

**Cresterea calitatii arhitectural-ambientale si reabilitare
termica cladire – Liceul Teoretic “Mikes Kelemen”
Corp B**



PLAN MENTENANTA

Beneficiar: **MUNICIPIUL Sfantu Gheorghe** **Elaborator:** **Modern Power Systems SRL**

CLUJ-NAPOCA
AUGUST 2017

BORDEROU

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	3
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	3
1.2. Beneficiarul investitiei.....	3
1.3. Elaboratorul documentatiei	3
2. PLAN MENTENANTA - ASPECTE CU CARACTER GENERAL.....	3
3. URMARIREA CURENTA A COMPORTARII IN TIMP A CLADIRILOR	7
3.1 Organizarea mentenanței	8
3.2 Planificarea lucrărilor și stabilirea priorităților	9
3.3 Bugetul mentenanței	9
3.4 Planificarea bugetului de mentenanță	9
3.5 Utilizarea bugetului de mentenanță	10
3.6 Valoarea bugetului de mentenanță.....	10
3.7 Tehnica lucrărilor de mentenanță	10
3.7.A. Cerințe privind siguranța construcției.....	10
3.7.B. Cerințe privind siguranța în exploatare	11
3.7.C. Cerințe privind siguranța la foc	11
3.7.D. Cerințe privind siguranța la factorii de mediu și sănătatea oamenilor	11
3.7.E. Cerințe privind asigurarea izolației termice și hidrofuge	11
3.8 Obiectivele inspecției și lucrărilor de mentenanță pentru lucrări cuprinse în prezentul proiect.....	11
3.8.1 Structura	12
3.8.2 Lucrări interioare	14
3.8.3 Instalații hidranți interiori	15
3.8.4 Instalații încălzire centrale	15
3.8.5 Centrala termică	15
3.8.6 Rețeaua de distribuție	15
3.8.7 Radiatoare si ventiloconvertoare	16
3.8.8 Instalații ventilare mecanică	16
3.8.9 Instalații electrice iluminat.....	16
3.8.10 Instalația electrică pentru iluminatul normal și de siguranță (din interiorul și exteriorul clădirii) și prize.....	18
3.8.11 Instalația de paratrăsnet	19

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**Cresterea calitatii arhitectural-ambientale si reabilitare termica cladire –
Liceul Teoretic “Mikes Kelemen” Corp B**

1.2. Beneficiarul investitiei

LICEUL TEORETIC „MIKES KELEMEN”

Str. Kriza Ianos, Nr.1-3, Sfantu Gheorghe, jud.Covasna

Tel: 0267 351 342

Fax: 0267 351 342

1.3. Elaboratorul documentatiei

S.C. MODERN POWER SYSTEMS S.R.L.

Str. Sesul de sus , nr. 178, bloc c4, sc. 1. apt. 14, loc. Floresti, Jud. Cluj

Tel: 0728 865 021

Fax: 0364 880 132

E-mail: office@mps-grup.ro

Proiect nr. MPS POR/2/2017

Data elaborarii: 07 August 2017

2. PLAN MENTENANTA - ASPECTE CU CARACTER GENERAL

În anul 2003 Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului a emis un MANUAL DE ÎNTREȚINERE ȘI URMĂRIRE ÎN TIMP A COMPORTĂRII CLĂDIRILOR ȘCOLARE (MANUAL DE MENTENANȚĂ PENTRU CLĂDIRI ȘCOLARE). În partea introductivă a acestui Manual se menționează că acesta este exhaustiv și va putea fi aplicat și la alte tipuri de construcții. Prezentul Plan de mentenanță preia părți aplicabile ale acestui Manual și le completează cu elemente specifice imobilului studiat.

Prezentul document este întocmit având în vedere acest Manual. Planul de Mentenanță va fi adaptat odată cu întocmirea PT și va fi în permanență îmbunătățit pe durata de viață a construcției.

O problemă generală a modului de exploatare a construcțiilor realizate prin investiții, nu numai a celor din fonduri publice, este lipsa întreținerii. După recepția la terminarea lucrărilor de construcții de obicei se urmărește comportarea construcției până la expirarea termenelor de garanție, pentru a se impune remedieri de către executant, dar după recepția finală se alocă bugete mici pentru igienizări, reparații mărunte, fără să existe o urmărire coordonată a comportării în timp. În realitate este nevoie de o implicare a mai multor factori (autorități

publice, comunitatea locală, personalul din instituții, în cazul școlilor elevii, etc) în activitatea de mentenanță, întrucât buna întreținere a construcțiilor, echipamentelor și dotărilor prelungește semnificativ durata de viață a acestora și permite folosirea resurselor pentru dezvoltare în continuare.

Mentenanța nu este doar o problemă care depinde de implicarea persoanelor ci și o problemă de buget. Previziunea bugetară trebuie să aibă în vedere fondurile necesare acestui scop.

Elaborarea bugetelor de întreținere a școlilor (mentenanța clădirilor școlare) este o practică internațională. Aplicată și în țara noastră, ea are rolul de a crea o bază sigură de finanțare a activității de mentenanță prelungind printr-o întreținere sistematică, în condiții financiare optime, starea de bună funcționare a patrimoniului pus la dispoziția procesului de învățământ.

Prin mentenanță se înțelege ansamblul tuturor activităților tehnice și administrative, inclusiv operațiile de supraveghere, de menținere a caracteristicilor unei entități tehnice: clădire / echipament/ utilaj, într-o stare care să-i permită să deservească în condiții standard de calitate scopul pentru care a fost proiectată. Dacă nu se va investi periodic și sistematic pentru întreținerea și păstrarea unei clădiri, sumele de bani, care în orice caz vor trebui la un moment dat să fie plătite, vor fi înzecit mai mari. Acest efect poate fi eliminat dacă în locul reparațiilor reparațiilor accidentale, urgente, scumpe și cu efect de deranjare a activității se vor investi sistematic sume mai mici pentru întreținere.

