



# MONITORUL OFICIAL

## AL

# ROMÂNIEI

Anul 183 (XXVII) — Nr. 318 bis

PARTEA I  
LEGI, DECRETE, HOTĂRĂRI ȘI ALTE ACTE

Luni, 11 mai 2015

### SUMAR

#### Pagina

Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 713/2015 pentru aprobarea reglementării tehnice „Specificație tehnică privind protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi. Cerințe, criterii de performanță și măsuri de prevenire și combatere — Indicativ ST 049-2014” .....	3-92
--	------

# ACTE ALE ORGANELOR DE SPECIALITATE ALE ADMINISTRAȚIEI PUBLICE CENTRALE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

## ORDIN

**pentru aprobarea reglementării tehnice „Specificație tehnică  
privind protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi.  
Cerințe, criterii de performanță și măsuri de prevenire și combatere — Indicativ ST 049-2014”\*)**

În conformitate cu prevederile art. 10 și art. 38 alin. 2 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, ale art. 2 alin. (3) și alin. (4) din Regulamentul privind tipurile de reglementări tehnice și de cheltuieli aferente activității de reglementare în construcții, urbanism, amenajarea teritoriului și habitat, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 203/2003 pentru aprobarea Regulamentului privind tipurile de reglementări tehnice și de cheltuieli aferente activității de reglementare în construcții, urbanism, amenajarea teritoriului și habitat, precum și a Normelor metodologice privind criteriile și modul de alocare a sumelor necesare unor lucrări de intervenție în primă urgență la construcții vulnerabile și care prezintă pericol public, cu modificările și completările ulterioare,

având în vedere Procesul-verbal de avizare nr. 9/2014 al Comitetului tehnic de specialitate nr. 11 — Cerințe funcționale pentru construcții și fizica construcțiilor și Procesul-verbal de avizare nr. 2/2014 al Comitetului tehnic de coordonare generală, în temeiul art. 4 pct. II lit. e) și al art. 12 alin. (7) din Hotărârea Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, cu modificările și completările ulterioare,

**ministrul dezvoltării regionale și administrației publice** emite prezentul ordin.

Art. 1. — Se aprobă reglementarea tehnică „Specificație tehnică privind protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi. Cerințe, criterii de performanță și măsuri de prevenire și combatere — Indicativ ST 049-2014”, prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Prezentul ordin<sup>1</sup> se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I, și intră în vigoare la 30 de zile de la data publicării.

Art. 3. — La data intrării în vigoare a prezentului ordin, Decizia președintelui Biroului Executiv al Institutului Central de

Cercetare, Proiectare și Directivare în Construcții nr. 23/1986 privind aprobarea „Instrucțiunilor tehnice pentru prevenirea și combaterea buretelui de casă la materialele lemnoase folosite în construcții”, indicativ C 46-86<sup>2</sup>, își încetează aplicabilitatea, iar Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.731/2006 pentru aprobarea reglementării tehnice „Specificație tehnică privind protecțiile elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi — cerințe și criterii de performanță”, indicativ ST 049-06<sup>3</sup>, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 932 din 16 noiembrie 2006, se abrogă.

p. Ministrul dezvoltării regionale și administrației publice,  
**Shhaideh Sevil,**  
secretar de stat

București, 3 aprilie 2015.  
Nr. 713.

\*) Ordinul nr. 713/2015 a fost publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 318 din 11 mai 2015 și este reprodus și în acest număr bis.

<sup>1</sup> Ordinul și anexa se publică și în Buletinul Construcțiilor, editat de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă „URBAN-INCERC”.

<sup>2</sup> „Instrucțiunile tehnice pentru prevenirea și combaterea buretelui de casă la materialele lemnoase folosite în construcții”, indicativ C 46-86, au fost publicate în Buletinul Construcțiilor nr. 7/1986, editat de Institutul de Cercetări în Construcții și Economia Construcțiilor — INCERC.

<sup>3</sup> „Specificația tehnică privind protecțiile elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi — cerințe și criterii de performanță”, indicativ ST 049-06, a fost publicată și în Buletinul Construcțiilor nr. 22/2006, editat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții și Economia Construcțiilor — INCERC.

