

**Normativ privind urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor,
indicativ P 130-2025**

CAPITOL 1. PREVEDERI GENERALE

(1) Prezentul normativ cuprinde prevederi referitoare la urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor pe parcursul întregii durate de viață, începând cu finalizarea recepției la terminarea lucrărilor.

(2) Prevederile normativului răspund cerințelor stabilite prin Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și ale Anexei 5 - Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

(3) Efectuarea activităților de urmărire a comportării în exploatare a construcției se execută în vederea menținerii cerințelor fundamentale prevăzute la art. 5 alin. (1) din Legea nr. 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și constă în observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene sau parametri care pot semnaliza modificări ale capacității construcției de a îndeplini condițiile tehnice de performanță, stabilite prin proiecte.

(4) Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor este componentă a sistemului calității și implică o acțiune sistematică de observare, examinare și investigare a modului în care răspund construcțiile în decursul utilizării lor, sub influența acțiunilor agenților de mediu, a condițiilor de exploatare și a interacțiunii acestora cu mediul înconjurător și cu activitățile utilizatorilor.

(5) Proprietățile de comportare, 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 acesteia pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor proprietarului și/sau a utilizatorului.

(6) Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor are ca scop principal obținerea de informații esențiale pentru evaluarea stării tehnice a construcțiilor pentru o exploatare normală și implică evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea pagubelor materiale, de pierderi de vieți și de degradare a mediului (natural, social, cultural), precum și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții.

(7) Activitatea de urmărire a comportării în exploatare a construcțiilor se aplică tuturor categoriilor de construcții, cu excepția construcțiilor hidrotehnice, pentru care urmărirea comportării în exploatare se realizează conform reglementării tehnice Normativ pentru urmărirea comportării construcțiilor hidrotehnice, indicativ NP 087 - 2003, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 645/2003, și a altor acte normative emise de autoritățile publice centrale cu competențe în domeniul gospodăririi apelor. Excepție fac locuințe unifamiliale parter și anexele gospodărești din proprietatea persoanelor fizice, situate în mediul rural și în satele aparținătoare municipiilor și orașelor, precum și construcțiile provizorii și lucrările care se pot executa fără autorizație de construire, potrivit art. 20, alin. (3) din Legea nr. 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

(8) Prevederile prezentului normativ sunt obligatorii pentru toate persoanele fizice și juridice implicate: investitori, proiectanți, executanți, proprietari, administratori, utilizatori ai construcțiilor.

(9) Prevederile prezentului normativ se adresează și responsabililor cu urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor (experți tehnici atestați, diriginți de șantier autorizați, ingineri constructori, arhitecți, ingineri geodezi, după caz, raportat la tipul de construcție), precum și autorităților de control în construcții și operatorilor economici specializați.

(10) Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se încadrează în două categorii: urmărire curentă și urmărire specială. Fiecare categorie are specificul său și se aplică în funcție de complexitatea și importanța construcției, precum și de riscurile asociate acesteia.

(11) Categoria de urmărire, perioadele la care se realizează, precum și metodologia de efectuare a acestora se stabilesc de către proiectant sau expertul tehnic atestat pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, în funcție de categoria de importanță a construcțiilor și se consemnează în Jurnalul Evenimentelor care va fi păstrat în cartea tehnică a construcției.

(12) Toate informațiile privind efectuarea activităților de urmărire se includ în rapoarte de urmărire și sunt incluse în cartea tehnică a construcțiilor.

CAPITOL 2. DEFINIȚII

Anvelopa termică a clădirii - totalitatea elementelor de clădire perimetrale care delimitează spațiul interior al unei clădiri de mediul exterior și, dacă e cazul, de spațiile neîncălzite/neclimatizate sau mai puțin încălzite/climatizate.

Aptitudinea de utilizare (exploatare): capacitatea unui produs (serviciu, lucrare, construcție) de a îndeplini, în condiții specifice, funcțiunea pentru care a fost conceput. Aceasta implică evaluarea performanței produsului în cadrul parametrilor stabiliți și a condițiilor de operare.

Avarie: orice deteriorare sau consecință dăunătoare pentru starea fizică a unei construcții, cauzată de un eveniment. Se disting două categorii principale de avarii: avariile structurale și avariile nestructurale.

Biodegradarea (biodeteriorarea) și organisme cauzatoare: pierderea calităților utile inițiale prin modificări esențiale pe care le suferă un suport (prin componenta sa organică) ca rezultat al activității vitale a unor organisme, cunoscute sub numele de biodeteriogeni.

Cartea tehnică a construcției: ansamblu de documente tehnice referitoare la proiectarea, executarea, recepția, exploatarea și urmărirea comportării în exploatare și intervenții în timp a construcției.

Nota: Categoriile de importanță a construcțiilor sunt diferențiate în:

- categorii de importanță globală, denumite curent "categorii de importanță", care privesc construcțiile sub toate aspectele stabilite de către proiectant sau expert tehnic, după caz, și
- categorii de importanță specifică, denumite curent "clase de importanță", care privesc construcțiile sau numai părți ale acestora, dar numai sub anumite aspecte, stabilite prin reglementări tehnice.

Categoria de importanță a construcțiilor: categoria de importanță globală stabilită pe baza unei grupări de factori și criterii asociate, care permit considerarea diferențiată a construcțiilor din perspectiva participanților la procesul de realizare și din aceea a întregului ciclu de existență al acestora, ținând seama de implicarea vitală în societate și de implicarea funcțională în domeniul socioeconomic, în mediul construit și în natură.

Clasa de importanță a construcțiilor: categorie de importanță specifică, stabilită prin reglementări tehnice, care privește construcția sau numai părți ale acesteia, sub anumite aspecte specifice, precum consecințele prăbușirii asupra vieții oamenilor, importanța lor pentru siguranța publică și protecție civilă în perioada imediat următoare după cutremur și consecințele sociale și economice ale prăbușirii sau avarierii grave a acestora. Aceste categorii sunt esențiale pentru a înțelege și a evalua impactul potențial al oricăror defecte asupra funcționalității și siguranței construcției.

Comportarea în exploatare: manifestare a modului în care construcția reacționează la cerințele stabilite, în decursul duratei sale de serviciu. Aceasta reflectă durabilitatea construcției, respectiv menținerea în timp a performanțelor sale. În cazul abordării din punct de vedere al specificațiilor de performanță, comportarea în exploatare a unei construcții, se apreciază prin măsura în care performanțele acesteia, răspund cerințelor specificate.

Control: activitatea de evaluare (a conformității), prin măsurare, examinare, observare, încercare sau trecere (verificare) prin calibre, a uneia sau mai multor caracteristici ale unei entități și compararea rezultatelor cu cerințele (exigențele) specificate, pentru a determina dacă este realizată conformitatea pentru fiecare din acele caracteristici, cu cerințele (exigențele) specificate.

Defect: nesatisfacerea exigențelor de utilizare prevăzute, inclusiv cele privind funcționarea normală, concepții greșite și/sau fabricări neconforme cu caracteristicile inițiale ale proiectului. Este important să se facă distincția între „defect” și „neconformitate” deoarece aceste noțiuni au ca bază de comparație elemente diferite (caracteristicile de utilizare prevăzute, în cazul defectului și cerințele specificate, în cazul neconformității). Având în vedere conotațiile juridice privind responsabilitatea producătorului, termenul „defect” trebuie folosit cu prudență.

Degradarea: pierderea treptată a calităților fizice și funcționale ce caracterizează aptitudinea pentru exploatarea unei construcții. Aceasta este cauzată de acțiunea agenților de mediu natural sau tehnologic ca și a propriilor neajunsuri create de existența defectelor induse în procedeul de concepere, proiectare, execuție și exploatare.

Durata de existență proiectată a unei construcții: perioada de timp în care construcția, în totalitatea ei, subsisteme sau părți ale acesteia pot fi utilizate în scopul pentru care au fost realizate, luând în considerare activități de întreținere regulate și adecvate, fără însă a fi necesare intervenții majore de reparare.

Echipament de verificare a calității: aparat, dispozitiv, instrument sau mijloc, care este destinat să obțină date privind caracteristicile unui produs. Acesta este esențial în procesul de monitorizare și evaluare a calității și durabilității unei construcții.

Examinare: studierea și analizarea directă a unei construcții sau a unei părți a acesteia, cu scopul de a obține convingerea că aceasta este conformă cu cerințele (exigențele) specificate. Aceasta este o etapă crucială în procesul de evaluare și monitorizare a calității și durabilității unei construcții.

Expert tehnic atestat: specialist cu activitate în construcții, atestat în unul sau mai multe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, cu atribuții în realizarea expertizării tehnice a construcțiilor, a execuției lucrărilor de construcții și a proiectelor.

Expertiză tehnică: documentația tehnică întocmită de un expert tehnic atestat, ce are ca scop evaluarea stării tehnice a unor construcții existente și formularea de concluzii și recomandări referitoare la condiții, limitări, măsuri și/sau soluții de intervenție care se impun pentru asigurarea nivelurilor minime de calitate privind cerințele fundamentale aplicabile, în funcție de categoria de importanță a construcției.

Inspecție: activitate de observare, control sau supraveghere a unei construcții, care se exercită în cadrul unei misiuni date.

Inspecție extinsă: examinarea prin măsurare și înregistrarea din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității tuturor elementelor structurale și nestructurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate anterior, precum și a terenului și zonelor adiacente.

Instrucțiuni de urmărire curentă: document tehnic elaborat de către proiectant în cadrul proiectului tehnic de execuție, care conține, în principal, informații privind zonele de observație și punctele de măsurare, frecvența de realizare a măsurărilor și a modului de înregistrare și prelucrare a acestora, persoana responsabilă privind decizia de intervenție, procedura de atenționare și alarmare a populației.

Investigația: efectuarea unor măsurători sau încercări, fie ele distructive sau nedistructive, și analize de laborator. Acestea sunt realizate pentru a stabili caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor sau elementelor de construcție. Prin intermediul investigațiilor, se obțin date mai exacte necesare pentru aprecierea stării acestora, a părților de clădire sau a clădirilor în ansamblu. Investigațiile sunt efectuate de laboratoare autorizate, în conformitate cu legislația în vigoare.

Jurnalul evenimentelor: document al cărții tehnice a construcției, în care se consemnează, în ordine cronologică, toate evenimentele (fapte, acțiuni, activități, intervenții, controale, expertize, inspecții etc.), care se produc de-a lungul perioadei de existență a construcției respective, precum și rezultatele și efectele acestor evenimente asupra acelei construcții.

Lucrările de întreținere curentă: lucrări de mică amploare executate anual în scopul prevenirii unor deteriorări premature și menținerii diferitelor elemente componente în stare de funcționare până la efectuarea reparației curente sau capitale, următoare.

Lucrările de reparație curentă: lucrări prin care se remediază deteriorările locale și se efectuează înlocuiri ale elementelor uzate în scopul stopării evoluției fenomenelor de degradare și exploatarea în continuare în condiții de siguranță până la reparația următoare (curentă sau capitală).

Măsuri de intervenție: măsuri ce se iau în vederea refacerii aptitudinii pentru exploatare a construcțiilor sau/și ridicarea gradului de asigurare a acestora la acțiuni din exploatare sau extraordinare (seism, vânt).

Metoda de măsurare: set complex de proceduri teoretice și practice, care sunt utilizate în mod general pentru realizarea măsurărilor, conform unui anumit principiu. Aceasta implică o serie de operațiuni și procese care sunt aplicate sistematic pentru a obține rezultatele dorite în cadrul procesului de măsurare.

Neconformitate: neîndeplinirea unei cerințe legate de caracteristicile unui produs, lucrare sau serviciu față de cerințele specificate în proiect.

Program de urmărire curentă: document tehnic elaborat de proiectant care conține, în principal, informații privind elementele urmărite, modul de observare a acestora, fenomenele urmărite, mijloacele și metodele utilizate, precum și periodicitatea activității de realizare a urmăririi curente.