Mentenanța nu înseamnă creșterea calitativă sau reducerea costurilor de exploatare, acestea se fac prin modernizări și dezvoltări.

Întreținerea curentă și urmărirea comportării în timp a clădirilor publice constituie o activitate permanentă pe toată durata de viață a unei construcții și obligatorie, conform Legii nr. 10 / 1995 a calității construcțiilor (împreună cu completările și modificările ulterioare, incl. Legea 177/2015), cât și Normativului P 130 / 1999

Extrase din P130 – 1999 privind prevederi generale în domeniul urmăririi comportării în timp:

“1.2.Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată perioada de viață a construcției începând cu execuția ei și este o activitate sistematică de culegere și valorificare (prin următoarele modalități: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor etc.) a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic.

Proprietățile de comportament, ca și fenomenele și mărimile ce le caracterizează, se aleg pentru fiecare construcție în parte, astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și al unor condiții de calitate legate de destinația construcției, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor proprietarilor și/sau utilizatorilor.”

“1.3. Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și

avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului (natural, social, cultural) cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută în vederea satisfacerii prevederilor privind menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și ale celorlalte cerințe esențiale."

"1.4. Activitatea de urmărire a comportării construcțiilor se aplică tuturor categoriilor de construcții și va fi asigurată de către investitori, proiectanți, executanți, administratori, utilizatori, experți, specialiști și responsabili cu urmărirea construcțiilor a căror obligații sunt prezentate în capitolul 5."

"1.5. Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă;
- urmărire specială.

Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează , precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expert, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în Cartea Tehnică a construcției."

În ceea ce privește urmărirea curentă, conform Cap. 3.1 din P130:

"3.1.1. Urmărirea curentă este o activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnaliza modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte."

"3.1.2. Urmărirea curentă a construcțiilor se aplică tuturor construcțiilor de orice categorie sau clasă de importanță și formă de proprietate de pe teritoriul României, cu excepția clădirilor pentru locuințe cu parter și parter plus un etaj și anexele gospodărești situate în mediul rural și în satele ce aparțin orașelor, precum și construcțiilor provizorii (Legea nr. 10/1995, art.2, par.2) și are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției respective."

"3.1.3. Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporare."

"3.1.4. Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor noi sau vechi revine în sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate."

"3.1.5. Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează în conformitate cu instrucțiunile de urmărire curentă a construcțiilor prevăzute în proiectele de execuție..."

"3.1.6. Instrucțiunile de urmărire curentă a comportării vor cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

- a. fenomene urmărite prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare;
- b. zonele de observație și punctele de măsurare;
- c. amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații (nișe, scări de acces, balustrade, platforme etc);
- d. programul de măsurători, prelucrări, interpretări, inclusiv cazurile în care observațiile sau măsurările se fac în afara periodicității stabilite;
- e. modul de înregistrare și păstrare a datelor (ex. fișe, dischete de calculator etc);
- f. modul de prelucrare primară;
- g. modalități de transmitere a datelor pentru interpretarea și luarea de decizii;
- h. responsabilitatea luării de decizii de intervenție;
- i. procedura de atenționare și alarmare a populației susceptibilă de alertată în cazul constatării posibilității sau iminenței producerii unei avarii."

"3.1.7. Urmărirea curentă se va efectua la intervale de timp prevăzute prin instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite (seism, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.)"

"3.1.8. Personalul însărcinat cu efectuarea activității de urmărire curentă, va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în Jurnalul evenimentelor și vor fi incluse în Cartea Tehnică a construcției. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice."

Inspekția extinsă, descrisă la cap. 3.2 se va executa după caz

"3.2.1. Inspekția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității, a tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și în cazuri speciale a terenului și zonelor adiacente."

"3.2.2. Această activitate se efectuează în cazuri deosebite privind siguranța și durabilitatea construcțiilor cum ar fi:

- a. deteriorări semnificative semnalate în cadrul activității de urmărire curentă;
- b. după evenimente excepționale asupra construcțiilor (cutremur, foc, explozii, alunecări de teren etc.) și care afectează utilizarea construcțiilor în condiții de siguranță;
- c. schimbarea destinației sau a condițiilor de exploatare a construcției respective."

"3.2.3. Inspectarea extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiști atestați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale a construcțiilor."

"3.2.5. În vederea asigurării posibilității practice de efectuare a acestei inspectări extinse, se vor prevedea condiții de acces la elementele structurale și nestructurale, îmbinări etc."

"3.2.6. Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separat observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp."

"3.2.7. Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în Cartea Tehnică a construcției respective și se vor lua toate măsurile pentru execuția ventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport."

În timpul exploatării normale a construcției, se va urmări în mod sistematic comportarea construcției, verificându-se periodic starea ei, verificându-se cel puțin odată pe an, prin vizionare, toate elementele de construcții în special zonele de consolidare.

Se vor efectua controale privind starea construcției, în urma evenimentelor excepționale cum sunt: cutremurele, incendiile, inundațiile, ploile torențiale, căderile masive de zăpadă, prăbușirile sau alunecările de teren, etc.

Pe baza constatărilor făcute se vor executa lucrări de întreținere, de reparații curente și de reparații capitale, cu respectarea legislației în vigoare.