*Anexă*

**SPECIFICAȚIE TEHNICĂ**  
**PRIVIND PROTECȚIA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII DIN**  
**LEMN ÎMPOTRIVA AGENȚILOR AGRESIVI. CERINȚE, CRITERII**  
**DE PERFORMANȚĂ ȘI MĂSURI DE PREVENIRE ȘI COMBATERE**

**Indicativ ST 049-2014**

## CUPRINS

<b>1.</b>	<b>PREVEDERI GENERALE</b>
1.1.	Obiect și domeniu de aplicare
1.2.	Terminologie
<b>2.</b>	<b>CLASIFICAREA MEDIILOR AGRESIVE CARE ACȚIONEAZĂ ASUPRA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII DIN LEMN</b>
2.1.	Clasificarea mediilor agresive din construcții
2.2.	Clase de expunere în zone climatice
2.3.	Clase de exploatare pentru structurile din lemn
2.4.	Clase de utilizare
2.5.	Risc de atac biologic asupra lemnului
2.6.	Clase de reacție la foc
2.7.	Clase de reacție la foc a elementelor de construcții din lemn ignifugat
2.8.	Clase de durabilitate a performanței de reacție la foc a lemnului ignifugat
2.9.	Clase de reacție la foc pentru lemnul din construcții
<b>3.</b>	<b>CONDIȚII GENERALE DE PROIECTARE ȘI CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND ALCĂȚUIREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII DIN LEMN PENTRU ASIGURAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA AGENȚILOR AGRESIVI</b>
3.1.	Cerințe fundamentale
3.2.	Cerințe funcționale
3.3.	Cerințe privind punerea în operă (tehnologice)
3.4.	Durabilitatea sistemelor de protecție
3.5.	Condiții și cerințe generale de proiectare privind durabilitatea
3.6.	Condiții și cerințe privind durabilitatea lemnului pentru anumite utilizări
3.7.	Clase de durabilitate naturală
3.8.	Clase de impregnabilitate
3.9.	Clase de penetrare
3.10.	Factori care decurg din relația între durata de utilizare scontată și durabilitatea naturală
3.11.	Cerințe tehnice pentru produse de antiseptizare (protecție la agenți biologici)
3.12.	Cerințe tehnice pentru produse de hidrofobizare (protecție la umiditate)
3.13.	Cerințe tehnice pentru produse de ignifugare
3.14.	Cerințe de calitate privind stratul suport
<b>4.</b>	<b>CRITERII ȘI NIVELURI DE PERFORMANȚĂ PENTRU STRATUL SUPORT ȘI PENTRU SISTEMELE DE PROTECȚIE</b>
4.1.	Criterii și niveluri de performanță pentru stratul suport
4.2.	Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților fizici și chimici
4.3.	Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici
4.4.	Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva focului
<b>5.</b>	<b>ALCĂȚUIREA SISTEMELOR DE PROTECȚIE A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII DIN LEMN SITUATE ÎN MEDII ATMOSFERICE CU DIFERITE CLASE DE AGRESIVITATE</b>
5.1.	Sisteme de protecție împotriva agenților fizici, chimici, biologici și termici