Proiect de urmărire specială: document tehnic elaborat de proiectant în acord cu concluziile inspecției extinse sau ale expertizei tehnice, care conține, în principal, informații privind obiectivele urmăririi speciale, metodele de măsurare și determinare, stabilirea exactă a punctelor de măsurare, necesare urmăririi speciale a comportării construcțiilor.

Program de încercări: document tehnic conceput cu scopul de a stabili obiectul, precum și întregul set de condiții și activități care trebuie respectate pentru a îndeplini cerințele specifice ale unei anumite încercări. Acesta servește ca un ghid detaliat, care asigură că toate aspectele necesare sunt luate în considerare și îndeplinite în mod corespunzător.

Raport de încercare: document care prezintă rezultatele unei încercări și alte informații relevante pentru încercare.

Reparație: refacerea sau înnoirea oricărei componente a unei construcții cu scopul de a obține caracteristici similare celor anterioare degradării.

Urmărire curentă: activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă în observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene și parametri ce pot semnaliza modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele fundamentale aplicabile, stabilite prin proiecte.

Urmărire specială: activitate de urmărire a comportării construcțiilor care constă în măsurarea, înregistrarea, prelucrarea și interpretarea sistematică a valorilor parametrilor ce definesc măsura în care construcțiile își mențin cerințele fundamentale stabilite prin proiecte.

CAPITOL 3. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

3.1. Legi și reglementări tehnice

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 114/1996 privind locuințele, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 153/2011 privind măsuri de creștere a calității arhitectural-ambientale a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții;
- Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulament privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 492/2018;
- Regulament privind recepția construcțiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare;
- Procedura privind activitățile de control efectuate pentru aplicarea prevederilor legale privind urmărirea curentă și specială a comportării în exploatare a construcțiilor - indicativ PCU 004, aprobată prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr. 847/2014;
- Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Regulamentul (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții și de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului;
- Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2013, aprobat prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și

administrației publice nr. 2956/2019, publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 928 din 18 noiembrie 2019;

- Cod de proiectare seismică - Partea a III-a. Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019, aprobat prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2834/2019, publicat în Monitorul Oficial al României Partea I nr. 1003 din 13 decembrie 2019;
- Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor, indicativ CR 0 - 2012, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1.530/2012, completat de Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.411/2013
- Normativ privind proiectarea clădirilor de locuințe, indicativ NP 057 - 2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.383/2002;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP 068 - 2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1576/2002;
- Normativ privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap, indicativ NP 051 - 2012 - Revizuire NP 051/2000, aprobat prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr. 189/2013;
- Normativ privind executarea lucrărilor de întreținere și reparații la clădiri și construcții speciale, indicativ GE 032 - 1997, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 116/N/1997;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56 - 2002, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 900/2003;
- Ghid privind produse de finisare peliculogene utilizate în construcții, indicativ GE 056-2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1.768/2013;
- Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădiri civile, indicativ GP 037 - 1998, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 50/N/1998;
- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea învelitorilor acoperișurilor în pantă la clădiri, indicativ NP 069 - 2014, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 992/2014;
- Normativ privind reabilitarea hidroizolațiilor bituminoase ale acoperișurilor clădirilor, indicativ NP 121 - 2006, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.732/2006;
- Normativ pentru protecția anticorozivă a elementelor din beton ale suprastructurilor podurilor expuse factorilor climatici, noxelor și acțiunii fondanților chimici utilizați pe timp de iarnă, indicativ CD 139 - 2002, aprobat prin Decizia directorului Administrației Naționale a Drumurilor nr. 240/2002;
- Ghid privind urmărirea comportării în exploatare a protecțiilor anticorozive la construcții din oțel. Măsurile de intervenție, indicativ GE 054 - 2006, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.735/2006;
- Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii, Partea I - Proiectarea și execuția protecției împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel, indicativ GP 121/1 -

2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr.27/2014;

- Normativ pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de Instalații, indicativ C 142 - 1985, aprobat prin Decizia președintelui Institutului Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții nr. 19/1985;
- Instrucțiuni tehnice pentru controlul calității betonului în construcții îngropate prin metoda carotajului sonic, indicativ C 200 - 1981, aprobat prin Decizia președintelui Institutului Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții nr. 162/1981;
- Instrucțiuni tehnice privind încercarea in-situ prin încărcări statice, conform STAS 1336-1980 a construcțiilor civile și industriale, indicativ C 205 - 1981, aprobat prin Decizia președintelui Institutului Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții nr. 97/1981;
- Normativ pentru evaluarea in-situ a rezistenței betonului din construcțiile existente, indicativ NP 137 - 2014, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.395/2014;
- Ghid pentru inspectare și diagnosticare privind durabilitatea construcțiilor din beton armat și precomprimat, indicativ C 244 - 1993, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 20/N/1993;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P 118 - 2025, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 267/2025;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a-II-a-Instalații de stingere, indicativ P 118/2 - 2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.463/2013, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a, indicativ P 118/3 - 2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 364/2015, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală (revizuire și comasare normativele I 13-2002 și I 13/1-2002), indicativ I 13-2015, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 845/2015, cu modificările și completările ulterioare;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție. precum și orice alte dispoziții contrare, indicativ I 18/1 - 2001, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.617/2001;
- Instrucțiuni privind metodologia de testare aerulică și termică a camerelor curate. Indicativ I 45 - 1993, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 14/N/1993;
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I 7 - 2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 959/2023;
- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor, indicativ I 9 - 2022, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 2960/2022;
- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001 - 2022, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 16/2023;

- Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea sistemelor de recuperare a căldurii cu fluid intermediar în hale industriale, indicativ I 38 - 1981, aprobat prin Decizia președintelui Institutului Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții nr. 93/1981;
- Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice de clădiri, indicativ (revizuire C 107/82), indicativ C 107/0 - 2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.572/2002;
- Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora, indicativ NP 048 - 2000, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 324/N/2000;
- Normativ privind stabilirea performanțelor termo-higro-energetice ale anvelopei clădirilor de locuit existente în vederea reabilitărilor termice, indicativ NP 060 - 2002, aprobat prin O.M.T.C.T. nr. 933/2002;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP 061 - 2002, aprobare prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței, completat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 205/2023;
- Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitățile funcționale ale clădirilor existente, GT 039 - 2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.579/2002;
- Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate în regim de iarnă-vară, indicativ NP 008 - 1997, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 6/N/1997;
- Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică, indicativ C 251 - 1994, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 4/N/1994;
- Ghid pentru proiectarea și executarea instalațiilor de canalizare a apelor meteorice din clădiri civile, social-culturale și industriale, indicativ P 96 - 2015, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 832/2015;
- Normativ privind acustica în construcții și zone urbane, indicativ C 125 - 2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 3.384/2013;
- Instrucțiuni tehnice privind proiectarea și executarea sălilor de audiție publică din punct de vedere acustic, indicativ P 123 - 1989, aprobat prin Decizia președintelui Institutului Central de Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții nr. 50/1989;
- Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit, indicativ SC 006 - 2001, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1.625/2001;
- Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetice a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007 - 2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.280/2013;
- Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe, indicativ GP 123 - 2013, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 2.211/2013, cu modificările și completările ulterioare;
- Ghid pentru expertizarea și adoptarea soluțiilor de îmbunătățire a protecției termice și acustice la clădiri existente unifamiliale sau cu număr redus de apartamente, indicativ GP

015 - 1997, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului nr. 113/N/1997;

- Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074 - 2022, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 27/2023;
- Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, indicativ NP 125: 2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.688/2010;
- Normativul privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, indicativ NP 126 : 2010, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 115/2012.

3.2. Standarde de referință

- SR EN 1990:2004 Eurocod: Bazele proiectării structurilor împreună cu SR EN 1990:2004/A1:2006 și SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2010 și SR EN 1990:2004/NA:2006 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă națională, SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2009 Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicație pentru poduri. Anexa națională;
- STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice;
- SR EN ISO 18674-1:2015 Investigații și încercări geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare in situ. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN ISO 18674-2:2017 Investigații și încercări geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare in situ. Partea 2: Măsurarea deplasării de-a lungul unei linii: extensometre;
- SR EN ISO 18674-3:2018 și SR EN ISO 18674-3:2018/C91:2022 Investigații și încercări geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare in situ. Partea 3: Măsurarea deplasării de-a lungul unei linii: înclinometre împreună cu SR EN ISO 18674-3:2018/A1:2020 și SR EN ISO 18674-3:2018/A1:2020/C91:2022 Investigații și încercări geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare in situ. Partea 3: Măsurarea deplasării de-a lungul unei linii: înclinometre. Amendament 1;
- SR EN ISO 18674-4:2020 Investigații și încercări geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare in situ. Partea 4: Măsurarea presiunii apei din pori: Piezometre;
- SR EN ISO 18674-5:2020 Investigații și încercări geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare in situ. Partea 5: Măsurări de schimbare a efortului prin celule de presiune totală (TPC);
- SR EN ISO 18674-8:2023 Investigații și încercări geotehnice. Monitorizare geotehnică prin instrumentare in situ. Partea 8: Măsurarea încărcărilor: Celule de încărcare;
- SR EN 12390-6:2023 Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor;
- SR EN ISO 17636-1:2022 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică. Partea 1: Tehnici care utilizează radiații X sau gama cu film ;
- SR EN ISO 17636-2:2023 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea radiografică. Partea 2: Tehnici care utilizează radiații X sau gama cu detectoare digitale;
- SR EN ISO 17640:2019 Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate. Examinare cu ultrasunete. Tehnici, niveluri de examinare și evaluare;

- SR EN ISO 17637:2017 Examinări nedistructive ale sudurilor. Examinarea vizuală a îmbinărilor sudate prin topire;
- SR EN 13369:2023 Reguli comune pentru produse prefabricate din beton;
- STAS 10372-84 Lucrări de îmbunătățiri funciare. Supravegherea comportării în timp a lucrărilor de îndiguire. Prescripții generale;
- STAS 10493-76 Măsurători terestre. Marcarea și semnalizarea punctelor pentru supravegherea tasării și deplasării construcțiilor și terenurilor
- STAS 2920-83 Poduri de șosea. Supravegheri și revizii tehnice;
- STAS 10331-92 Puritatea aerului. Principii și reguli generale de supraveghere a calității aerului;
- SR 10903-2:2016 Măsuri de protecție contra incendiilor. Determinarea sarcinii termice în construcții;
- SR 12025-1:2020 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri. Metode de măsurare;
- STAS 1342-91 Apa potabilă;
- STAS 1478-90 Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
- SR EN 12831-1:2017 și SR EN 12831-1:2017/C91:2019 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire, Modul M3-3 împreună cu SR EN 12831-1:2017/NA:2022 și SR EN 12831-1:2017/NA:2022/C91:2024 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire, Modul M3-3. Anexă națională;
- SR EN ISO 6504-3:2020 Vopsele și lacuri. Determinarea puterii de acoperire. Partea 3: Determinarea puterii de acoperire a vopselelor pentru zidărie, beton și utilizare la interior;
- SR 6156:2020 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică;
- SR 6161-1:2022 împreună cu SR 6161-1:2022/C91:2023 Acustica în construcții. Partea 1: Determinarea nivelului de zgomot în construcții civile și în localități urbane. Metode de determinare;
- STAS 6691-84 Acustica în construcții. Durata de reverberație în încăperile din clădiri. Metoda de determinare;
- STAS 8313-92 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Iluminatul în clădiri și în spațiile exterioare. Metoda de măsurare a iluminării și de determinare a iluminării medii;
- SR CEN/TS 1187:2012 Metode de încercare a acoperișurilor la expunerea la un foc exterior
- SR EN 54-2+AC:2000 împreună cu SR EN 54-2+AC:2000/A1:2007 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 2: Echipament de control și semnalizare;
- SR EN 671-1:2012 Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 1: Hidranți interiori echipați cu furtunuri semirigide;
- SR EN 671-2:2012 Sisteme fixe de stingere a incendiilor. Hidranți interiori. Partea 2: Hidranți interiori cu furtunuri plate;

- SR EN 671-3:2009 Sisteme fixe de stingere a incendiilor. Hidranți interiori. Partea 3: Întreținerea hidranților interiori echipați cu furtunuri semirigide și a sistemelor echipate cu furtunuri plate;
- SR EN ISO 1182:2020 Încercări de reacție la foc ale produselor. Încercarea de incombustibilitate;
- SR EN 54-1:2021 Sisteme de detectare și de alarmare la incendiu. Partea 1: Introducere;
- SR EN 12259-13:2023 Sisteme fixe de stingere a incendiilor. Componente pentru sisteme cu sprinklere și apă pulverizată. Partea 13: Sprinklere ESFR.