Observațiile privind comportarea în timp a construcțiilor vor fi înscrise în JURNALUL EVENIMENTELOR, întocmit după modelul din HGR273-94, evenimentele fiind consemnate, codificate în funcție de categoria de evenimente, prezentându-se efectele sale asupra construcției, fiind notate cu:

UC – urmărirea curentă

US – urmărirea specială

M – măsuri de intervenție în cazul constatării de deficiențe (reparații, consolidări, demolări, etc.)

E – evenimente excepționale , cutremure, incendii, inundațiile, ploi torențiale, căderi masive de zăpadă, prăbușiri sau alunecări de teren, etc.

D – Procese verbale întocmite de organele de verificare

C – rezultatele controlului privind modul de întocmire și de păstrare a cărții tehnice a construcției

3. URMĂRIREA CURENTA A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CLADIRILOR

Urmărirea comportării este în răspunderea proprietarului și administratorului construcției.

- Scopul urmăririi constă în:

-Asigurarea aptitudinii construcției pentru o comportare normală, corespunzătoare menținerii și exploatării acestuia

-Prevenirea accidentelor prin depistarea deficiențelor dintr-o fază incipientă și luarea măsurilor necesare de reparație.

-Urmărirea comportării este activitatea sistematică de culegere și valorificare a informațiilor rezultate din observarea / depistarea defectăunilor ce necesită remedieri

- Operațiunile de urmărire a comportării se execută prin:

-Inspecții periodice, la intervale de 6 luni (dacă nu există prevederi speciale pentru reducerea intervalului de observare)

-Inspecții după producerea unor fenomene deosebite (seisme, explozii, incendii, alunecări de teren, vijelii, căderi abundente de zăpadă, inundații și altele)

Observațiile efectuate se înscriu în formulare de inspecție și pe copii ale documentației desenate cu localizarea lor (de ex. ax / între axe, cota de nivel, încăperea...)

În cazul unor deficiențe ce pot fi rezolvate prin reparații curente, acestea se vor efectua cu respectarea tehnicilor originare

În cazul unor deficiențe ce nu se pot remedia conform celor de mai sus, acestea vor face obiectul unei expertize tehnice care va stabili măsuri obligatorii ce trebuie aplicate

În situația în care urmărirea comportării pune în evidență producerea sistematică a unor deteriorări sau apariția unor abateri grave, acestea vor face de asemenea obiectul unei expertize tehnice.

În cele ce urmează se prezintă un rezumat succint al activității de mentenanță, urmând ca la faza PT și ulterior prin grija Echipei de management care se va constitui Planul de Mentenanță să fie perfecționat în continuare

3.1 Organizarea mentenanței

Proprietarul clădirii (Consiliul Municipal) împreună cu administratorul executiv (directorul instituției) organizează și răspund de activitatea de mentenanță. Se va numi o echipă care la începutul activității va efectua o inspecție a situației existente și pe baza constatărilor va face propuneri bugetare pentru remedierea problemelor. Această inspecție se va efectua de două ori / an, toamna și primăvara.

Se recomandă ca echipele să aibe 5 membri, printre care pot fi membri ai comisiilor de învățământ, cultură și urbanism și amenajarea teritoriului din cadrul primăriei, directorul instituției sau alt cadru didactic, administratorul instituției, eventual reprezentant al comitetului de părinți. După caz se poate apela la specialiști, consultanți, firme cu activitate în domeniu, retribuiți din fondurile alocate din bugetul local. În orice caz se recomandă o componentă complexă, pot fi incluși reprezentanți ai proiectantului sau constructorului pentru a se asigura și specialiști în domeniul construcțiilor.

Personalul care face parte din echipa de inspecție va trebui să fie instruit în domeniul mentenanței, astfel încât să poată elabora un plan de mentenanță și un buget adecvat.

3.2 Planificarea lucrărilor și stabilirea priorităților

Elemente care determină planificarea:

- Inspecția efectuată de echipa desemnată;
- Identificarea tipului de lucrare (foarte urgente, urgente, curente);
- Organizarea lucrărilor de mentenanță (planificarea termenelor și a responsabilităților);
- Identificarea costurilor și planificarea acestora;
- Planificarea și întocmirea bugetului activității;
- Identificarea resurselor de finanțare;
- Căi de alocare a resurselor financiare;
- Identificarea și stabilirea modalităților de utilizare a resurselor externe (în situația în care nu este posibil pe plan local).

Se vor stabili trei categorii de lucrări:

Foarte urgente: lucrări a căror nerealizare poate duce la accidente, pagube etc. (spre ex. defecțiuni la instalația de gaz). Se vor remedia imediat.

Urgente: lucrări a căror nerealizare duce la desfășurarea procesului educațional în condiții slabe calitativ. Acestea se vor remedia până la începutul următorului an de învățământ.

Curente sau planificate: acestea se vor planifica pentru anul următor, vacanțe etc. Pe baza analizei de la fața locului, echipa propune ordinea de prioritate a lucrărilor. Serviciile de specialitate din cadrul primăriilor și fiecare director pentru unitatea pe care o conduce vor ține evidența planificării. Pe baza planificării lucrările vor fi cuprinse în bugetul anului următor.

3.3 Bugetul mentenanței

Stabilirea bugetului unui plan de mentenanță presupune includerea în bugetul școlii a acelor cheltuieli de menținere în bună funcțiune a utilităților și a infrastructurii școlii. În practica mondială, activitatea de mentenanță exclude activitatea de reparație. Reparațiile cu caracter special (cele foarte urgente sau accidentale) se referă la acele acțiuni care solicită o abordare la un moment dat și pentru care nivelul cheltuielilor se situează peste cheltuielile necesare planului de mentenanță curent. Activitatea de mentenanță este necesară pentru a preveni reparațiile și accidentele.