5.2.	Elemente de construcții expuse la acțiunea agenților agresivi, inaccesibile după montaj
5.3.	Criterii și niveluri de performanță satisfăcute de stratul suport tratat cu produs de protecție
5.4.	Criterii și niveluri de performanță îndeplinite de sistemele de protecție
5.5.	Alcătuirea sistemelor de protecție a elementelor de construcții din lemn
5.6.	Aplicarea produselor de protecție (impregnant, grund, vopsea) din alcătuirea sistemelor
5.7.	Produse de protecție a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților biologici
5.8.	Durabilitatea sistemelor de protecție aplicate împotriva agenților fizici, chimici, biologici, termici
<b>6.</b>	<b>INSTRUCȚIUNI DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A CIUPERCILOR XILOFAGE ȘI DE ALTERARE CROMATICĂ</b>
6.1.	Metode și produse pentru protecția de scurtă durată a lemnului, 1...6 luni, de prevenire a atacului de ciuperci de alterare cromatică
6.2.	Metode și produse pentru protecția de lungă durată a lemnului, de prevenire a atacului de ciuperci xilofage și de alterare cromatică
6.2.1.	Metode de suprafață, prin imersie de scurtă durată
6.2.2.	Metode de suprafață, prin pensulare
6.2.3.	Metode de suprafață, prin pulverizare
6.2.4.	Metode de profunzime, la presiune atmosferică prin băi calde-reci
6.2.5.	Metode de profunzime, la presiune diferită de presiunea atmosferică
6.3.	Măsuri, metode și produse pentru prevenirea și combaterea (eradicarea) ciupercilor xilofage (lignicole de putrezire) inclusiv a Buretelui de casă
6.3.1.	Măsuri de prevenire în faza de proiectare
6.3.2.	Măsuri de prevenire în faza de execuție
6.3.3.	Combaterea atacului activ de ciuperci de putrezire. Identificarea atacului
6.3.4.	Etapele de intervenție în combaterea ciupercilor lignicole de putrezire
6.3.4.1.	Cerințe preliminare pentru intervenția de combatere a ciupercilor lignicole de putrezire
6.3.4.2.	Măsurile de combatere a ciupercilor lignicole de putrezire
6.3.4.3.	Măsurile de limitare a degradării lemnului
6.3.4.4.	Măsurile pentru eradicarea ciupercii
6.3.4.5.	Lucrările de reparații care se efectuează după un atac de ciuperci xilofage (lignicole de putrezire)
6.3.5.	Procedee și produse pentru tratarea lemnului la combaterea ciupercilor lignicole de putrezire
6.3.6.	Plan de monitorizare și întreținere curentă a construcțiilor cu atac fungic dezactivat
<b>7.</b>	<b>INSTRUCȚIUNI DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A INSECTELOR XILOFAGE</b>
7.1.	Metode și produse pentru protecția de prevenire, de scurtă durată a lemnului
7.1.1.	Măsuri fitosanitare pentru sterilizarea lemnului rotund și a cherestelei proaspăt debitate
7.1.2.	Metode și produse de tratare a lemnului rotund și a cherestelei proaspăt debitate
7.2.	Metode și produse pentru protecția de prevenire, de lungă durată
7.3.	Metode și produse pentru combaterea insectelor xilofage. Identificarea atacului
7.3.1.	Sterilizarea lemnului infestat cu insecte xilofage, prin iradiere
7.3.2.	Tratamente curative cu produse insecticide
7.3.3.	Plan de monitorizare și întreținere curentă a construcțiilor cu atac de insecte eradicat
<b>8.</b>	<b>MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI, DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII</b>

	<b>ȘI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR</b>
8.1.	Măsuri privind protecția mediului
8.2.	Măsuri privind protecția și igiena muncii
8.3.	Măsuri privind apărarea împotriva incendiilor
<b>ANEXE</b>	
ANEXA 1- Referințe legislative și tehnice	
ANEXA 2- informativă - Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici	
ANEXA 3- informativă - Exemple de specificații minimale pentru protecția împotriva coroziunii la elementele metalice pentru îmbinări	
ANEXA 4- informativă - Factori agresivi de mediu abiotici	
ANEXA 5- Factori agresivi de mediu biotici: ciuperci xilofage din construcții în aer liber și din interiorul construcțiilor	
ANEXA 6 - Factori agresivi de mediu biotici: insecte xilofage	
ANEXA 7- informativă - Generalități privind instalarea și biologia ciupercii <i>Merulius lacrymans</i>	
ANEXA 8- informativă - Cerințe de calitate ale lemnului	
ANEXA 9- informativă - Exemple de valori ale umidității lemnului în funcție de condițiile de mediu	
ANEXA 10 - Cerințe minime de tratament fitosanitar	