Se utilizează cele mai recente ediții ale standardelor române de referință, împreună cu, după caz, anexele naționale, amendamentele și eratele publicate de către organismul național de standardizare.

CAPITOL 4. PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA CURENTĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

(1) Urmărirea curentă este activitatea de urmărire a comportării construcțiilor, care constă în observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene sau parametri care pot semnaliza modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele fundamentale stabilite prin proiecte.

(2) Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se poate efectua prin examinare vizuală directă și, dacă este cazul, cu mijloace de măsurare de uz curent, permanent sau temporar.

(3) Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează în conformitate cu instrucțiunile de urmărire curentă a construcțiilor prevăzute în proiectele tehnice de execuție. În cazul construcțiilor existente care nu au instrucțiuni de urmărire curentă, acestea pot fi comandate unor operatori economici specializați pentru această activitate.

(4) Organizarea urmăririi curente a comportării construcțiilor noi sau existente revine în sarcina investitorului/proprietarului sau administratorului/utilizatorului, care o execută cu personal și mijloace proprii sau, în cazul în care nu are personal și mijloace necesare, pentru a efectua această activitate poate contracta operatori economici specializați.

(5) Programul de urmărire curentă a comportării, al cărui conținut-cadru orientativ se regăsește detaliat în Anexa nr. 1, face parte din proiectul tehnic de execuție și cuprinde, în mod obligatoriu, următoarele:

- a) fenomenele urmărite prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare în cadrul urmăririi curente a construcțiilor (ex. modificări structurale, fisuri, deformări sau alte semne de deteriorare care pot indica o posibilă problemă cu integritatea construcției);
- b) zonele de observație și punctele de măsurare incluse în instrucțiunile de urmărire curentă, care pot varia în funcție de tipul construcției, de materialele utilizate și de condițiile de mediu în care se află;
- c) amenajările necesare pentru dispozitivele de măsurare sau observații, care pot include nișe pentru dispozitivele de măsurare, scări de acces, balustrade, platforme etc.;
- d) stabilirea programului de măsurători, prelucrări și interpretări în cadrul urmăririi curente, conform instrucțiunilor de urmărire curentă, cu specificarea frecvenței de realizare a măsurătorilor și a modului de prelucrare;

- e) înregistrarea și păstrarea datelor în cadrul urmăririi curente într-un format adecvat, sub forma unor fișe de măsurători sau alte metode electronice de stocare a datelor;
- f) prelucrarea primară a datelor în cadrul urmăririi curente, care poate include analiza, interpretarea și compararea acestora cu valorile de referință sau cu datele anterioare;
- g) modalitățile de transmitere a datelor pentru interpretare și luare de decizii, în funcție de specificul construcției și de necesitățile beneficiarului;
- h) responsabilitatea luării de decizii de intervenție în cadrul urmăririi curente, care revine persoanei sau entității care a fost desemnată în acest sens în cadrul instrucțiunilor de urmărire curentă;
- i) procedura de atenționare și alarmare a populației în cazul constatării posibilității sau iminenței producerii unei avarii, detaliată în instrucțiunile de urmărire curentă.

(6) Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se va efectua la intervale de timp stabilite în instrucțiunile de urmărire curentă, dar nu mai rar de o dată pe an și în mod obligatoriu după producerea de evenimente deosebite, cum ar fi cutremure, inundații, incendii, explozii, alunecări de teren etc.

(7) Personalul cu responsabilități în realizarea 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 construcției, proprietarul sau administratorul/utilizatorul va solicita întocmirea unei expertize tehnice.

(8) În cadrul urmăririi curente a construcțiilor, la apariția unor deteriorări care se consideră că pot afecta cerințele fundamentale, proprietarul sau administratorul/utilizatorul va comanda o activitate de inspecție extinsă asupra construcției respective, urmată dacă este cazul de o expertiză tehnică.

(9) Activitățile de urmărire curentă pot fi realizate prin sisteme automate integrate în cadrul construcției, prevăzute din faza de proiectare. Se recomandă montarea de senzori de monitorizare, în funcție de specificul construcției și de necesitățile beneficiarului. Aceștia pot include senzori de monitorizare a temperaturii, a presiunii, senzori de monitorizare structurală etc. În acest caz, monitorizarea se poate face prin analiza trimestrială sau anuală a unui raport generat automat de sistem.

(10) Se recomandă ca activitățile de urmărire curentă să fie automatizate pentru construcțiile noi. Pot fi incluse din faza de proiectare elemente precum echipamente cu senzori inteligenți și sisteme incorporate, care să transmită în timp real parametri esențiali ai clădirii către o unitate de procesare centrală, aflată în clădire sau la distanță. Senzorii pot monitoriza și raporta constant starea construcției, permițând o intervenție rapidă în cazul apariției unor probleme. De exemplu, pot fi măsurate vibrațiile (inclusiv cele seismice) pentru monitorizarea oricărei degradări periculoase la structura de rezistență a clădirii; variațiile de temperatură și umiditate, în scopul declanșării automate a sistemelor de climatizare; senzori de fum, gaze sau noxe în aerul interior pentru declanșarea alarmelor de evacuare la incendiu etc. Rolul senzorilor este de a identifica fluctuațiile periculoase ale parametrilor măsurați și de a elimina alarmele false. Unitățile de procesare integrate sau aflate la distanță preiau volumele mari de date provenite de la senzorii instalați în clădire și dirijează automat echipamentele compatibile în scopul normalizării parametrilor sau a alertării serviciilor de intervenție.

(11) Se recomandă ca, în procesul de urmărire curentă a comportării construcțiilor, să fie luate în considerare o serie de fenomene ce trebuie monitorizate pentru a asigura integritatea și durabilitatea structurii construcției, precum:

a) schimbări de poziție ale obiectelor de construcție, manifestate prin:

- i. deplasările vizibile (orizontale, verticale sau înclinări);
- ii. efecte secundare vizibile (desprinderea trotuarelor, scărilor, ghenelor și altor elemente anexe de soclul sau corpul clădirilor, apariția de rosturi, crăpături, smulgeri);
- iii. apariția de fisuri și crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor și podurilor în dreptul rostului tablierilor sau elementelor căii;
- iv. deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, tronsoane de clădiri;
- v. instabilitatea masei de pământ ca urmare a producerii alunecărilor de teren în versanții diferitelor amenajări, ramblee, pe lângă clădirile și construcțiile speciale;
- vi. obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție;
- vii. dereglarea sau blocarea funcționării unor utilaje condiționate de poziția lor (ex. lifturi).

b) schimbări în forma obiectelor de construcție, manifestate prin:

- i. deformații vizibile verticale sau orizontale, rotiri;
- ii. efecte secundare (înțepenirea ușilor sau ferestrelor, greutate sau blocare în funcționarea utilajelor, distorsionarea traseului conductelor de instalații sau tehnologice, îndoirea barelor sau altor elemente constructive, apariția unor defecte în funcționarea îmbinărilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor și șuruburilor, fisurarea sudurilor, slăbirea legăturilor etc.)

c) schimbări în gradul de protecție și confort sub aspectul etanșeității, izolației fonice, termice, hidrofuge, antivibratorii, antifoc, antiradiante sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor în versanții barajelor și digurilor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale terenului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușcăiurilor neplăcute, efectele nocive ale vibrațiilor și zgomotului asupra sănătății utilizatorilor;

d) defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție: înfundarea scurgerilor (burlane, jgheaburi, drenuri, canale); porozitate, fisuri și crăpături în elementele și construcțiile etanșe prin destinație (rezervoare, bazine, conducte); dereglări în poziția și stabilitatea căilor de rulare ale mijloacelor de circulație, pe roți (cale ferată, linii tramvai și metrou, poduri rulante); denivelări, șanțuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia și mobilitatea elementelor de rezemare ale podurilor, deschiderea rosturilor funcționale etc.

e) defecte și degradări în structura de rezistentă cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție: fisuri și crăpături, coroziunea elementelor metalice și a armăturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor; afuieri la pilele podurilor; scăpări de pe aparatele de reazem; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic etc.

(12) În activitatea de urmărire curentă a comportării construcțiilor se vor lua în considerare o serie de aspecte pentru monitorizarea condițiilor de mediu și a integrității structurale, astfel:

a) urmărirea, exploatarea și întreținerea construcțiilor, instalațiilor amplasate pe pământuri sensibile la umezire (PSU) se va face potrivit prevederilor proiectului și normelor în vigoare. Construcțiile fondate pe terenuri PSU vor fi monitorizate obligatoriu conform programului de supraveghere și de monitorizare, conform prevederilor din reglementarea tehnică Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire, indicativ NP 125 : 2010. Toate datele privitoare la defecțiunile constatate și la operațiile de remediere sau reparare executate se vor trece în cartea tehnică a construcției. Monitorizarea umezirii terenului se poate face cu ajutorul unor senzori de umiditate;

b) urmărirea și exploatarea construcțiilor amplasate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM) se va face potrivit prevederilor proiectului și normelor în vigoare, respectiv a celor prevăzute în reglementarea tehnică Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, indicativ NP 126 : 2010;

c) se vor avea în vedere elementele privind monitorizarea geotehnică, care are ca scop urmărirea evoluției unor parametri geometrici și/sau stărilor de eforturi și deformații și/sau structurilor ingineresti, ca urmare a interacțiunii cu terenul, inclusiv în activitatea de urmărire curentă sau urmărire specială, în timpul utilizării construcției, conform prevederilor din reglementarea tehnică Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074 - 2022;

d) în încăperi cu umiditate ridicată este necesară monitorizarea constantă a condițiilor de mediu care se poate realiza prin montarea unor senzori specializați, care să furnizeze date în timp real despre nivelul de umiditate, temperatura și prezența unor elemente corozive;

e) în încăperi cu mediu acid sau bazic este necesară monitorizarea condițiilor de mediu agresiv care se poate realiza prin montarea unor senzorilor specializați, care să furnizeze date în timp real despre nivelul de pH, temperatura și prezența unor elemente corozive;

f) în încăperi cu elemente corozive este necesară monitorizarea condițiilor de mediu agresiv care se poate realiza prin montarea unor senzori specializați, care să furnizeze date în timp real despre prezența și concentrația elementelor corozive.

(13) În Anexa nr. 2 la prezentul normativ sunt prezentate o serie de criterii orientative pentru aprecierea stării construcțiilor.

(14) Anexa nr. 3 la prezentul normativ cuprinde prevederi cu caracter general referitoare la urmărirea curentă a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale.

CAPITOL 5. PREVEDERI PRIVIND INSPECȚIA EXTINSĂ A UNEI CONSTRUCȚII

(1) Inspecția extinsă are ca obiect o examinare detaliată, din punct de vedere al cerințelor fundamentale aplicabile, a tuturor elementelor structurale și/sau nestru structurale, a îmbinărilor construcției, a zonelor reparate și consolidate interior, precum și, după caz, a terenului și zonelor adiacente.

(2) Inspecția extinsă se efectuează în cazuri speciale care implică siguranța și durabilitatea construcțiilor, cum ar fi deteriorări semnificative semnalate în timpul urmăririi curente, evenimente excepționale care afectează utilizarea acestora în condiții de siguranță.

(3) Inspecția extinsă se va efectua de către cadre tehnice cu pregătire superioară în domeniul ingineriei civile, ingineriei instalațiilor, arhitecturii sau urbanismului.

(4) În cadrul activității de inspecție extinsă se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente și metode de încercare nedistructive și/sau parțial distructive și se vor prevedea condiții de acces la componentele construcției.