Bugetul de mentenanță va fi inclus în cadrul bugetului cheltuielilor materiale. Trebuie avut în vedere faptul că executarea lucrărilor de mentenanță se planifică în funcție de obiectivul inspectat la intervale de timp: zilnic sau periodic, săptămânal, lunar, bianual, anual, ciclu de mai mulți ani.

3.4 Planificarea bugetului de mentenanță

Planificarea bugetului de mentenanță adecvat este responsabilitatea conducerii școlii și a consiliului local. Pe baza rapoartelor întocmite de echipele de inspecție cheltuielile se include în bugetul pentru anul următor. În funcție de resursele Ordonatorului principal de credite se va asigura cel puțin minimul necesar de fonduri pentru o mentenanță curentă.

3.5 Utilizarea bugetului de mentenanță

Bugetul pentru lucrări foarte urgente se comunică autorității locale în vederea alocării imediate de fonduri pentru efectuarea lucrărilor. Acest buget se adaugă fondurilor existente ale instituției.

Bugetul pentru lucrări urgente se supune atenției autorității locale care va alocă fonduri pentru perioada următoare.

Înainte alocării fondurilor va verifica cele menționate în raport.

Bugetul pentru lucrări planificate va face parte din bugetul general al instituției. Acest buget general va fi susținut de comisia de învățământ și cultură pentru a fi alocat fiecărei școli. În cadrul bugetului pot fi prevăzute rezerve pentru cazuri urgente sau foarte urgente.

3.6 Valoarea bugetului de mentenanță

Bugetul mentenanței este suma bugetelor mentenanței curente și neprevăzute. Bugetul mentenanței curente este planificat pe baza rapoartelor echipelor de inspecție. Bugetul mentenanței neprevăzute include situațiile urgente și foarte urgente și se recomandă să fie de 5-10% din bugetul total al instituției.

3.7 Tehnica lucrărilor de mentenanță

În cadrul instituției lucrările de mentenanță se vor efectua nu numai pentru lucrările din cadrul acestui proiect ci pe ansamblul construcției. De aceea, sunt necesare următoarele etape pentru stabilirea măsurilor necesare:

- La faza PT a proiectului se va elabora Programul de urmărire în timp a comportării construcției, pentru lucrările propuse prin proiect.
- Odată cu recepția la terminarea lucrărilor acest document va fi integrat într-un Plan general de urmărire a comportării în timp, pentru întreaga construcție.

Efectuarea mentenanței construcției se va realiza după un standard minim de cerințe de calitate care trebuie îndeplinit pe toată durata de existență a construcției. Se vor urmări satisfacerea acestor cerințe după cum urmează:

3.7.A. Cerințe privind siguranța construcției

Construcția va trebui să asigure siguranța deplină privind rezistența și stabilitatea structurii. O construcție a cărei răspuns la această cerință este nesatisfăcătoare se consideră avariata. Avariarea unei construcții poate fi cauzată de:

- Lipsa întreținerii
- Alterarea proprietăților fizico mecanice a materialelor și înlocuirea la timp
- Erori de exploatare (supraîncărcări, etc.
- Solicitări extraordinare (neprevăzute) – cutremur, furtuni deosebite, etc.

Din punctul de vedere al acestei cerințe orice situație neprevăzută care afectează capacitatea portantă trebuie considerată urgentă sau foarte urgentă și în caz de apariție a acestor situații se va efectua imediat expertizarea tehnică.

3.7.B. Cerințe privind siguranța în exploatare

Se va verifica comportarea construcției din punctul de vedere al Siguranței la intruziune (sisteme de închidere împotriva furtului), Siguranței circulației pedestre (conformarea și siguranța balustradelor, starea suprafețelor de pardoseli din punctul de vedere al posibilității de alunecare), Siguranța cu privire la riscuri provenite de la instalații.

3.7.C. Cerințe privind siguranța la foc

Se va asigura continuu corespondența cu normele PSI în vigoare. Menținerea va trebui să asigure, după caz, funcționarea corectă a instalațiilor și echipamentelor de stingere (de ex. verificarea și reîncărcarea periodică a stingătoarelor portabile).

3.7.D. Cerințe privind siguranța la factorii de mediu și sănătatea oamenilor

Se va urmări capacitatea construcției de a asigura calitatea aerului din încăperile de studiu, asigurarea confortului higro-termic, a igienei aerului. Având în vedere faptul, că unul din obiectivele proiectului este asigurarea aerului proaspăt necesar cu eliminarea pierderilor de căldură în timpul acestui proces, la elaborarea PT se vor stabili condiții specifice detaliate pentru menținerea instalațiilor care asigură aceste cerințe.

3.7.E. Cerințe privind asigurarea izolației termice și hidrofuge

Și acesta este un domeniu prioritar pentru acest proiect, Proiectul tehnic va stabili detaliat măsurile de urmărire a comportării în timp pentru tâmplăria exterioară și sistemele termoizolante realizate.

Se va urmări ca, printr-o educație consecventă, utilizatorii înșiși să conștientizeze importanța protejării și a exploatarei corecte a construcției.

3.8 Obiectivele inspecției și lucrărilor de mentenanță pentru lucrări cuprinse în prezentul proiect

Întrucât prin acest proiect nu se realizează intervenții pe ansamblul construcției, ci doar cele care vizează o reabilitare energetică respectiv conexe acestora, enumerarea de mai jos va trebui să fie doar parte a Programului de Urmărire a Comportării în timp elaborat aferent PT și pus în practică ulterior.