## LISTĂ TABELE

Nr. crt.	Număr tabel	Denumire tabel
1.	Tabelul 1.1	Criterii de performanță pentru elementele de construcții din lemn și pentru sistemele de protecție împotriva agenților agresivi corelate cu cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor
2.	Tabelul 2.1	Agenții agresivi fizici, chimici, biologici și termici din interiorul și din exteriorul construcției
3.	Tabelul 2.2	Clase de expunere a elementelor de construcții din lemn în zone climatice
4.	Tabelul 2.3	Agenți biologici, tipul și riscul apariției acestora în condițiile claselor de utilizare
5.	Tabelul 2.4	Clase de reacție la foc ale elementelor de construcții din lemn ignifugat
6.	Tabelul 2.5	Clase de durabilitate a performanței de reacție la foc a lemnului ignifugat
7.	Tabelul 3.1	Criterii de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor fundamentale
8.	Tabelul 3.2	Cerințe și criterii de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor funcționale
9.	Tabelul 3.3	Cerințe și criterii de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor de punere în operă (tehnologice)
10.	Tabelul 3.7.1.a	Clase de durabilitate față de ciuperci lignicole
11.	Tabelul 3.7.1.b	Clase de durabilitate față de insecte coleoptere
12.	Tabelul 3.7.1.c	Clase de durabilitate față de termită (insecte isoptere)
13.	Tabelul 3.7.2	Clase de durabilitate față de ciuperci alese după esențe de importanță tehnică în România
14.	Tabel 3.7.3	Clase de durabilitate față de insecte xilofage alese după esențe de importanță tehnică în România
15.	Tabelul 3.8.1	Clasificarea impregnabilității lemnului
16.	Tabelul 3.8.2	Clase de impregnabilitate a principalelor esențe de importanță tehnică în România
17.	Tabelul 3.9	Clase de penetrație cu cerințele de penetrare și zonele de analiză corespunzătoare pentru măsurarea retenției
18.	Tabelul 4.1	Criterii și niveluri de performanță care trebuie satisfăcute de stratul suport de lemn
19.	Tabelul 4.2	Criterii și niveluri de performanță pentru sistemele de protecție cu peliculă, împotriva agenților fizici și chimici, stabilite pentru utilizare în clasele de expunere a construcțiilor
20.	Tabelul 4.3	Criterii și niveluri de performanță pentru sistemele de protecție cu peliculă, aplicate prin procedee de suprafață, împotriva agenților fizici și chimici
21.	Tabelul 4.4	Criterii și niveluri de performanță pentru calitatea protecției prin impregnare
22.	Tabelul 4.5	Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici de origine vegetală
23.	Tabelul 4.6	Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici de origine animală
24.	Tabelul 4.7	Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici în câmp
25.	Tabelul 5.1	Clasificarea procedeelelor și produselor de protecție funcție de domeniile de utilizare

26.	Tabelul A 1	Referințe legislative și tehnice - Legislație
27.	Tabelul A 2	Referințe legislative și tehnice - Standarde
28.	Tabelul A 3	Referințe legislative și tehnice - Reglementări tehnice
29.	Tabelul A 2.1	Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 1, după condițiile minime de încercare cerute
30.	Tabelul A 2.2	Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 2, după condițiile minime de încercare cerute
31.	Tabelul A 2.3	Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 3, după condițiile minime de încercare cerute
32.	Tabelul A 2.4	Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 4, după condițiile minime de încercare cerute
33.	Tabelul A 2.5	Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 5, după condițiile minime de încercare cerute
34.	Tabelul A 2.6	Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici, după codul de eficacitate în clasa de utilizare
35.	Tabelul A 3.1	Exemple de specificații minimale pentru protecția împotriva coroziunii a elementelor metalice pentru îmbinări
36.	Tabelul A 5.1	Ciuperci xilofage care produc putrezirea lemnului din construcții și a altor elemente aflate în aer liber
37.	Tabelul A 5.2	Ciuperci xilofage care produc putrezirea lemnului aflat în interiorul construcțiilor
38.	Tabelul A 6	Insecte xilofage care atacă mobila, parchete, lambriuri și alte decorațiuni interioare din lemn
39.	Tabelul A 8.1	Cerințe de calitate pentru rigle cu secțiune dreptunghiulară și lemn rotund
40.	Tabelul A 9	Exemple de valori ale umidității lemnului funcție de condițiile de depozitare
41.	Tabelul A 10.1	Durata de încălzire a cherestei pentru temperatura inițială a cherestei de 20°C
42.	Tabelul A 10.2	Durata de încălzire a cherestei pentru temperatura inițială a cherestei de 10°C
43.	Tabelul A 10.3	Durata de încălzire a cherestei pentru temperatura inițială a cherestei de 0°C

### ABREVIERI

Nr. crt.	Nume întreg	Abreviere
1.	Temperatura aerului	t
2.	Umiditate relativă a aerului	UR
3.	Durabilitatea performanței de reacție la foc pe termen scurt	DRF ST
4.	Durabilitatea reacției la foc permanentă, clasa de exploatare 1	DRF INT1
5.	Durabilitatea reacției la foc permanentă, clasa de exploatare 2	DRF INT2
6.	Durabilitatea reacției la foc permanentă, clasa de exploatare 3	DRF EXT
7.	Durabil	D
8.	Sensibil	S
9.	Mediu durabil	M