(5) Inspecția extinsă se finalizează cu un raport care cuprinde observațiile privind degradările constatate, o documentare extinsă a acestora prin relevee și recomandări privind necesitatea efectuării de expertize tehnice pentru una sau mai multe cerințe fundamentale în funcție de constatări.

(6) Raportul de inspecție extinsă se include în cartea tehnică a construcției iar proprietarul sau administratorul/utilizatorul construcției va lua toate măsurile pentru întocmirea expertizelor tehnice în conformitate cu recomandările din raport.

CAPITOL 6. PREVEDERI PRIVIND URMĂRIREA SPECIALĂ A COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR

(1) Urmărirea specială este o activitate de monitorizare a comportării construcțiilor care implică măsurarea, înregistrarea, prelucrarea și interpretarea sistematică a valorilor parametrilor ce definesc măsura în care construcțiile își mențin cerințele fundamentale stabilite prin proiecte.

(2) Urmărirea specială a comportării construcțiilor se aplică la:

- a) construcții noi de importanță deosebită sau excepțională stabilită prin proiect;
- b) construcțiile în exploatare cu o evoluție periculoasă, recomandate de către proiectantul construcției;
- c) construcțiile în exploatare, recomandate de către expertul tehnic, ca urmare a rezultatului unei expertize tehnice efectuată la solicitarea proprietarului, a administratorului/utilizatorului;
- d) construcțiile în exploatare, recomandate de către expertul tehnic, ca urmare a rezultatului unei expertize tehnice efectuată în cadrul inspecției extinse, dacă prin raportul de inspecție se solicită extinderea măsurilor curente;
- e) solicitarea investitorului/proprietarului, a administratorului/utilizatorului sau a autorității de control a statului.

(3) Organizarea urmăririi speciale a comportării construcțiilor menționate la alin. (2) revine în sarcina investitorului/proprietarului sau a administratorului/utilizatorului, și poate fi executată cu cadre tehnice cu pregătire superioară în domeniul ingineriei civile, ingineriei instalațiilor, arhitecturii sau urbanismului.

(4) În cazul construcțiilor noi de importanță deosebită și excepțională, vitală, la terminarea lucrărilor de construire, proiectantul poate adapta/modifica instrucțiunile de urmărire curentă prevăzute în proiectul tehnic inițial, în situația în care consideră necesar, pe baza rezultatelor măsurărilor provenite din activitățile de monitorizare pe parcursul construirii.

(5) Pentru construcțiile de importanță normală, urmărirea specială poate avea un caracter temporar sau permanent, în momentul instituirii urmăririi speciale aceasta include și urmărirea curentă.

(6) Organizarea urmăririi speciale a comportării construcțiilor menționate la alin. (5) revine în sarcina investitorului/proprietarului sau administratorului/utilizatorului, și poate fi executată cu personal și mijloace proprii sau, în cazul în care nu are personal și mijloace necesare pentru a efectua această activitate, aceasta poate fi efectuată de cadre tehnice cu pregătire superioară în domeniul ingineriei civile, ingineriei instalațiilor, arhitecturii sau urbanismului.

(7) Urmărirea specială a comportării construcțiilor se efectuează cu mijloace de observare și măsurare complexe și specializate, adaptate obiectivelor specifice ale fiecărui caz în parte și ținând seama de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, standarde etc. Urmărirea specială implică utilizarea unei game largi de tehnici și tehnologii de monitorizare, inclusiv, dar fără a se limita la, inspecții vizuale, teste non-distructive, monitorizare structurală bazată pe senzori și analiză structurală avansată.

(8) Activitatea de urmărire specială are un caracter permanent sau temporar, durata variind de la caz la caz, în conformitate cu prevederile proiectului prin care a fost stabilită urmărirea specială a comportării construcțiilor.

(9) În cazul în care se instituie o urmărire specială asupra unei construcții, responsabilitatea comunicării către autoritatea de control a statului revine investitorului/proprietarului sau administratorului/utilizatorului.

(10) Obiectivele urmăririi speciale a construcțiilor constau în:

- a) asigurarea siguranței, durabilității și eficienței construcțiilor, prin identificarea în timp util a fenomenelor potențial periculoase și a zonelor în care acestea apar;
- b) supravegherea evoluției unor fenomene previzibile, cu posibile efecte nefavorabile asupra aptitudinii în exploatare;
- c) semnalarea operativă a atingerii criteriilor de avertizare sau a valorii-limită date de aparatura de măsură și control;
- d) verificarea eficienței tuturor măsurilor de intervenție aplicate;
- e) verificarea impactului construcției asupra mediului înconjurător;
- f) importanța asigurării unui volum mare de date sigure și prelucrabile statistic în cadrul monitorizării comportării construcțiilor pentru:

- i. stabilirea intervalelor valorilor corespunzătoare unei exploatări normale și sigure în toate situațiile prin care trece construcția, în decursul vieții sale, atât din punct de vedere al solicitărilor cât și al influenței mediului. Aceste intervale de valori sunt necesare pentru a aprecia valabilitatea ipotezelor de calcul și pentru stabilirea intervalelor valorilor de "atenție", "avertizare" și alarmare, pentru respectivii parametri;
- ii. modificarea proiectului de execuție sau de intervenții dacă situația de pe teren nu corespunde cu ipotezele de calcul;
- iii. verificarea comportării în condiții reale și complexe a unor noi tipuri de materiale;
- iv. verificarea experimentală a noilor metode de calcul.

(11) Urmărirea specială se realizează pe baza unui proiect de urmărire specială, care va cuprinde următoarele:

- a) denumirea și amplasarea construcției;
- b) motivele instituirii urmăririi speciale;
- c) descrierea caracteristicilor tehnice ale construcției (tip de construcție, structură, materiale folosite, dimensiuni, condiții de fundare și mediu etc.);

d) obiectivele urmăririi speciale (proprietăți, fenomene, mărimi, criterii de apreciere, condiții de calitate, limite de atenționare, avertizare și alarmare etc.), în funcție de specificul fiecărei construcții;

e) metodele de măsurare și determinare utilizate în urmărirea specială a construcțiilor și aparatura necesară, stabilite în funcție de obiectivele urmăririi și sunt incluse în proiectul de urmărire specială;

f) stabilirea exactă a punctelor de măsurare și a locului de montaj al aparatelor cu planul de amplasare a cotelor de montaj precum și a condițiilor de recepție, verificare și depozitare a aparaturii;

g) stabilirea modului de arhivare și accesare a datelor obținute în urmărirea specială a construcțiilor;

i) indicarea modului de prelucrare primară și de comparare cu valori prestabile (normale, de atenție, avertizare, alarmare) cât și responsabilitățile în luarea de decizii în aceste cazuri.

(12) Proiectul de urmărire specială face parte din proiectul tehnic de execuție, în cazul construcțiilor noi și completează documentația tehnică de proiectare la construcții existente, făcând parte din cartea construcției.

(13) În cazul construcțiilor aflate în exploatare, la care s-a decis urmărirea specială în urma unei inspecții extinse sau a unei expertize tehnice, proprietarul sau administratorul/utilizatorul va solicita elaborarea proiectului de urmărire specială. Acesta se elaborează de către un proiectant specializat, în acord cu concluziile raportului rezultat în urma inspecției extinse sau a raportului de expertiză tehnică.

(14) Executantul va asigura instalarea echipamentelor de observare și măsurare în conformitate cu proiectul de urmărire specială, va garanta protecția și conservarea acestora pe durata execuției construcției sau a consolidării și va efectua măsurătorile conform programului de măsurare.

(15) Personalul responsabil cu urmărirea specială a comportării construcțiilor va prezenta rezultatele acestei activități în rapoarte, la termenele stabilite prin proiectele de urmărire specială. Aceste rapoarte vor fi incluse în cartea tehnică a construcției, sub supravegherea responsabilului cu urmărirea specială a construcției respective.

(16) Fondurile necesare pentru efectuarea urmăririi speciale vor fi prevăzute de la aprobarea investiției în cazul construcțiilor noi, iar în cazul construcțiilor existente, în momentul deciziei instituirii urmăririi speciale.

(17) Proiectantul sau expertul tehnic atestat vor analiza rezultatele activității de urmărire specială a construcției și vor înștiința investitorul/proprietarul, în scris, asupra măsurilor ce se impun.

(18) Valorificarea rezultatelor urmăririi speciale a construcțiilor se face de la caz la caz, în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială.

(19) Pentru construcțiile noi se recomandă automatizarea proceselor de management de proiect, folosind Building Information Modeling (BIM) încă din faza de proiectare, pentru a facilita procesul de urmărire specială și de monitorizare a măsurilor implementate, prin arhivarea digitală a tuturor informațiilor, gestionarea eficientă a documentației tehnice și o urmărire facilă a comportării construcției în timp.

Modelul orientativ de conținut-cadru pentru PROGRAMUL PRIVIND URMĂRIREA
COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIEI

1. Introducere

1.1 Scopul și obiectivele urmăririi în exploatare a construcțiilor

1.2 Justificarea necesității urmăririi în exploatare a construcțiilor

2. Cadrul legislativ și normativ

2.1 Prezentarea legislației și normativelor în vigoare

2.2 Responsabilitățile și obligațiile părților implicate

3. Descrierea generală a obiectului de construcție

3.1 Caracteristicile tehnice și funcționale ale construcției

3.2 Amplasarea și condițiile de mediu

4. Metodologia de urmărire a comportării în exploatare

4.1 Definirea obiectivelor și criteriilor de urmărire

4.2 Selectarea metodelor și tehnologiilor de măsurare

4.3 Planificarea punctelor de măsură și a montajului aparatelor

5. Gestionarea datelor și informațiilor

5.1 Proceduri de colectare, verificare și arhivare a datelor

5.2 Prelucrarea datelor și compararea cu valorile de referință

5.3 Asigurarea accesibilității și securității datelor

6. Interpretarea rezultatelor și luarea deciziilor

6.1 Analiza și evaluarea rezultatelor măsurărilor

6.2 Identificarea și gestionarea situațiilor de risc (detalierea metodelor utilizate pentru a detecta potențialele riscuri pe baza datelor colectate și abordarea de minimizarea a riscurilor)

6.3 Responsabilitățile în luarea deciziilor

7. Programul de urmărire a comportării în exploatare

7.1 Corelarea programului de măsurători cu fazele de execuție sau exploatare

7.2 Planificarea acțiunilor în cazul apariției unor evenimente legate de factori de risc

8. Concluzii și recomandări

8.1 Evaluarea eficienței urmăririi în exploatare a construcției

8.2 Propuneri de îmbunătățire a procesului de urmărire a comportării în exploatare

9. Integrarea tehnologiilor moderne în urmărirea construcțiilor utilizate (dacă este cazul, prezentarea noilor tehnologii și inovații care pot fi integrate în procesul de monitorizare și urmărire)

10. Anexe

- Grafice, tabele, fotografii, rezultate ale măsurărilor
- Alte documente relevante pentru proiect (ex. rapoarte tehnice, corespondență, protocoale sau orice alte materiale)

CRITERII ORIENTATIVE PENTRU APRECIEREA STĂRII CONSTRUCȚIILOR

A. CRITERII PRIVIND SIGURANȚA

A.1. Siguranța structurală

- A.1.1. Rezistența la acțiuni mecanice: _____
- A.1.2. Rezistența la acțiuni termice: _____
- A.1.3. Rezistența la acțiuni chimice: _____
- A.1.4. Rezistența la acțiuni biologice: _____
- A.1.5. Rezistența la radiații: _____
- A.1.6. Stabilitatea de formă și poziție: _____
- A.1.7. Deformabilitatea, rigiditatea: _____
- A.1.8. Elasticitatea: _____
- A.1.10. Etanșeitatea, permeabilitatea: _____
- A.1.11. Starea defectelor și degradărilor: _____
- A.1.12. Alte aspecte: _____

A.2. Siguranța funcțională

- A.2.1. Organizarea spațiilor: _____
- A.2.2. Organizarea circulației și transportului: _____
- A.2.3. Protecția contra agresiunilor: _____
- A.2.4. Alte aspecte: _____

B. CRITERII PRIVIND CONFORTUL

- B.1. Confort acustic: _____
- B.2. Confort vizual: _____
- B.3. Confort climatic (higrotermic): _____
- B.4. Confort olfactiv și respirator: _____
- B.5. Confort tactil: _____
- B.6. Confort igienic: _____
- B.7. Confort antropodinamic: _____
- B.8. Confort social: _____
- B.9. Alte aspecte: _____

C. CRITERII PRIVIND ALTE CERINȚE

C. 1. Structurale

- C.1.1. Durabilitate: _____
- C.1.2. Menținabilitate: _____
- C.1.3. Alte aspecte: _____

C.2. Funcționale

- C.2.1. Fiabilitate: _____
- C.2.2. Alte aspecte: _____

URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIILOR DIN PUNCT DE VEDERE AL CERINȚELOR FUNCȚIONALE

(1) Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, în raport cu cerințele funcționale, implică diagnosticarea stării actuale a construcției și evaluarea impactului condițiilor de mediu și activității utilizatorilor asupra acesteia.