În general, cauzele defectelor pot fi:

- defecte de execuție sau defecte de material. Acestea de cele mai multe ori pot fi depistate în timpul execuției (sarcină a dirigintelui de șantier) sau în perioada de garanție, caz în care nu trebuie să se apeleze la buget de mentenanță.
- influențele mediului natural asupra proprietății materialelor. În multe cazuri efectele pot fi vizibile doar după perioada de garanție a ansamblului construcției, dar în limita garanției pe material acordate de furnizor (de exemplu cele mai multe țigle sunt garantate 30 ani în condițiile montajului corect).
- influențe exercitate de agenții mecanici și chimici în procesul de exploatare.

3.8.1 Structura

La elementele structurale ale construcției se vor verifica cel puțin anual următoarele:

Terenul înconjurător construcției, terenul de fundare, fundații

- Se va urmări stagnarea apei în apropierea construcției pe distanța de 3 m de la perimetrul acestuia
- Se va urmări dezvoltarea rădăcinilor de copaci situate în vecinătatea fundațiilor, pe distanța de 3 m de la perimetrul clădirii
- Se va verifica eficiența sistemelor de îndepărtare a apei de fundații (funcționarea și deversarea canalelor, rigolelor, și drenajelor din amplasament)
- Se va semnală apariția fisurilor și a planurilor de rupere a trotuarelor
- Se va urmări fisurarea rostului dintre trotuare și soclul construcției
- Se va observa apariția de fisuri în soclul / fundația construcției și se va urmări evoluția acestora

Elemente din zidărie de cărămidă sau piatră

- Se va verifica dacă apar pete de umezeală în soclul clădirii
- Se vor semnală modificări ale finisajului și tencuiei sub formă de pete, exfolieri, desprinderi,
- Se va verifica apariția și evoluarea fisurilor în elemente de zidărie
- Se va urmări apariția de fisuri sau deformări ale buiandrugilor
- Se va observa apariția de fisuri sau deformări ale zidăriei în jurul tâmplăriei
- Se va observa deformarea sau fisurarea prevazurilor și solbancurilor
- Se va observa fisurarea rosturilor la elementele din zidărie cu cărămidă aparentă

Elemente structurale din beton

- Se vor observa deformări sau fisurări ale pardoselilor în jurul stâlpilor
- Se va observa apariția de pete pe suprafețele din beton acoperite sau nu de tencuiei
- Se va observa integritatea muchiilor elementelor din beton
- Se va observa integritatea stratului de beton de acoperire al armăturilor, în cazul elementelor din beton armat
- Se vor observa și urmări fisurile elementelor din beton (acoperite sau nu de finisaje)

Elementele structurale din lemn

- Se va observa apariția de modificări ale aspectului lemnului sub formă de umeziri, pete, ciuperci, putregai distructiv, urme de larve
- Se vor consemna modificări ale geometriei elementelor structurale: încovoieri, îndoiri, curbări, deplanări, înclinări
- Se vor observa deformările îmbinărilor elementelor liniare la noduri executate prin chertare, cepuri, scoabe, buloane, eclise, cuie
- Se va observa corodarea elementelor metalice de îmbinare a pieselor metalice: scoabe, cuie, buloane, eclise

Șarpantă din lemn

Se va urmări depistarea următoarelor defecte:

- fisurări și crăpături în lungul fibrei elementelor componente
- micșorarea secțiunii acestor elemente datorită putrezirii la reazeme și în câmp
- coroziunea puternică a elementelor metalice de prindere

Învelitori ceramice din țiglă profilată

- Deteriorări și exfolieri ale materialului învelitorii
- Atacuri provocate de mușchi
- Deteriorări cauzate de deformări ale structurii șarpantei
- Zonele lipsă

Aceleași observări se vor efectua și asupra elementelor auxiliare, accesorii: jgheaburi, streșini, lucarne, copertine, burlane, parazăpezi, elemente decorative, platbandele paratrăsnetelor.

Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere

Foarte urgente

- dacă se constată că deschiderile structurale ale elementelor din beton sau dacă apar degradări la elemente de zidărie evoluează în timp se va solicita prezența unui expert tehnic pentru stabilirea cautilor, nivelului de gravitate și a priorităților lucrărilor de consolidare, în vederea executării lucrărilor necesare.
- în caz de deformări vizibile sau corodări ale elementelor metalice puternice /structuri metalice), se va chema proiectantul de specialitate pentru a stabili soluția de remediere pe baza "Notei de constatare" încheiată și anexată la "Jurnalul evenimentelor".
- orice defecțiune și învelitoare (țiglă, tablă sau bituminoasă) se va remedia de maximă urgență, întrucât poate cauza defecte structurale majore.

Urgente

- la apariția unor fisuri sau crăpături se vor monta martori de sticlă fixați cu ipsos. Se va urmări lunar evoluția și se va consemna în „Jurnalul evenimentelor”
- înlocuirea elementelor degradate în același timp cu luarea măsurilor obligatorii de sprijinire provizorie a elementelor constructive adiacente;
- urmărirea evoluției în timp a deschiderilor fisurilor sau crăpăturilor apărute în pereți.
- elaborarea documentației necesare (proiect de execuție sau remediere) și realizarea ei.

Planificate (curente)

- se va executa refacerea secțiunilor elementelor din BA în zonele în care armăturile au fost descoperite.
- refacerea sistemelor de prindere defecte; în cazul apariției coroziunii, se vor lua măsuri de curățire și reprotectare anticorozivă a elementelor degradate, atunci când coroziunea nu este atât de gravă încât să necesite intervenții mai ample.
- verificarea anuală a stării sistemului de evacuare ape pluviale, curățirea jgheaburilor și burlanelor de frunze și alte materiale.

Fațade și lucrări la exteriorul construcției

Obiectivul inspecției este acela de a stabili modificări intervenite la calitatea pereților exteriori și a finisajelor acestora. Se vor observa deteriorări ale finisajelor termosistemelor, prezența unor contaminări biologice datorate unor infiltrații de apă, vegetație care apare și crește în apropierea pereților, etc.

