţia şi orientarea acestora;

- stâlpii, riglele şi planşeele, la structurile în cadre, în ce priveşte elementele fisurate, poziţia şi amplasarea acestora;

- efectuarea de citiri topometrice la colţurile construcţiilor şi în câmp, la construcţiile de lungimi mai mari (în punctele prevăzute cu reperi mobili de tasare);

- instalaţiile purtătoare de apă, în special instalaţiile din subsolurile şi canalele tehnnice;

- capetele de refulare a tuburilor de drenaj in caminele de acumulare pentru verificarea functionarii sistemului de drenaj

- capetele de curatire a tubulaturii de drenaj protejate cu capac de protectie

- învelitorile, podurile, terasele, jgheaburile, burlanele;

**C) Amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observaţii**

- Se vor monta, conform documentaţiei, mărci de tasare pentru efectuarea de citiri topometrice în vederea urmăririi în timp a tasării terenului de fundare.

**D) Programul de măsurători, prelucrări, interpretări.**

Se vor efectua măsurători prin metode topografice, pentru determinarea deformaţiilor terenului de fundare a construcţiilor pe întreaga durată a perioadei de execuţie şi continuând pe parcursul exploatării, până la atingerea condiţiei de stabilizare a deformaţiilor.

Măsurătorile topografice pe timpul execuţiei se vor face astfel :

- inaintea inceperii lucrarilor de sapaturi la infrastructutra

- la terminarea infrastructurii

- la terminarea suprastructurii

- la terminarea amenajarii exterioare

La un ritm uniform de execuţie, este indicat să se efectueze cicluri de observaţii cel puţin când se atinge cca 25%, 50%, 75% şi 100% din încărcarea adusă de construcţie. Dacă în execuţia lucrării intervin pauze în aplicarea încărcărilor, trebuie efectuate măsurători înainte şi după aplicarea încărcării.

Măsurătorile topografice pe parcursul exploatării construcţiilor se vor face astfel:

- la intervale de 3 luni, în primul an ;

- la intervale de 6 luni, în al doilea an;

- la intervale de 1 an , până la atenuarea deformaţiilor;

Clasa convenţională de precizie se ia conform " specificaţie tehnică - Indicativ ST 016 - 97 publicat în Bul.Construcţiilor Vol.11/1998, pct.4.1.5.

**E) Modul de înregistrare şi păstrare a datelor**

Datele şi observaţiile obţinute prin urmărirea curentă se vor înregistra şi păstra pe fişe sau pe dischete.

Vor fi întocmite rapoarte periodice ce vor fi menţionate în jurnalul evenimentelor şi vor fi incluse în Cartea tehnică a Construcţiei.

Aceste rapoarte de analiză a comportării construcţiilor ce prezintă rezultatele Urmăririi curente efectuate asupra unei construcţii, vor fi avizate de către ISC.

**F) Modul de prelucrare primară**

Datele obţinute în cadrul urmăririi curente a construcţiei vor fi analizate şi interpretate în prima etapă de către personalul însărcinat cu efectuarea urmăririi curente care trebuie să fie atestat pentru această activitate.

Datele şi rapoartele întocmite, în cazuri de constatare a unor degradări mai importante, vor fi înaitate unor specialişti în construcţii (experţi atestaţi de MLPAT) care vor aprecia necesitatea expertizării construcţiei sau a unei inspectări extinse.

**G) Situaţiile limită**

În cazul constatării unor abateri mai mari decât cele admise se va anunţa proiectantul în vederea stabilirii măsurilor de remediere.

Până la efectuarea remedierilor beneficiarul va lua măsuri pentru sistarea activităţii în zona cu structură afectată.

**H) Programul de masuratori**

După producerea unor fenomene naturale sau evenimente de solicitare, vor consta în operaţiile de control enumerate mai sus.

În cazul în care construcţia a fost supusă incendiului, proiectantul va fi sesizat imediat în vederea stabilirii programului de investigare în **SITU.**

**I) Modul de inregistrare si pastrare a datelor**

Beneficiarul va întocmi **ANUAL** o situaţie asupra stării construcţiei care va cuprinde principalele defecţiuni constatate în vederea luării unor decizii privind asigurarea durabilităţii şi siguranţei construcţiei. Beneficiarul va controla comportarea construcţiei după orice eveniment deosebit de solicitare - cutremur, inundaţie, ploi torenţiale, căderi masive de zăpadă, supraîncărcări accidentale, incendiu, etc.

Personalul insarcinat cu efectuarea activitatilor de urmarire curenta, va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in Jurnalul Ecvenimentelor si vor fi incluse in Cartea Tehnica a constructiei. Aceste rapoarte se vor pastra atat electronic cat si format hartie avand numar de inregistrare la registratura beneficiarului.

**J) Procedura de atentionare si alarmare a populatiei**

In cadrul urmarurii curente, la aparitia unor deteriorari ce se considera ca pot afecta utilizarea normala a constructiilor si echipamentelor, pentru evitarea aparitiei unor accidente, se va interzice accesul persoanelor (vizitatorilor) la aceastea si in raza lor de actiune prin ingradire si semnalizare vizuala. Este obligatorie informarea (prin panouri scrise sau simboluri grafice) persoanelor asupra riscuri la care sunt expuse in cazul incalcarii interdictiei.

Interdictia se aplica pana la remedierea deteriorarilor si punerea in functiune a constructiilor si/sau echipemantelor in deplina siguranta.

Prezentele **INSTRUCŢIUNI** pentru structură de rezistenţă constituie parte integrantă din proiect.

Instructiunile nu se limiteaza la documentatia intocmita de catre proiectant, ci se completeaza cu toate prevederile legale in vigoare aplicabile.

|  |  |
| --- | --- |
| Beneficiar:  **BIBLIOTECA JUDEȚEANĂ MUREȘ** | Intocmit  ing. Pálfi Előd |