(2) Etapele necesare pentru urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor, în raport cu cerințele funcționale, se referă la:

a) diagnosticarea stării actuale a construcției în raport cu starea inițială stabilită de proiectant, care constă în:

- i. evaluarea stării actuale a construcției prin inspecții vizuale și teste tehnice;
- ii. compararea rezultatelor cu datele inițiale prevăzute de proiectant;
- iii. identificarea oricăror modificări sau deteriorări care ar putea afecta funcționalitatea construcției.

b) evaluarea impactului condițiilor de mediu interior/exterior și activității utilizatorilor asupra construcției față de starea inițială;

c) monitorizarea continuă a comportării construcției pentru a identifica orice abateri de la cerințele funcționale prin evaluarea periodică a conformității construcției cu cerințele funcționale.

(3) În cadrul cerințelor funcționale sunt incluse cerințele fundamentale, respectiv securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitatea în exploatare, protecție împotriva zgomotului, economie de energie și izolare termică. Deoarece, deteriorarea/distrugerea elementelor de construcție cu rol nestructural ce intră în alcătuirea construcțiilor, poate conduce la accidente, rănire, lovire etc., aspectele referitoare la rezistența mecanică și stabilitatea acestora sunt tratate în cadrul cerinței funcționale siguranță și accesibilitatea în exploatare.

(4) Programul de urmărire a comportării în exploatare este elaborat în funcție de aspectele predominante urmărite de proiectant, în acord cu beneficiarul. Aceste aspecte pot varia în funcție de specificul fiecărei construcții și pot include diverse criterii.

(5) În cazul construcțiilor de importanță deosebită și excepțională, vitală, se vor stabili programe speciale de urmărire a comportării în exploatare, în funcție de destinația acestora și de efectele deteriorării/distrugerii asupra ocupanților sau mediului.

(6) Durata de viață a elementelor, subansamblelor sau ansamblelor este stabilită în conformitate cu documentația tehnică a acestora și reprezintă un criteriu esențial în elaborarea programului de urmărire a comportării în exploatare.

(7) Performanțele elementelor, subansamblelor și ansamblelor sunt monitorizate în mod constant în cadrul programului de urmărire a comportării în exploatare, conducând la identificarea timpurie a eventualelor probleme și implementarea măsurilor corective necesare.

(8) În cazul constatării unor abateri de la cerința fundamentală economie de energie și izolare termică în etapa de monitorizare continuă a comportării clădirilor sau prin inspecția periodică

a sistemelor de încălzire, a sistemelor combinate de încălzire și ventilare, a sistemelor de climatizare și a sistemelor combinate de climatizare și ventilare din clădiri, care conduc la identificarea unor aspecte ce pot modifica performanța energetică a clădirii dacă aceasta a fost stabilită printr-un certificat de performanță energetică, decizia privind pierderea valabilității certificatului de performanță energetică sau privind măsurile de intervenție necesare pentru respectarea cerinței fundamentale, aparține unui auditor energetic sau unui expert tehnic, după caz.

(9) Agenții agresivi care acționează asupra mediului sau materialelor și alcătuirilor componente ale construcției sunt identificați și monitorizați în cadrul programului de urmărire a comportării în exploatare.

A. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIILOR PE CRITERIUL DURATEI DE VIAȚĂ

(1) Această metodă de urmărire a comportării în exploatare stabilește perioade de vizitare și control a stării actuale a construcțiilor și instalațiilor, în funcție de durata de viață și fiabilitatea componentelor, cu scopul de a asigura funcționarea normală și siguranța acestora.

(2) În funcție de aspectele constatate în activitățile de vizitare și control a stării construcției, și de nivelurile de performanță ale componentelor stabilite prin proiectul tehnic inițial, se stabilește programul de întreținere, reparație și înlocuire a acestora.

(3) Criteriul duratei de viață se utilizează în condiții de exploatare normală, pentru:

- i. lucrările de construcții și instalații pentru care există reglementări tehnice sau instrucțiuni ale producătorilor pentru urmărire și întreținere periodică;
- ii. elemente cu fiabilitate satisfăcătoare stabilită pe baza experienței în timp;
- iii. elemente la care indicațiile furnizorului prin acordul tehnic sau alte reglementări tehnice în vigoare stabilesc în mod precis reparația/înlocuirea periodică, indiferent de stare lor fizică;
- iv. urmărirea curentă.

(4) Ca urmare a posibilității apariției unor defecțiuni la echipamente/aparatură este necesară urmărirea suplimentară pentru menținerea parametrilor din proiectul tehnic inițial, respectiv funcționarea în regim normal, cu respectarea perioadelor de:

- i. revizie tehnică a instalațiilor efectuată periodic în funcție de tipul instalației;
- ii. inspecție periodică a sistemelor de încălzire, a sistemelor combinate de încălzire și ventilare, a sistemelor de climatizare și a sistemelor combinate de climatizare și ventilare din clădiri;
- iii. reparație curentă la unele elementele ale instalațiilor care pot afecta buna funcționare a întregii instalații sau a unei părți a acesteia;
- iv. reparația capitală a instalațiilor cu scopul de a înlocui elementele și de a verifica funcționarea acestora la parametrii prevăzuți în proiect sau la parametrii superiori acestora;
- v. reparația accidentală a instalațiilor și necesitatea înlăturării imediate a defecțiunilor sau avariilor pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și de siguranță.

B. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIILOR PE CRITERIUL PERFORMANȚELOR ELEMENTELOR MATERIALE

(1) În funcție de importanța, tipul și destinația construcției, proiectantul va stabili anumite performanțe și niveluri ale acestora care trebuie urmărite pe parcursul exploatării. De exemplu, în cazul unei clădiri rezidențiale, proiectantul poate stabili performanțe legate de izolația termică și fonică, de rezistența la foc a materialelor folosite sau de eficiența energetică a construcției. În cazul unei structuri industriale, performanțele stabilite de proiectant pot fi legate de rezistența la sarcini mari, de capacitatea de a rezista la condiții de mediu extreme sau de eficiența proceselor industriale care vor avea loc în interiorul construcției.

(2) Detalierea acestor parametri se face pe diferite niveluri de structurare. Proiectantul va defini și descrie în detaliu fiecare parametru de performanță, va stabili nivelul dorit pentru acesta și va descrie metodele prin care acest nivel poate fi atins și menținut.

(3) Principalele niveluri de structurare a urmăririi comportării în exploatare sunt prezentate în Tabelul nr. 1.

TABEL nr.1 PRINCIPALELE NIVELURI DE STRUCTURARE A URMĂRIII COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
CONSTRUCȚIA ÎN ANSAMBLU	1. Lucrări din jurul construcției	1.1 Supraterane
		1.2 Subterane
	2. Infrastructura	
	3. Lucrări de izolare, asanare, protecție subterane	3.1 Lucrări de asanare
		3.2 Lucrări de hidroizolare împotriva apelor din sol
	4. Suprastructura	
	5. Închidere	5.1 Închidere verticală mobilă/fixă, opacă/transparentă
		5.2 Închidere orizontală mobilă/fixă, opacă sau transparentă
	6. Compartimentare	6.1 Compartimentări verticale fixe/mobile, opace/transparente
		6.2 Compartimentări orizontale fixe/mobile, opace/transparente
	7. Elemente de protecție sau finisaje	7.1 Protecții termice, fonice, hidrofuge
		7.2 Finisaje interioare
		7.3 Finisaje exterioare
		7.4 Pardoseli reci/calde
	8. Instalații	8.1 Alimentare distribuție stocare apă
		8.2 Evacuare ape uzate
		8.3 Evacuare deșeuri
		8.4 Alimentare distribuție stocare agent
		8.5 Alimentare distribuție stocare energie

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
		8.6 Transport mecanice/electric/pneumatic
		8.7 Informatică, electronică
		8.8 Domotică

NOTĂ: Se consideră elemente verticale, elementele care fac un unghi de 90-30 grade cu un plan orizontal, iar elemente orizontale cele care fac un unghi de 0-30 grade.

B.1. Subsistemul lucrărilor din exteriorul construcției (nivelul 2 de structurare)

(1) Tabelul nr. 2 furnizează informații despre cele mai obișnuite condiții tehnice, elementele care trebuie urmărite și modul în care se face urmărirea comportării în exploatare a construcției. Proiectantul, la elaborarea cărții tehnice, precum și responsabilii cu urmărirea comportării în exploatare vor selecta criteriile potrivite și le vor completa cu eventuale criterii specifice.

TABEL nr.2

Nr. crt.	CERINȚA FUNCȚIONALĂ ȘI CONDIȚIILE TEHNICE	CE SE URMĂREȘTE	CUM SE URMĂREȘTE	CE SE OBSERVĂ	PERIOADA DE URMĂRIRE
0	1	2	3	4	5
1.	Siguranță și accesibilitate în exploatare				
1.1.	Rezistență mecanică și stabilitate a elementelor de separare a circulației pietonale de cea a vehiculelor	Modificări geometrice sau de continuitate a materialului, degradări ale structurilor de susținere	Observare vizuală Măsurători	Deformări Fisuri Degradări	La termene din reglementări tehnice/ experiența proiectantului
		Modificări ale formei, culorii, compoziției, ca efect al factorilor de mediu natural/artificial	Observare vizuală Măsurători Probe	Deformări Fisuri Degradări	Idem
		Modificări ale geometriei sau toleranțelor admise la elementele de fixare/prindere	Observare vizuală Măsurători	Deformări Elongații Desprinderi	Idem
1.2	Siguranță cu privire la circulația pietonală	Starea elementelor verticale/orizontale de protecție contra căderii în gol sau lovirii de obiecte fixe sau în mișcare	Observare vizuală	Deformări Desprinderi Degradări	Permanent pentru cele legate de ciocnirea de obiecte în mișcare anual sau după un eveniment;
		Rugozitatea suprafețelor Funcționarea sistemelor de evacuare a apelor	Observare vizuală	Băltiri	Anual, primăvara sau la termenele stabilite prin reglementări tehnice
		Planeitatea suprafețelor și a denivelărilor conform prevederilor din proiect Existența și integritatea sistemelor de protecție față de goluri permanente sau ocazionale	Observare vizuală	Modificarea parametrilor, dispariția unor elemente de protecție deteriorarea lor/uzura	În fiecare an, primăvară, periodic sau ori de câte ori sunt semnalate lucrări în zonă
		Amplasarea/desprinderea unor elemente care pot produce accidente	Observare vizuală	Disfuncții în circulație	Permanent
		Elementele amplasate la înălțime care prin	Observare vizuală	Deformări Desprinderi	Permanent

		desprindere/ cădere pot cauza accidentări		Degradări	
		Sistemele de avertizare vizuală sau audio contra unor pericole iminente	Observare vizuală	Nefuncționare a/ disfuncții în funcționare	Permanent
		Starea fizică a parapeților de protecție	Observare vizuală	Degradări Demontări Deformări	Anual sau în urma unor evenimente
		Nivelul iluminării zonei în perioada de zi/noapte	Observare vizuală	Distrușgerea/ deteriorarea instalațiilor de iluminat	Permanent
		Sistemele de transport aerian sau subteran de energie electrică sau fluide	Observare vizuală Sisteme de alertă	Degradări, Distrușgeri/ pierderi pe rețea	Permanent
		Echipamentele de control al circulației	Observare vizuală Verificări periodice	Degradări Demontări Deformări	Permanent
1.3	Siguranță la intruziune și efracție	Sistemele de închidere a elementelor	Verificare	Funcționare incorectă	Permanent
		Amenajările executate astfel încât acestea să nu devină elemente propice intruziunii	Observare vizuală	Amplasare, geometrie	Permanent
2	Securitate la incendiu				
2.1.	Menținerea nivelului de risc de incendiu în zona	Respectarea distanței de siguranță între construcții	Observare vizuală	Noi construcții, schimbări de destinații, modificări de goluri, acoperișuri	Permanent
2.2.	Funcționarea instalațiilor și echipamentelor care asigură apa necesară stingerii incendiilor	Funcționarea la parametri proiectați	Controlul rețelei	Pierderi în rețea, scăderea presiunii apei datorită scăderii debitului surselor de alimentare, scăderea rezervei intangibile de apă pentru stingere	Permanent
2.3.	Funcționarea instalațiilor și rețelelor exterioare care prezintă risc de incendiu sau explozie	Identificarea defectelor care pot constitui surse de inițiere a incendiilor și a exploziilor	Observare vizuală Verificări periodice	Deformări Fisuri Degradări Aparate de măsură și control cu funcționare anormală	Permanent
2.4.	Rezistența fațadelor și acoperișurilor la propagarea focului	Modificări geometrice sau de continuitate	Observare vizuală	Deformări Fisuri Degradări	Permanent