10.	Specie neprecizată dar din gen cunoscut	spp.
11.	Preconizare de aplicare dată de fabricant	p.a.f.
12.	Prag de eficacitate mediu	p.e.m.
13.	Prag de eficacitate la limita superioară	s.e.m.
14.	Clasificare medie nominală pentru repetițiile după un examen nedistructiv	V <sup>n</sup>
15.	Clasificare medie nominală pentru repetițiile pentru suprafețele exterioare și a celor vizibile în interiorul asamblării după un examen nedistructiv	V <sup>c</sup>
16.	Clasificare medie nominală pentru repetițiile pentru suprafețele realizate prin decupare după un examen distructiv	V <sup>i</sup>
17.	Număr de repetiții tratate cu produsul de protecție a lemnului cu o clasificare 2 sau mai mare	R2 <sup>TP</sup>
18.	Număr de repetiții tratate cu produsul de protecție de referință cu o clasificare 2 sau mai mare	R2 <sup>R</sup>
19.	Retenție nominală superioară a produsului de protecție a lemnului	rsnP
20.	Retenție nominală inferioară a produsului de protecție a lemnului	rinP
21.	Retenție de referință	r.r.
22.	Cerința pentru retenție	c.r.
23.	Retenție efectivă nominală	r.e.n.
24.	Valoare de referință biologică	v.r.b.
25.	Valoare critică	v.c.
26.	Zona pentru analiză	z.a.
27.	Substanța activă	s.a.
28.	Valoare maximă de aplicare	v.m.a.
29.	Masă/masă	m/m
30.	Metoda de aplicare de suprafață	S
31.	Metoda de aplicare în profunzime	P
32.	Metoda de aplicare de suprafață și metoda de aplicare în profunzime	SP
33.	Eficacitate insecticidă (toate insectele)	I
34.	Eficacitate preventivă împotriva insectei <i>Hylotrupes bajulus</i>	H
35.	Eficacitate preventivă împotriva insectei <i>Anobium punctatum</i>	A
36.	Eficacitate preventivă împotriva insectei <i>Lyctus brunus</i>	L
37.	Eficacitate preventivă împotriva insectelor Termite europene	T
38.	Eficacitate preventivă împotriva ciupercilor de albăstreală (fungi și ascomycete)	B <sub>A</sub>
39.	Eficacitate preventivă împotriva ciupercilor de mucegăire (fungi și ascomycete)	B <sub>M</sub>
40.	Eficacitate preventivă împotriva ciupercilor de putregai tare, din specii basidiomycete, <i>Coriolus versicolor</i> , pe specii foioase (hardwood)	VH
41.	Eficacitate preventivă împotriva ciupercilor de putregai tare (specii basidiomycete), <i>Coriolus versicolor</i> , pe specii rășinoase (softwood)	VS
42.	Eficacitate preventivă împotriva ciupercilor de putregai tare (specii basidiomycete), prin încercări în câmp, deasupra solului	FC
43.	Eficacitate preventivă împotriva microorganismelor (ciuperci de putregai moale și/sau termite), prin încercări în câmp, în contact cu solul	F
44.	Eficacitate preventivă împotriva organismelor marine sfredelitoare, prin încercări în ape de nord	FN
45.	Eficacitate preventivă împotriva organismelor marine sfredelitoare, prin încercări în ape de sud	FS

## 1. PREVEDERI GENERALE

### 1.1. Obiect și domeniu de aplicare

1.1.1. Prezenta specificație tehnică are ca obiect stabilirea cerințelor și criteriilor de performanță privind protecția elementelor de construcții din lemn, noi și existente, utilizate la construcții civile, industriale, agrozootehnice și construcții inginerești, împotriva agenților agresivi, precum și măsurile de prevenire și combatere a degradării elementelor de construcții din lemn expuse la atacul acestora.

1.1.2. Specificația tehnică stabilește cerințele, criteriile și nivelurile de performanță privind sistemele de protecție cu eficacitate împotriva agenților fizici, biologici, chimici și termici, aplicate prin procedeele de suprafață și de profunzime, pe elementele de construcții din lemn expuse în interiorul și la exteriorul construcției, deasupra solului, îngropate în sol, imersate parțial sau total în lichide agresive, cu scopul prevenirii degradării și creșterii durabilității naturale a lemnului.