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor:

- fisuri sau crăpături în zidărie
- deformări sau discontinuități ale termosistemelor datorită lovirii
- apariția condensului sau igrasiei
- modificarea aspectului inițial (culoare)
- deformări ale ușilor și ferestrelor
- deteriorarea suprafeței tâmplăriei pvc
- geamuri sparte
- lipsa etanșeității între tâmplărie și zidărie
- deteriorări – deformări la glafuri
- deformări sau nefuncționarea elementelor de feronerie
- coroziunea elementelor metalice.

Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere

Foarte urgente

- Pereții afectați de umezeală vor fi curățați pentru împiedicarea extinderii mușgaiului.

- Neetanșeitățile dintre zidărie și tâmplării, datorate crăpăturilor în finisaj sau zidărie, care favorizează pătrunderea apei, discontinuităților sistemului de jgheaburi și burlane vor fi reparate.

Urgente

- Refacerea termoizolațiilor afectate, împreună cu finisajele.

Planificate (curente)

- Verificarea anuală a fațadelor privind defecte de orice fel.

- Refacerea tencuielilor și zugrăvelilor local deteriorate.

3.8.2 Lucrări interioare

Verificările comisiei vor urmări depistarea următoarelor:

- deformări la uși și glaswanduri.
- fisuri sau crăpături la tencuieli
- apariția condensului sau mușgaiului în interior
- scări interioare: deformații sau deteriorări structurale; avarierea sistemelor de îmbinare; coroziunea pieselor metalice; deteriorări ale balustradei.
- defecte ale pardoselilor: îmbătrânirea materialelor; eliminarea prin uzură a stratului de finisaj (parchet);

Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere

Foarte urgente

- Repararea oricăror defecte care țin de scară, pentru prevenirea accidentelor

- Eliminarea contaminării biologice după consultarea specialiștilor în domeniu.

- Repararea imediată a defectelor din pardoseli, care pot cauza accidente sau pot favoriza pătrunderea insectelor sau rozătoarelor..

Urgente

- Repararea tencuielilor și zugrăvelilor grav deteriorate.
 - Repararea sistemelor de închidere la uși și glaswanduri.
- Planificate (curente)
- Realizarea lucrărilor de întreținere la tencuieli și zugrăveli, lucrări de igienizare.
 - Întreținerea stratului de uzură al pardoselilor, verificarea existenței și fixării pervazurilor.
 - Ungerea balamalelor la tâmplării cel puțin odată pe an.

3.8.3 Instalații hidranți interiori

Se vor efectua următoarele verificări:

- starea cutiei hidrantului și a geamului protector
- existența și starea bună a furtunului hidrantului
- existența unei tije de manevrare a hidrantului și a unui ajutor care se înșurubează în capătul tije
- etanșeitatea hidrantului, să nu existe pierderi de apă pe la hidrant

Orice defecțiune la instalația de hidranți interiori se încadrează în categoria intervențiilor Foarte urgente și se va aloca buget imediat pentru remedieri.

3.8.4 Instalații încălzire centrale

Deși nu fac obiectul acestui proiect, importanța funcționării în condiții optime are implicații majore asupra economiei de energie și siguranței în construcție

Se efectuează verificări la:

3.8.5 Centrala termică

- etanșeitatea canalelor și coșului de fum, funcționalitatea gurilor de curățire.
 - funcționarea echipamentului de siguranță: supape de siguranță, vase de expansiune, clapete de sens ;
 - funcționarea aparaturii de măsură și control: termometre, manometre
 - izolația termică a cazanelor, canalelor, coșului de fum și protecția acestei izolații;
 - reglajul arzătoarelor la rapoarte combustibil / aer prescrise de fabricant.
- circuitul de alimentare cu gaz-filtre, regulatoare, rețea de conducte; NU sunt admise scurgeri de gaz; când acestea se depistează se opresc gazele!!!
- priza de aer de ardere: echiparea ei cu jaluzele fixe care nu pot fi închise;
 - suprafața de decompresie (gol în structură prevăzut cu ramă și geam) ca element de siguranță la o eventuală explozie;
 - automatizarea: vane electromagnetice, senzori: înlocuirea echipamentelor defecte
 - etanșeitatea, mai ales la îmbinările tronsoanelor coșului metalic;
 - izolația termică și protecția ei; se va observa atent izolația în dreptul îmbinărilor.

3.8.6 Rețeaua de distribuție

- etanșeitatea îmbinărilor

- existența dispozitivelor de susținere: console, pendule: verificarea stării acestora și prinderea lor pe elementele de construcție
- trecerile prin elementele de construcție (pereti, plansee) care trebuie să fie etanșe și în același timp să permită și deplasarea liberă a conductelor

3.8.7 Radiatoare si ventiloconvertoare

- dacă radiatorul se încălzește în totalitate;
- posibilitățile de golire și aerisire;
- consolele sau picioarele de susținere

Stabilirea priorităților la efectuarea lucrărilor de întreținere

Prioritățile în funcționare sunt în ordine următoarele :sursa de caldură (centrala termică și punctul termic); rețeaua de conducte; consumatorii: radiatoare

3.8.8 Instalații ventilare mecanică

Se efectuează verificări la:

- existența dispozitivelor de închidere etanșă ;
- existența ventilatorului de evacuare și starea lui de funcționare.

Orice defecțiune la instalația de ventilare se încadrează în categoria intervențiilor Urgente și se va aloca buget pentru remedieri.