2.5.	Căi de acces ale vehiculelor de intervenție	Fluxurile de circulație și modul de parcare la orele de vârf astfel ca sa se asigure căi acces neobturate	Observare vizuală	Traficul	Permanent
3.	Igienă, sănătate și mediu înconjurător				
3.1.	Influența mediului exterior asupra construcției	Gradul de poluare a mediului la nivelul aerului, solului sau apelor	Observări vizuale, auditive, olfactive, măsurări	Iritarea căilor respiratorii, ochilor Oboseală auditivă	Permanent
3.2.	Influența construcției asupra mediului	Degajarea în sol, aer, apă a substanțelor poluante ca urmare a activităților sau a proastei funcționări a instalațiilor de îndepărtare sau neutralizare a noxelor	Verificări	Modificări ale mediului Lipsa unui program de măsuri de control a protecției mediului	Permanent sau la producerea unor evenimente cu sesizarea după caz a autorităților în domeniu
		Evacuarea deșeurilor și curățirea zonelor de depozitare	Observare vizuală		Periodic funcție de cantitatea și natura deșeurilor
4.	Protecție împotriva zgomotului				
4.1.		Nivelul de zgomot exterior în perioada de noapte-zi	Observații audio și Măsurători		
5.	Economie de energie și izolare termică				
5.1.		Nivelul de protecție termică a traseelor de conducte cu fluide	Observare vizuală	Degradări, pătări, scurgeri	Anual sau cu prilejul verificărilor

B.2. Subsistemul lucrări subterane de izolare, asanare, protecție (nivelul 2 de structurare)

(1) Aceste lucrări includ, în mod obișnuit, drenajele, hidroizolațiile orizontale și verticale împotriva apelor cu sau fără presiune hidrostatică, precum și protecțiile acestora, izolațiile bazinelor și rezervoarelor îngropate de orice fel.

(2) Tabelul nr. 3 indică cele mai obișnuite condiții tehnice și elemente care trebuie urmărite, precum și modul în care se realizează această monitorizare. Proiectantul va alege din criteriile enunțate în tabel pe cele care se potrivesc cel mai bine cu situația specifică a proiectului, la momentul elaborării cărții tehnice. Responsabilii cu urmărirea comportării în exploatare vor utiliza aceste criterii pentru a identifica rapid orice probleme sau anomalii care pot apărea, permițând astfel intervenția timpurie și prevenirea oricăror probleme mai grave.

TABEL nr.3

NR. CRT.	CERINȚA FUNCȚIONALĂ ȘI CONDIȚIILE TEHNICE	CE SE URMĂREȘTE	CUM SE URMĂREȘTE	CE SE OBSERVĂ	PERIOADA DE URMĂRIRE
0	1	2	3	4	5
1.	Siguranță și accesibilitate în exploatare				
1.1.	Rezistență și stabilitate mecanică a elementelor neportante				

	Rezistență și stabilitate la acțiunile mecanice ale mediului natural (presiunea pământului și a altor elemente construite sau amenajate pe teren) Rezistență la acțiunea rădăcinilor	Modificările solicitărilor mecanice ale mediului natural sau artificial	Observare vizuală	Deformări Fisuri Degradări Tasări în teren	Permanent
1.2.	Evitarea infiltrațiilor	Etanșeitatea bazinelor, rezervoarelor, foselor septice și a altor surse de infiltrații a deșeurilor lichide Curățarea periodică a drenurilor, rigolelor Verificarea pantelor ele scurgere Verificarea sistemelor de hidroizolare orizontală și verticală	Verificări	Umezirea terenului sau pătarea suprafețelor	Permanent
2.	Economie de energie și izolare termică				
2.1.		Protejarea termică a traseelor de conducte cu lichide fierbinți	Observare vizuală		

B.3. Subsisteme de închidere (anvelopă)

(1) Finisajele exterioare și interioare, precum și elementele suspendate sau susținute de anvelopa clădirii, sunt incluse în sistemul de închidere. Elementele structurale care sunt încorporate în acest sistem nu sunt analizate din perspectiva rezistenței și stabilității.

(2) Tabelul nr. 4 prezintă cele mai obișnuite condiții tehnice, elementele care trebuie monitorizate, metoda de urmărire și observațiile care se fac. Proiectantul, la momentul elaborării cărții tehnice, și responsabilii cu urmărirea comportării în exploatare vor selecta criteriile potrivite pentru situația dată din cele menționate mai jos și le vor completa cu eventuale criterii specifice.

TABEL nr.4

NR. CRT.	CERINȚA FUNCȚIONALĂ ȘI CONDIȚIILE TEHNICE	CE SE URMĂREȘTE	CUM SE URMĂREȘTE	CE SE OBSERVĂ	PERIOADA DE URMĂRIRE
0	1	2	3	4	5
1.	Siguranță și accesibilitate în exploatare				
1.1.	Rezistență și stabilitate mecanică a elementelor neportante	Sistemele de prindere, ancorare, fixare	Constatări vizuale, încercări în situ în ceea ce privește structura de rezistență, tipul	Fisuri Deplasări Modificări ale planeității	La termenele din proiect După evenimente naturale sau datorate activităților umane

			materialelor utilizate Măsurători ale toleranțelor stabilite în documentația atașată cărții tehnice		La cel puțin 5 ani
1.2.	Siguranță contra alunecării sau a dezechilibrării în operațiuni de curățenie/intervenție	Starea sistemelor de protecție și fixare	Constatări vizuale	Desprinderi, desfaceri	La termenele din reglementările tehnice, anual, premergător fiecărei intervenții sau după evenimente naturale sau activității umane
1.3.	Siguranță cu privire la elementele de protecție contra accidentării prin cădere în gol	Sistemele de protecție contra căderii în gol	Observare vizuală	Degradări, Demontări, Deformări	5 ani sau în urma unor evenimente
1.4.	Siguranță contra accesului în zone /pe perioade interzise	Starea mijloacelor de închidere/ separare între interior/ exterior sau între interior/ interior Verificarea mijloacelor de avertizare și semnalizare efracție	Constatări vizuale/ auditive	Distrugerea, degradarea, defectarea, blocarea	Preventiv, periodic La termene prevăzute de furnizori După evenimente
2	Securitate la incendiu				
2.1.	Contribuția la dezvoltarea focului în incintă	Mentținerea nivelului de risc de incendiu stabilit prin proiect în spațiile interioare/ exterioare	Controlul modului de depozitare a materialelor cu sarcina termică mare	Modificări în depozitarea produselor	Permanent
2.2.	Gradul de rezistență la foc	Starea elementelor cu rol în asigurarea protecției la foc	Observare vizuală Testări curente	Demolări/ degradări/ înlăturări	Permanent
2.3.	Riscul de incendiu	Toate caracteristicile care pot modifica riscul de incendiu) activității, densitatea sarcinii termice	Observare vizuală	Modificări ale finisajelor, mobilierului, echipamentelor	Permanent
2.4.	Preîntâmpinarea propagării focului, fumului și gazelor de ardere	Verificarea etanșeității elementelor de separare între diverse spații	Observare vizuală Verificări	Desfaceri Demontări Străpungeri Blocaje uși	Permanent
2.5.	Funcționarea instalațiilor cu rol în semnalizarea, reducerea pericolului de incendiu și stingerea incendiilor	Funcționarea normală a dispozitivelor și instalațiilor de detecție, semnalizare, stingere și control fum	Verificări	Blocări	Permanent
2.6.	Marcarea căilor de evacuare, acces, intervenție	Existenta marcajelor, indicatoarelor, vizibile și lizibile	Observare vizuală	Degradări Obturări	Permanent

2.7.	Limitarea propagării focului pe fațade	Mentținerea caracteristicilor, dimensiunilor, poziționării și modul de dispunere a golurilor	Observare vizuală	Degradări Acumulări de materiale combustibile	Permanent
3.	Igienă, sănătate și mediu înconjurător				
3.1.	Temperatura suprafețelor interioare ale anvelopei	Controlul sistemului termoizolațiilor	Percepție Senzorială Termometrie Termografie	Senzație de curent de aer	Permanent sau în urma evenimentelor
3.2.	Permeabilitatea la aer a anvelopei	Mentținerea pierderilor de căldură în limitele acceptate prin proiect. Urmărirea funcționării elementelor de ventilare	Percepție senzorială Presurizare Gaz de trasare	Pete de umezeală, ciuperci, mucegaiuri	Permanent sau în urma evenimentelor
3.3.	Permeabilitatea la vapori a anvelopei	Controlul modului în care finisajele interioare/exterioare asigură permeabilitatea la vapori	Observare vizuală	Exfolieri, Pătări ciuperci, mucegaiuri	Permanent sau în urma evenimentelor
3.4.	Permeabilitatea la apă	Infiltrații de apă	Observare vizuală	Exfolieri, Pătări ciuperci. Mucegaiuri	Permanent sau în urma evenimentelor
3.5.	Evitarea emisiei de gaze toxice	Controlul etanșărilor elementelor de evacuare a noxelor Verificarea surselor de poluanți	Verificări	Vizual Olfactiv Măsurări	Anual
3.6.	Ventilație naturală	Verificări elementelor/ echipamentelor de evacuare a aerului viciat și de pătrundere a aerului curat	Verificări	Senzorial	Permanent
3.7.	Evitarea apariției unor degajări periculoase pentru sănătatea oamenilor	Apariția condensului și a consecințelor acestuia Degradări fizico-chimice și biologice, radon	Observare vizuală Verificări, măsurări	Modificarea culorii, umezeala	Permanent, la 10 ani
3.8.	Eliminarea noxelor cu caracter radioactiv sau a emisiilor radioactive sau cancerigene	Concentrațiile de degajări în timp	Verificări. Măsurări	Măsurări specifice	Permanent
3.9.	Iluminat natural	Controlul transparenței suprafețelor vitrate Controlul stării și a nivelelor de iluminat pe planurile de lucru ale elementelor pasive sau a instalațiilor de control al însoririi	Observare vizuală	Cantitatea și calitatea luminii naturale	Permanent
3.10.	Lucrări de curățenie	Controlul stării finisajelor pentru a putea fi întreținută curățenia	Observare vizuală	Ușurința curățării	Permanent
3.11	Protecția hidrofugă suprateană a anvelopei împotriva umidității din sol	Verificarea infiltrațiilor din teren	Observare vizuală	Pete de umezeală, ciuperci, mucegaiuri	Anual și după caz
3.12.	Evitarea poluării cu particule fine	Întreținerea instalațiilor, filtrelor, etanșărilor spațiilor cu	Verificări	Iritarea căilor respiratorii, ochilor	Permanent

		particule în suspensie către exterior			
4.	Protecție împotriva zgomotului				
4.1.	Etanșeitate	Verificarea elementelor de etanșare	Percepție auditivă Verificări, măsurători	Disconfort acustic	Permanent
4.2.	Vibrații	Verificarea surselor și controlul stării elementelor de îmbinare, fixare, ancorare	Percepție auditivă Verificări, măsurători	Disconfort acustic	Permanent
5.	Economie de energie și izolare termică Pentru economia de energie și izolare termică, măsurile sunt similare cu 3.1. - 3.4.				
5.1.	Protecția hidrofugă la învelitori	Verificarea stării prin inundarea periodică sau în urma controlului la fata interioară de la ultimul nivel	Observare vizuală	Pete de umezeală, ciuperci, mucegaiuri	Anual
5.2.		Verificarea periodică învelitorii și dispozitivelor de scurgere și evacuare a apei meteorice	Observare vizuală	Pete de umezeală, ciuperci, mucegaiuri	Anual
5.3.	Protecția intersecțiilor de plane	Verificarea elementelor de protecție (scafe/plinte) etanșărilor, lăcrimarelor, glafurilor, soclurilor etc.	Verificări	Pete de umezeală, ciuperci, mucegaiuri	Anual

B.4. Sub sisteme de compartimentare (inclusiv finisajele)

(1) Elementele structurale care sunt incluse în sistemul de compartimentare nu sunt analizate din perspectiva rezistenței și stabilității.