1.1.3. Cerințele și criteriile de performanță ale protecției împotriva biodegradării și măsurile de prevenire și combaterea agenților agresivi biologici asupra elementelor de construcții din lemn, impun obligativitatea asigurării cerinței de durabilitate naturală adecvată, prin utilizarea unei specii de lemn cu durabilitate naturală suficientă pentru clasa de utilizare proiectată sau prin aplicarea unei protecții, conform art.4, paragr.4.1 din SR EN 1995-1-1, art.4 din SR EN 15228, art.4 din SR EN 335, art.4 din SR EN 350-1, art.4 din SR EN 350-2, art.6 din SR EN 460, art.5 din SR EN 599-1+A1, art.5 din SR EN 351-1, art.7 și art.8 din SR EN 351-2.

1.1.4. Aplicarea sistemelor de protecție cu produse biocide și ignifuge pe elementele de construcții din lemn, din construcțiile noi și existente, este o cerință tehnologică obligatorie, care trebuie executată cu personal instruit, atestat conform legislației în vigoare, respectiv ignifugator (muncitor care aplică straturi de protecție și decorative), vopsitor lemn (lucrător în tratarea lemnului), restaurator șarpante și structuri din lemn (muncitor care produce, repară și tratează structuri din lemn).

1.1.5. Specificația tehnică se adresează investitorilor, proiectanților, executanților de lucrări, proprietarilor/utilizatorilor de lucrări de construcții din lemn precum și organismelor de verificare și control (verificarea și/sau expertizarea proiectelor; verificarea, controlul și/sau expertizarea lucrărilor).

1.1.6. Specificația tehnică are caracter informativ pentru construcțiile monumente istorice și de patrimoniu cultural.

1.1.7. Criteriile de performanță pentru elementele de construcții din lemn și pentru sistemele de protecție împotriva agenților agresivi corelate cu cerințele fundamentale, aplicabile construcțiilor, sunt prezentate în tabelul 1.1.

Tabelul 1.1 - Criterii de performanță pentru elementele de construcții din lemn și pentru sistemele de protecție împotriva agenților agresivi corelate cu cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor

Nr. crt.	Cerințe fundamentale aplicabile construcțiilor	Criterii de performanță pentru:	
		Elementul de construcții din lemn (fără sistem de protecție)	Sistemul de protecție împotriva agenților agresivi
0	1	2	3
1	<b>Rezistență mecanică și stabilitate</b> Elementele de construcții din lemn trebuie	- rezistență mecanică	- aplicat prin procedee de suprafață nu influențează

	<p>proiectate (cu protecție împotriva agenților agresivi) și executate astfel încât încărcările care pot fi exercitate asupra lor, în timpul construirii și utilizării să nu ducă la niciunul dintre următoarele evenimente:</p> <p>(a) prăbușirea întregii construcții sau a unei părți a acesteia;</p> <p>(b) deformații de o mărime inadmisibilă;</p> <p>(c) deteriorarea altor părți ale construcției sau a instalațiilor sau a echipamentelor instalate ca urmare a unor deformații majore ale elementelor portante;</p> <p>(d) deteriorare disproporționată față de evenimentul cauzator inițial.</p>		<p>cerința;</p> <p>- aplicat prin impregnare nu influențează semnificativ cerința<sup>1)</sup>.</p>
2	<p><b>Securitatea la incendiu</b></p> <p>Elementele de construcții din lemn trebuie proiectate (cu protecție împotriva agenților agresivi) și executate astfel încât, în caz de incendiu:</p> <p>(a) stabilitatea elementelor portante ale construcției să poată fi asumată pe o perioadă determinată;</p> <p>(b) apariția și propagarea focului și a fumului în interiorul construcției să fie limitate;</p> <p>(c) extinderea focului către construcțiile învecinate să fie limitată;</p> <p>(d) ocupanții să poată părăsi construcția sau să poată fi salvați prin alte mijloace;</p> <p>(e) să fie luată în considerare siguranța echipelor de intervenție.</p>	<p>- clasă de reacție la foc, cu caracter obligatoriu</p>	<p>- clasa de reacție la foc<sup>2)</sup> cu caracter obligatoriu;</p> <p>- durabilitatea performanței privind reacția la foc<sup>2)</sup> cu caracter de recomandare;</p> <p>- eficacitatea ignifugării<sup>2)</sup> cu caracter de recomandare.</p>
3	<p><b>Igienă, sănătate și mediu înconjurător</b></p> <p>Elementele de construcții din lemn trebuie proiectate (cu protecție împotriva agenților agresivi) și executate astfel încât să nu reprezinte pe întregul lor ciclu de viață, o amenințare pentru igiena sau pentru sănătatea și siguranța lucrătorilor, a ocupanților sau a vecinilor, nici să exercite un impact exagerat asupra calității mediului sau a climei pe întregul lor ciclu de viață, în cursul construirii, utilizării, demolării, în special ca rezultat al oricăroră din următoarele:</p> <p>(a) emanații de gaze toxice;</p> <p>(b) emisii de substanțe periculoase, de compuși organici volatili (COV), de gaze care produc efect de seră sau de particule periculoase în aerul din interior sau în atmosferă;</p> <p>(c) emisie de radiații periculoase;</p> <p>(d) scurgerea de substanțe periculoase în apa freatică, apa marină, apa de suprafață sau în sol;</p>	<p>- clasă de impregnabilitate;</p> <p>- emisii reduse de substanțe periculoase;</p> <p>- stare fitosanitară.</p>	<p>- emisii reduse de substanțe periculoase (pentaclorfenol, formaldehidă, biocide);</p> <p>- emisii reduse de compuși organici volatili (COV);</p> <p>- permeabilitate la apă;</p> <p>- rezistență la umiditate;</p> <p>- eficacitate hidrofugă;</p> <p>- eficacitate biocidă;</p> <p>- eficacitate ignifugă.</p>