3.8.9 Instalații electrice iluminat

Funcționarea corectă și sigură a instalațiilor electrice va fi posibilă numai în condițiile unei întrețineri realizate în mod corespunzător, în urma unor verificări periodice și a unor evidențe clare. În caz contrar, echipamentul electric se va degrada în timp și nu va funcționa corespunzător, acest lucru având consecințe negative asupra activității desfășurate în clădire, a siguranței utilizatorilor și a clădirii. Persoanele care fac parte din comisia care efectuează verificările periodice pentru întreținerea instalațiilor electrice (profesori, părinți etc.), pot numai constata existența unui defect. Depistarea cauzei și remedierea defectului se face în mod obligatoriu prin intervenția unei persoane autorizate în instalații electrice.

Verificarea instalațiilor electrice se va face de către comisie, dar numai în prezența unei persoane autorizate în acest domeniu, persoană care a efectuat un control amănunțit al instalației, conform normativelor în vigoare. Persoana care a efectuat acest control care precedă inspecția comisiei are obligația să răspundă întrebărilor membrilor comisiei referitoare la starea instalației controlate.

Comisia de verificare are obligația să inspecteze instalațiile electrice din toate corpurile de clădire aferente școlii, urmând un anumit traseu prestabilit, astfel: săli de clasă, cabinete informatică, laboratoare, ateliere, bibliotecă, sală de sport, birouri, depozite, bucătării, sală de mese, dormitoare, cabinete medicale, grupuri sanitare, curtea școlii. Anual, comisia urmărește și verifică toate elementele componente ale sistemelor de iluminat și instalațiilor electrice aferente școlii, stabilind bugetele anuale necesare.

Verificări

În cazul sistemelor de iluminat, comisia realizează verificările prin examinare vizuală. Se pun sub tensiune sursele de lumină aflate în corpurile de iluminat dintr-o încăpere și se verifică:

- starea de funcționare a surselor de lumină;
- existența tuturor surselor de lumină în corpul de iluminat (se interzice echiparea corpului de iluminat cu un număr mai mic de surse de lumină decât numărul de surse pentru care acesta a fost conceput);
- culoarea aparentă a surselor de lumină (să fie aceeași pentru toate sursele de lumină);
- existența efectului de pâlpâire a sursei de lumină;
- numărul de ore de funcționare al surselor de lumină până la data verificării, astfel încât acesta să nu depășească numărul de ore de funcționare considerat de producător;
- nivelul de iluminare cu luxmetrul, în planul în care se găsește sarcina vizuală (bancă, birou etc., conform normativului pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri NP-061-02);
- existența unui zgomot supărător, produs în cazul defectării unui balast;
- existența unui defect (ruperea, desprinderea, fisurarea) la grătarul de protecție vizuală a corpului de iluminat;
- verificarea stării de curățenie a corpurilor de iluminat conform recomandărilor făcute în cuprinsul acestei lucrări.

Controale

Se recomandă ca inspecția să fie precedată de controale realizate de către un electrician autorizat. Comisiei îi revine rolul de a centraliza rezultatele controalelor efectuate de electrician.

Electricianul va verifica:

- funcționarea corespunzătoare a starterului aferent fiecărei surse de lumină;
 - existența unui defect (spargerea, fisurarea, străpungerea) la părțile izolatoare ale corpului de iluminat;
 - existența unui defect la igniter;
 - funcționarea corespunzătoare a balastului / balasturilor aferente surselor de lumină;
 - legăturile electrice la bornele corpurilor de iluminat (acestea se refac în timpul controlului dacă se constată că sunt slăbite);
- montarea în corpul de iluminat a unor surse de lumină conform proiectului inițial de instalații electrice.

Stabilirea priorităților lucrărilor de întreținere:

Foarte urgente:

- înlocuirea surselor de lumină defecte care aparțin sistemului de iluminat de siguranță;
- înlocuirea corpurilor de iluminat de siguranță defecte;
- înlocuirea aparatajului aferent defect (starter, balast, igniter etc.);
- înlocuirea surselor de lumină defecte care aparțin sistemului de iluminat normal.

Urgente:

- înlocuirea corpurilor de iluminat defecte care aparțin sistemului de iluminat normal;
- înlocuirea surselor de lumină a căror culoare aparentă este diferită.

Curente:

- înlocuirea surselor de lumină la expirarea duratei de funcționare a acestora;
 - înlocuirea sistemului de iluminat pentru obținerea nivelului de iluminare impus de normative;
- înlocuirea unor elemente componente ale sistemului de iluminat în scopul modernizării acestuia, pentru sporirea confortului vizual și reducerea consumului de energie electrică;
- controlul lunar al stării siguranțelor automate, strângerea șuruburilor de contact a acestora;
- verificarea curentă anuală a tablourilor și curățenia lor de depunere de praf;
- verificarea anuală a sistemelor de iluminat de securitate, și ale surselor secundare ale acestora;

3.8.10 Instalația electrică pentru iluminatul normal și de siguranță (din interiorul și exteriorul clădirii) și prize

Verificări

În cazul instalației electrice de lumină și prize, comisia realizează verificările prin examinare vizuală și manevre simple:

- starea de funcționare a întreruptoarelor, comutatoarelor (se acționează aparatul);
- starea de funcționare a fișelor de introducere în priză a receptoarelor electrice;
- fixarea întreruptoarelor în doza de aparat;
- fixarea prizelor în doza de aparat;
- integritatea întrerupătoarelor, comutatoarelor și a fișelor de introducere în priză: existența fisurilor, crăpăturilor, spărturi în corpul aparatului, topirea sau deformarea acestora, schimbarea culorii inițiale;
- integritatea prizelor: existența fisurilor, crăpăturilor, topirea, deformarea sau schimbarea culorii inițiale;
- starea de supraîncălzire locală a întreruptorului sau comutatorului;
- starea de supraîncălzire locală a prizei;
- starea normală de funcționare a tabloului electric;
- verificarea integrității tubului de protecție în cazul montării aparente a circuitelor electrice.