(2) Tabelul nr. 5 prezintă cele mai obișnuite condiții tehnice, elementele care trebuie monitorizate, metoda de monitorizare și observațiile care se fac. Proiectantul, la momentul elaborării cărții tehnice, și responsabilii cu urmărirea comportării în exploatare vor selecta criteriile potrivite pentru situația dată din cele menționate mai jos și le vor completa cu eventuale criterii specifice.

TABEL nr. 5

NR. CRT.	CERINȚA FUNCȚIONALĂ ȘI CONDIȚIILE TEHNICE	CE SE URMĂREȘTE	CUM SE URMĂREȘTE	CE SE OBSERVĂ	PERIOADA DE URMĂRIRE
0	1	2	3	4	5
1.	Siguranță și accesibilitate în exploatare				
1.1.	Rezistentă și stabilitate mecanică a elementelor neportante	Sistemele de prindere, ancorare, fixare	Constatări vizuale Măsurători ale toleranțelor stabilite în documentația	Fisuri Deplasări Modificări ale planeității	La termenele din proiect După evenimente naturale sau datorate activității umane La cel puțin 5 ani

			atașată cartea tehnica		
1.2.	Siguranța contra alunecării sau a dezechilibrării în condiții de intervenție pentru operațiuni de curățenie/ intervenție	Starea sistemelor de protecție sau fixare	Constatări vizuale	Desprinderi, desfaceri	La termenele din reglementările tehnice, anual, premurgător fiecărei intervenții sau după evenimente naturale sau activității umane
1.3.	Siguranță cu privire la elementele de protecție contra accidentării prin cădere în gol	Sistemele de protecție contra căderii în gol	Observare vizuală	Degradări Demontări Deformări	5 ani sau în urma unor evenimente
1.4.	Siguranță contra accesului în zone/ pe perioade interzise	Starea mijloacelor de închidere/ separare între interior/exterior sau între interior/ interior Verificarea mijloacelor de avertizare și semnalizare	Constatări vizuale/ auditive	Distrugerea, degradarea, defectarea, blocarea	Preventiv, periodic La termene prevăzute de furnizori După evenimente
2	Securitate la incendiu				
2.1.	Contribuția la dezvoltarea incendiului în incintă	Menținerea riscului de incendiu și propagare a incendiului la nivelul proiectat Modificarea unor elemente ale compartimentării trebuie făcută cu încadrarea în densitatea sarcinii termice inițiale	Observare vizuală Verificare prin calcul	Modificări în componenta sau compoziția produselor utilizate	Permanent
2.2.	Comportarea la foc a compartimentării	Evitarea încadrării într-o euroclasă de reacție la foc superioară prin dezgolirea intenționată sau accidentală a unor straturi interioare ale alcătuirii	Observare vizuală Încercări curente	Demontări Fisuri Desfaceri	Permanent
2.3.	Gradul de rezistentă la foc	Menținerea clasei de rezistentă la foc proiectată la adăugarea sau înlocuirea unor elemente Verificarea vopsirilor sau carcasărilor cu rol de protecție la foc	Observare vizuală Încercări curente	Demontări Decopertări Decolorări	Permanent
2.4.	Riscul de incendiu	Toate caracteristicile care pot modifica riscul de incendiu, activității, densitatea sarcinii termice	Observare vizuală	Modificări ale finisajelor, mobilierului, echipamentelor	Permanent

2.5.	Preîntâmpinarea propagării focului, fumului și a gazelor de ardere	Executarea de străpungeri care să nu influențeze proprietățile de izolare/etanșare Funcționarea ușilor rezistente la foc	Observare vizuală Verificări	Desfaceri Demontări Străpungeri Blocaje uși	Permanent
2.6.	Funcționarea sistemelor de evacuare a fumului și a elementelor de etanșare	Funcționarea normală a cupletelor, trapelor de desfumare	Verificări	Blocări	Permanent
2.7.	Marcarea căilor de evacuare, acces, intervenție	Existenta marcajelor, indicatoarelor, vizibile și lizibile	Observare vizuală	Degradări Obturări	Permanent
2.8.	Funcționarea instalațiilor de detecție-stingere	Funcționarea normală a detectoarelor instalațiilor de stingere cu apă, gaze sau alte produse de stingere	Observare vizuală Verificări	Blocări, Demontări	Permanent
3.	Igienă, sănătate și mediu înconjurător				
3.1.	Temperatura suprafețelor interioare ale compartimentării	Controlul sistemului termoizolațiilor	Percepție senzorială Termometrie Termografie Termofluxmetrie	Senzație de curent de aer	Permanent sau în urma evenimentelor
3.2.	Permeabilitatea la aer a compartimentării	Menținerea pierderilor de căldură în limitele acceptate prin proiect. Urmărirea funcționării elementelor de ventilație	Percepție senzorială Presurizare Gaz de trasare	Pete de umezeală, ciuperci, mucegaiuri	Permanent sau în urma evenimentelor
3.3.	Permeabilitatea la vapori a compartimentării	Controlul modului în care finisajele interioare/exterioare asigură permeabilitatea la vapori	Observare vizuală	Exfolieri, Pătări ciuperci, mucegaiuri	Permanent sau în urma evenimentelor
3.4.	Permeabilitatea la apă	Infiltrații de apă	Observare vizuală	Exfolieri, Pătări ciuperci, mucegaiuri	Permanent sau în urma evenimentelor
3.5.	Evitarea emisiei de gaze toxice	Controlul etanșărilor elementelor de evacuare a noxelor Verificarea surselor de poluanți	Verificări	Vizual Olfactiv Măsurări specifice	Anual
3.6.	Ventilație naturala	Verificări elementelor / echipamentelor de evacuare a aerului viciat și de pătrundere a aerului curat	Verificări	Senzorial	Permanent
3.7.	Evitarea apariției unor degajări periculoase pentru sănătatea oamenilor	Apariția condensului și a consecințelor acestuia Degradări fizico-	Observare vizuală Verificări, măsurări	Modificarea culorii, umezeală,	Permanent, la 10 ani

		chimice și biologice, radon			
3.8.	Eliminarea noxelor cu caracter radioactiv sau a emisiilor radioactive sau cancerigene	Concentrațiile de degajări în timp	Verificări, măsurări		Permanent
3.9.	Iluminat artificial	Verificarea instalației de iluminat de lucru	Verificări	Cantitatea și calitatea luminii artificiale	Permanent sau după caz
3.10.	Lucrări de curățenie	Controlul stării finisajelor pentru a putea fi întreținută curățenia	Observare vizuală	Ușurința curățării	Permanent
4.	Protecție împotriva zgomotului				
4.1.	Etanșeitate	Verificarea elementelor de etanșare	Percepție auditivă Verificări, măsurători	Disconfort acustic	Permanent
4.2.	Vibrații	Verificarea surselor și controlul stării elementelor de îmbinare, fixare, ancorare	Percepție auditivă Verificări, măsurători	Disconfort acustic	Permanent
5.	Economie de energie și izolare termică <i>Pentru economia de energie și izolare termica, masurile sunt similare cu 3.1. - 3.4.</i>				

B.5. Subsistemul elementelor de circulație interioară și protecția circulației

(1) Tabelul nr. 6 prezintă cele mai obișnuite condiții tehnice, elementele care trebuie monitorizate, metoda de monitorizare și observațiile care se fac. Proiectantul, la momentul elaborării cărții tehnice, și responsabilii cu urmărirea comportării în exploatare vor selecta criteriile potrivite pentru situația dată din cele menționate mai jos și le vor completa cu eventuale criterii specifice.

TABEL nr.6

NR. CRT.	CERINȚA FUNCȚIONALĂ ȘI CONDIȚIILE TEHNICE	CE SE URMĂREȘTE	CUM SE URMĂREȘTE	CE SE OBSERVĂ	PERIOADA DE URMĂRIRE
0	1	2	3	4	5
1.	Siguranță și accesibilitate în exploatare				
1.1.	Rezistentă și stabilitate mecanică	Rezistentă la uzură Modificarea rezistenței mecanice datorate agenților chimici sau biologici	Observare vizuală	Tociri (uzări) Deformări Fisuri Degradări	Permanent
1.2.	Siguranță cu privire la circulația pedestră	Starea elementelor verticale/ orizontale de protecție contra căderii în gol sau lovirii de obiecte fixe sau în mișcare	Observare vizuală	Deformări Desprinderi Degradări	Pentru cele legate de ciocnirea de obiecte în mișcare anual sau după un eveniment

		Rugozitatea suprafețelor Funcționarea sistemelor de evacuare a apelor	Observare vizuală	Băltiri	Anual, primăvara sau ia termenele stabilite prin reglementări tehnice
		Menținerea planeității suprafețelor și a denivelărilor conform prevederilor din proiect Existența și integritatea sistemelor de protecție față de goluri permanente sau ocazionale	Observare vizuală	Modificarea parametrilor dispariția unor elemente de protecție/ deteriorarea lor, uzura	În fiecare an, primăvara periodic sau ori de câte ori sunt semnalate lucrări în zonă
		Verificarea stării fizice a parapetilor de protecție	Observare vizuală	Degradări Demontări Deformări	Anual sau în urma unor evenimente
		Nivelul iluminării zonei în perioada de zi/noapte	Observare vizuală	Distrugerea/ deteriorarea instalațiilor de iluminat	Permanent
		Starea elementelor verticale/ orizontale de protecție contra căderii în gol sau lovirii de obiecte fixe sau în mișcare	Observare vizuală	Deformări Desprinderi Degradări	Pentru cele legate de ciocnirea de obiecte în mișcare anual sau după un eveniment
2	Securitate la incendiu				
2.1.	Contribuția la dezvoltarea incendiului în incintă	Menținerea riscului de incendiu și propagare a incendiului la nivelul proiectat Modificarea unor elemente ale compartimentării trebuie făcută cu încadrarea în densitatea sarcinii termice inițiale	Observare vizuală Verificare prin calcul	Modificări în componenta sau compoziția produselor utilizate	Permanent
2.2.	Comportarea la foc a sistemului pardoselilor	Evitarea încadrării într-o euroclasă de reacție la foc superioară prin dezgolirea intenționată sau accidentală a unor straturi interioare ale alcătuirii	Observare vizuală Încercări curente	Demontări Fisuri Desfaceri	Permanent
2.3.	Gradul de rezistență la foc	Menținerea clasei de rezistență la foc proiectată la adăugarea sau înlocuirea unor elemente Verificarea vopsirilor sau carcasărilor cu rol de protecție la foc	Observare vizuală Încercări curente	Demontări Decopertări Decolorări	Permanent
2.4.	Preîntâmpinarea propagării focului și a gazelor de ardere	Executarea de străpungeri care să nu influențeze proprietățile de izolare/etan sare Funcționarea ușilor rezistente la foc	Observare vizuală Verificări	Desfaceri Demontări Străpungeri Blocaje uși	Permanent

3.	Igienă, sănătate și mediu înconjurător				
3.1.	Protecția hidrofugă	Verificarea și repararea, înlocuirea periodică a hidroizolațiilor	Observare vizuală	Pete de umezeală, ciuperci, mușgaiuri	Permanent
4.	Protecție împotriva zgomotului				
4.1.		Executarea de străpungeri care să nu influențeze proprietățile de izolare/etanșare	Observare vizuală Verificări	Zgomot aerian	Permanent
4.2.		Verificarea elementelor cu rol de atenuare a zgomotului de impact	Auditiv Măsurători	Zgomot de impact	Permanent sau cu ocazia expertizelor

C. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIILOR DIN PUNCT DE VEDERE AL CERINȚELOR FUNCȚIONALE PE CRITERIUL AGENȚILOR AGRESIVI CARE ACȚIONEAZĂ ASUPRA DIFERITELOR ELEMENTE

(1) Urmărirea comportării în exploatare a componentelor unei construcții se poate realiza prin luarea în considerare a solicitărilor la care acestea sunt supuse în timpul funcționării, care pot fi de natură mecanică, termică sau pot fi cauzate de agenți agresivi, și eventualele efecte pe care aceste solicitări le au asupra elementelor în discuție sunt apoi evaluate, permițând astfel aprecierea posibilelor modificări sau uzură în timp.