	<p>(e) scurgerea de substanțe periculoase în apa potabilă sau substanțe care au un impact negativ diferit asupra apei potabile;</p> <p>(f) evacuarea defectuoasă a apelor reziduale, a fumului sau a deșeurilor solide sau lichide;</p> <p>(g) prezența umidității în anumite părți ale construcției sau pe suprafețe din interiorul acesteia.</p>		
4	<p><b>Șiguranță și accesibilitate în exploatare</b> Elementele de construcții din lemn trebuie proiectate (cu protecție împotriva agenților agresivi) și executate astfel încât să nu prezinte riscuri inacceptabile de accidente sau pagube în cursul funcționării sau al utilizării, cum ar fi alunecări, căderi, loviri, arsuri, electrocutări, leziuni cauzate de explozii și tâlhării. În special, construcțiile trebuie să fie proiectate și executate astfel încât să fie accesibile și utilizabile pentru persoanele cu dizabilități.</p>	- rezistență la alunecare	- rezistență la alunecare
5	<p><b>Protecție împotriva zgomotului</b> Elementele de construcții din lemn trebuie proiectate (cu protecție împotriva agenților agresivi) și executate astfel încât zgomotul perceput de către ocupanți sau de către persoane aflate în apropiere să fie menținut la un nivel la care să nu fie periclitată sănătatea acestora și să le permită să doarmă, să se odihnească și să lucreze în condiții satisfăcătoare.</p>	- absorbție acustică	- nu influențează semnificativ cerința <sup>3)</sup>
6	<p><b>Economie de energie și izolare termică</b> Construcțiile realizate cu elemente din lemn și instalațiile lor de încălzire, răcire, iluminare, ventilare trebuie proiectate și executate astfel încât consumul de energie necesar funcționării să fie mic, ținând cont de ocupanți și de condițiile locale de climă. Construcțiile trebuie să fie eficiente din punct de vedere energetic, consumând cât mai puțină energie pe parcursul construirii și demontării lor.</p>	- conductivitate termică	- nu influențează cerința
7	<p><b>Utilizare sustenabilă a resurselor naturale</b> Construcțiile realizate cu elemente din lemn trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:</p> <p>(a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare;</p> <p>(b) durabilitatea construcțiilor;</p> <p>(c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.</p>	<p>- material ecologic reutilizabil;</p> <p>- durabilitate naturală;</p> <p>- material natural, compatibil cu mediul.</p>	<p>- durabilitate protecție;</p> <p>- emisii reduse de substanțe periculoase;</p> <p>- emisii reduse de compuși organici volatili (COV).</p>

- <sup>1)</sup> protecția prin impregnare se aplică la tratarea lemnului expus în clasele de utilizare 4 și 5, unde lemnul este în contact permanent cu solul și/sau cu apa, și la tratarea lemnului utilizat în lucrări de reparații, în cazurile speciale de combatere a atacului activ de ciuperci bazidiomycete, pentru care se recomandă testări suplimentare;
- <sup>2)</sup> aceste noțiuni sunt asociate cu elementul de construcție din lemn pe care s-a aplicat un sistem de protecție împotriva incendiilor;
- <sup>3)</sup> pentru destinații speciale (de exemplu, săli de audiție, ș.a.) se recomandă testări suplimentare.