Controale

Pentru ca inspecția realizată de comisie să nu se desfășoare prea lent și greoi, se recomandă ca aceasta să fie precedată de controale care necesită un timp mai lung de efectuare, realizate de către un electrician autorizat și care pot fi realizate numai de către acesta. Comisiei îi revine în acest caz rolul de a centraliza rezultatele controalelor efectuate de electrician.

Astfel, electricianul autorizat verifică:

- măsurarea rezistenței de izolație a conductorului sau a cablului electric;
- încercări pentru constatarea defectului unui aparat electric din tablou;

- verificarea legăturilor electrice din dozele de aparat și din dozele de derivație (acestea se refac în timpul controlului dacă se constată că sunt slăbite);
- verificarea legăturilor electrice la bornele aparatelor din tablourile electrice (se refac în timpul controlului).

Controlul efectuat de electricianul autorizat se realizează conform normativelor în vigoare care reglementează domeniul.

Stabilirea priorităților la lucrările de întreținere:

Foarte urgente:

- înlocuirea fuzibilelor topite din tabloul electric;
- înlocuirea aparatelor de protecție defecte din tabloul electric;
- înlocuirea aparatelor de acționare defecte;
- înlocuirea fișelor defecte ale aparatelor electrice;
- înlocuirea prizelor defecte.

Urgente:

- înlocuirea conductorilor sau a cablurilor electrice pentru care rezistența de izolație nu mai corespunde;
- înlocuirea tuburilor de protecție deteriorate.

Curente:

- înlocuirea unor elemente componente ale instalației electrice în scopul modernizării acesteia, pentru o întreținere facilă și sigură a instalației electrice, pentru reducerea consumului de energie electrică (se va consulta în acest sens un proiectant de specialitate).

3.8.11 Instalația de paratrăsnet

Verificări

Verificările la instalația de paratrăsnet se realizează prin examinare vizuală și măsurări. Comisia va efectua prin examinare vizuală următoarele verificări:

- verificarea prinderii elementelor componente de elementele de construcție;
- verificarea apariției coroziunii;
- verificarea legăturilor și a îmbinărilor care trebuie să asigure continuitatea electrică;
- verificarea continuității de-a lungul elementelor componente.

Controale

Pentru realizarea unor controale periodice amănunțite, poate fi desemnată o firmă sau o persoană autorizată, care să verifice prin măsurări continuitatea electrică a elementelor conductoare. Se va verifica și priza de pământ. Pentru realizarea controalelor, sunt respectate normativele care reglementează acest domeniu, aflate în vigoare la data efectuării controlului.

În timpul inspecției, comisia este însoțită de persoana care a efectuat controlul și care trebuie să răspundă întrebărilor membrilor acesteia referitoare la starea instalației verificate.

Stabilirea priorităților la lucrările de întreținere:

Foarte urgente:

- refacerea legăturilor și a îmbinărilor din instalație în cazul întreruperilor accidentale;

- prinderea elementelor componente ale instalației de elementele de construcție.

Urgente:

- înlocuirea conductoarelor de legare la priza de pământ, în cazul în care se constată o stare

avansată de uzură;

- înlocuirea oricăror elemente componente ale instalației, care ar împiedica scurgerea către pământ a curentului electric.

Înlocuirea întrerupătoarelor automate și al diferențialelor de protecție avariate se poate face cu aparataj de aceeași caracteristici electrice cu cel avariât.

Sursele de lumină ce se vor utiliza pentru înlocuirea celor defecte vor fi de aceeași putere și tensiune cu cele originale, fiind de calitate agrementate conform normelor în vigoare. În cazul iluminatului de siguranță este necesar ca sursa de lumină care se defectează să fie înlocuită cât mai urgent astfel încât, în caz de nevoie, ghidarea spre ieșire a persoanelor să nu fie împiedicată.

Exploatarea instalațiilor electrice (utilizarea prizelor, aprinderea și stingerea luminilor etc.) se face conform utilizării normale ale acestora, evitând distrugerile prin lovire sau forțare. Verificarea curentă a instalațiilor electrice și a sistemelor de iluminat se va face prin examinarea vizuală a elementelor componente aflate la vedere (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat, surse de lumină, tuburi de protecție în montaj aparent etc.) se va face printr-un control preventiv realizat la cel mult 30 zile. Acest control poate fi realizat de către beneficiar și în cazul în care este constatat un defect, remedierea acestora se va realiza de către personal atestat.

Instalațiile de panouri fotovoltaice se vor verifica anual, conexiunile acestora verificându-se vizual, strângând suruburile de contact ale acestora.

Instalațiile de legare la pământ se vor verifica anual, prin verificarea vizuală a integrității și verificarea continuității și a rezistenței de dispersie prin măsurători specifice, în urma cărora se va întocmi buletin de verificare.

Capul PDA al instalației de paratrăsnet se va verifica la fiecare 2 ani, și după fiecare eveniment, cu aparatură specifică, inclusiv a continuității conductoarelor de coborâre și a legării la pământ.

Fiecare eveniment privind funcționarea tuturor instalațiilor electrice se va nota în Jurnalul evenimentelor, notându-se data, descrierea evenimentului cum ar fi declanșarea de întrerupătoare automate, declanșări diferențiale, arderi ale surselor de lumină, avarii la aparatajul de conectat (prize, întrerupătoare, comutatoare, etc.), cât și cauzele care au produs evenimentul precum și modul de remediere.

Intocmit: Dr.Ing. Ionut LAR