(2) Această activitate de urmărire este deosebit de importantă în cazul lucrărilor ascunse sau al elementelor eterogene complexe, acolo unde observarea defectelor vizibile poate fi tardivă sau foarte greu de remediat. Prin detectarea și prevenirea timpurie a oricăror modificări sau uzură, se pot evita problemele majore și se poate asigura o durată de viață lungă și eficientă a construcției.

(3) Tabelul nr. 7 prezintă o listă orientativă a potențialilor agenți agresivi și modul de manifestare asupra diferitelor materiale.

TABEL nr.7

NR. CRT.	TIP DE MATERIAL	AGENT AGRESIV	MOD DE MANIFESTARE
1.	Piatră naturală sau artificială	- variații de temperatură cu prezența apei	- microfisuri, sfărâmare superficială care macină treptat piatra
		- variații de temperaturi fără prezența apei	- microfisuri, sfărâmare superficială care macină treptat piatra
		- apa încărcată cu dioxid de carbon	- sunt atacate pietrele cu carbonat de calciu care se degradează
		- fumul dioxid de sulf cu apă de ploaie rezultă acidul sulfuric care atacă pietrele cu calciu și magneziu	- sulfatii de calciu și de magneziu ce se formează cristalizează, își măresc volumul piatra se sfărâmă
		- apa din pământ circulă prin capilaritate, transportă săruri soluție	- la evaporare sărurile formate se depun la exteriorul zidăriei eflorescente sau cristalizează în interiorul zidăriei exfolieri
		- mortarul de var, ciment, ipsos reacționează cu compuși ai pietrei	- săruri care cristalizează, își măresc volumul, se produce sfărâmarea pietrei
		- ciuperci, alge acizi humici	- piatra se sfărâmă
		- acțiunea vântului	- eroziuni, denivelări pe suprafață
		- acțiunea apei care se scurge	- dăre, adâncituri, fâgașe

NR. CRT.	TIP DE MATERIAL	AGENT AGRESIV	MOD DE MANIFESTARE
		- șocuri mecanice	- fisuri, dislocare de material
		- dilatarea mortarelor și betoanelor	- crăpături radiale, fisuri
		- contracția mortarelor și betoanelor	- crăpături circulare, fisuri
		- temperaturi peste 600°C	- exfolieri
		- exfolierea dezvelește armăturile	- oțelul se înmoaie și se deformează, își pierde rezistența mecanică
		- curenți vagabonzi	- corodează armăturile
		- apa care are conținut de sulf și gazele care conțin dioxid de sulf intră în porii mortarului/betonului	- se formează compuși noi care cristalizează cu mărire de volum mortarul/ betonul se sfărâmă
		- grăsimile și sărurile de magneziu	- compușii rigizi ai mortarului/ se înmoaie mortarul/ betonul se degradează
		- substanțele acide, apa foarte curată (fără duritate) apa cu dioxid de carbon, soluțiile de săruri de amoniu	- dizolvarea treptată de la suprafață către interior a componentelor cimentului întărit și/sau a agregatelor
		- șocuri mecanice	- fisuri, dislocări de material
2.	Ceramică		
		- șocuri mecanice	- fisuri, dislocări de material
		- gelivitate	- microfisuri, sfărâmare treptată
2.1.	- fuzibilă	- apa care circulă prin capilaritate, transportă săruri în soluție	- la evaporare sărurile formate se depun la exteriorul zidăriei eflorescente sau cristalizează în interiorul zidăriei exfolieri
		- uzură mecanică frecare	- pofilele în relief dispar, apar adâncituri, denivelări
2.2.	- vitrifiabilă	- proces tehnologicele vitrifiere defectuos	- crapă fără motiv aparent
		- proces tehnologic defectuos de realizare a stratului de silicați	- fisuri ale suprafeței glazurate
2.3.	- smălțuită, glazurată	- uzură mecanică frecare datorată mersului	- suprafața glazurată deteriorată neuniform, denivelări, modificări de culoare
		- proces tehnologic defectuos de realizare a geamului tensiuni interioare	- geamul se sparge fără un motiv aparent
3.	Sticlă	- soc mecanic lovituri	- casantă, crapă
		- soc termic	- casantă, crapă
		- acțiunea acidului fluorhidric	- se mitizează
3.1.	- sticlă securizată	- acțiuni mecanice lovituri, zgârieturi etc.	- cioburi de dimensiuni mici, netăioase
		- absorbție de apă	- se umezește, își pierde din calitățile termoizolante și fonoabsorbante
4	Vată de sticlă, vată minerală	- compresii mecanice	- se deformează, se tasează, își micșorează grosimea, își pierde din calitățile termoizolante
		- coroziunea chimică	- formarea oxidului de fier rugina strat roșiatic ce produce o degradare progresivă de la suprafață către profunzime
		- gaze uscate sau lichide fără conductivitate electrică;	
		- electrochimică curenți electrici vagabonzi în prezenta soluțiilor salină;	
		- electrochimică de contact metale diferite ce vin în contact în prezenta mediului umed;	
		- pila de aerare sub picăturile de apă	
5.	Oțel	- temperatură peste 300°C	- înmuiere
		- dilatații soc termic datorat temperaturilor ridicate	- mărire a dimensiunilor, deformare prin flambaj sau prin fenomene de pierdere a stabilității

NR. CRT.	TIP DE MATERIAL	AGENT AGRESIV	MOD DE MANIFESTARE
		- Contracții șoc termic datorat temperaturilor scăzute	- micșorare a dimensiunilor, eventual fisuri
		- acțiune mecanică cu corpuri dure	- zgârieturi, dislocări de material
6.	Metale neferoase	- temperaturi peste 300°C	- înmuiere
		- dilatații șoc termic cauzat de temperaturi ridicate	- mărire a dimensiunilor, deformări prin ondulare
		- contracție șoc termic cauzat de temperaturi scăzute	- micșorare a dimensiunilor, fisuri, crăpături
		- acțiuni mecanice cu corpuri dure	- zgârieturi, ruperi și dislocări de material
	Aluminiu	- coroziune	- se formează oxizi stabili care constituie un strat protector
		- contactul aluminiului cu oțelul	- degradarea aluminiului
	Cupru	- coroziune - cocleală	- se formează carbonatul de cupru de culoare verde, strat protector, dă patină
	Plumb	- coroziune	- se formează săruri insolubile, strat protector
7.	Lemn, plută	- lucrul lemnului - umflare	- deformare prin curbare, mărire de dimensiuni, frecare între pieselor ce vin în contact
		- contragere	- deformare prin curbare, micșorare de dimensiuni, lufturi între piesele ce vin în contact
		- trecerea repetată, în prezenta apei, de la umed la uscat	- dezvoltarea și acțiunea distructivă a microorganismelor lemnul putrezește
		- lemn care stă permanent în apă	- suferă un proces de mineralizare
		- lemn în atmosferă permanent uscată	- își păstrează calitățile
		- temperaturi de peste 200°C foc	- carbonizare, tăciuni, scrum, gudroane
		- acțiunea diverselor insecte	- praf de lemn, canale circulare în masa lemnoasă
		- atac biocid	- praf de lemn, ciuperci
		- uzură mecanică din frecare mers	- denivelări pe suprafața frecată, dislocări de material
		- acțiuni mecanice cu corpuri dure	- zgârieturi, ruperi de fibre, dislocări de material
8.	Materiale plastice	- temperaturi ridicate de cca. 60°C	- cele termoplastice se înmoaie
		- temperaturi ridicate între 180°C - 300°C	- aproape toate se descompun unele se transformă în gaze toxice, altele formează zgură
		- temperaturi sub 0°C	- cele mai multe devin casante
		- dilatații datorate temperaturilor ridicate	- mărire a dimensiunilor, se ondulează
		- contracții datorate temperaturilor scăzute	- micșorare a dimensiunilor, apar fisuri
		- acumulare de electricitate statică	- se electrizează, sunt atrase materialele ușoare
		- acumulare de praf	- se murdăresc, își schimbă culoarea
		- îmbătrânesc repede	- distrugere progresivă
9.	Cauciuc	- acțiuni mecanice cu corpuri dure	- zgârieturi, crăpături, dislocări de material
		- fisuri, desprinderi de material	
		- exfolieri	
10.	Vopsele	- umezeală acumulată în materialul suport	- exfolieri
		- acțiuni mecanice cu corpuri dure	- zgârieturi, rupturi, dislocări de material
		- trecerea timpului, îmbătrânire	- depuneri de praf, murdărire, schimbare de culoare

NR. CRT.	TIP DE MATERIAL	AGENT AGRESIV	MOD DE MANIFESTARE
		- acțiunea apei	- degradări ale suprafeței prin spălare
		- condens pe suprafețele interioare	- umezire, mucegai, ciuperci etc,
11.	Chituri	- îmbătrânire acțiuni mecanice cu corpuri dure	- crăpături, desprinderi de material crăpături, desprinderi de material
		- acțiunea căldurii	- înmuiere, scurgeri, neuniformități ale stratului
		- acțiuni mecanice cu corpuri dure	- fisuri, rupturi, desprinderi de material!
12.	Bitum și derivați din bitum	- dilatații, soc termic datorat temperaturilor ridicate	- mărire de dimensiuni, ondulare
		- contracții, soc termic datorat temperaturilor scăzute	- micșorare de dimensiuni, fisuri
		- acțiunea vântului la învelitori	- deteriorări de material, rupturi, material smuls
		- uzură mecanică frecare datorată mersului	- tocire a țesăturii, modificări de culoare, desprinderi de material
13.	Textile mochetă	- acțiuni mecanice cu corpuri dure	- rupere a fibrelor, desprinderi de material
		- îmbibare cu apă	- putrezire a fibrei textile, modificări de culoare
		- acțiuni mecanice cu corpuri dure	- zgârieturi, decojiri, desprinderi de material
14.	Tapet	- acțiunea apei din suport și/sau din exterior	- pete, decojiri, putregai

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR



„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; 012329
C.I.F. RO427282, IBAN: RO55RNCB0082006711100001 BCR
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 DTCPMB (alocat numai persoanelor juridice bugetare)
Tel. 021.318.51.29/150, fax 021.318.51.15, e-mail: marketing@ramo.ro, www.monitoruloficial.ro

Relații cu publicul: șos. Panduri nr. 1, bloc P33, sectorul 5, București; 050651.
Tel. 021.401.00.73, 021.401.00.78/79/83.

Pentru publicări, încărcați actele pe site, la: <https://www.monitoruloficial.ro>, secțiunea Publicări.