## 1.2. Terminologie

În prezenta specificație tehnică sunt utilizați următorii termeni de specialitate:

<p><i>agent agresiv</i> sinonim <i>factor agresiv</i>: (1) element de natură fizică, chimică, biologică și termică, component al unui ansamblu de elemente din care este alcătuit mediul înconjurător, care deteremină fenomene de degradare;</p> <p>(2) factor agresiv care determină fenomene de degradare asupra elementului de construcții din lemn;</p> <p>(3) factor agresiv ce acționează distructiv asupra construcției din lemn sau a diverselor sale părți componente, provocând degradarea lemnului și sistemului de protecția lemnului;</p>
<p><i>agenți biologici</i>: agenți agresivi de natură biologică, de origine vegetală (ciuperci și bacterii) și animală (insecte și animale marine), care distrug lemnul și sistemul de protecție prin modificări la starea fitosanitară, aspect și integritate (alterări cromatice, putrezire, perforare);</p>
<p><i>agenți chimici</i>: agenți agresivi de natură chimică (compuși chimici în stare gazoasă, lichidă și solidă), care distrug lemnul și sistemul de protecție prin reacții chimice;</p>
<p><i>agenți fizici</i>: agenți agresivi de natură fizică (radiații tehnologice și solare), care distrug lemnul și sistemul de protecție prin iradiere;</p>
<p><i>agenți termici</i>: agenți agresivi de natură termică (încălzire, foc, temperaturi minime, medii și maxime specifice climei unei zone geografice), care distrug lemnul și sistemul de protecție prin variații de temperatură și incendiu;</p>
<p><i>antiseptizare</i>: operația care previne, limitează sau se opune infecției, cu ajutorul substanțelor de antiseptizare (insecticide și fungicide);</p>
<p><i>cherestea</i>: piesă de lemn, obținută prin tăierea longitudinală sau așchiera buștenilor sau lemnului brut de dimensiuni mari și posibil o rețezare și/sau prelucrări ulterioare;</p>
<p><i>ciuperci de colorare a lemnului</i>: agenți agresivi biologici, de origine vegetală, care provoacă alterarea cromatică a lemnului prin pătare, mucegăire și albăstrire, și care afectează aspectul lemnului și acoperirilor decorative;</p>
<p><i>ciuperci de albăstrire</i>: ciuperci de colorare a lemnului, care colorează permanent de la albastru până la negru, albturnul unor specii de rășinoase, fără o modificare importantă a proprietăților mecanice, cu efect de creștere a impregnabilității lemnului;</p>
<p><i>ciuperci de mucegăire</i>: ciuperci de colorare a lemnului, care provoacă pete divers colorate pe suprafața lemnului umed, numai când conținutul de umiditate a suprafeței lemnului depășește 20 % (în cazul unei umidități ridicate a lemnului sau din condens); nu determină modificări importante ale proprietăților mecanice, nu sunt specifice lemnului și pot apărea pe oricare alt material cu un conținut de umiditate ridicat;</p>
<p><i>ciuperci de putregai moale</i>: ciuperci de putrezirea lemnului care determină schimbarea consistenței și aspectului lemnului aflat în contact direct cu solul sau cu apa, și care necesită un conținut de umiditate a lemnului mai ridicat decât ciupercile de putregai tare;</p>
<p><i>ciuperci de putregai tare</i>, sinonim <i>ciuperci bazidiomicete</i>: ciuperci care produc putregaiul brun, cubic, sfărâmișos și putregaiul alb, fibros, în paralel cu diminuarea proprietăților mecanice;</p>
<p><i>ciuperci lignicole</i>: ciuperci capabile de a altera lemnul;</p>
<p><i>ciuperci xilofage</i>: <i>ciuperci lignicole de putrezire</i> capabile de a scinda celuloza și lignina, producând</p>

deteriorarea lemnului;
<i>combatere</i> : protecția lemnului aplicată cu scopul de a opri atacul agenților agresivi;
<i>contaminare</i> : prezența microorganismelor în mediul extern (sol, apă, aer, hrană, diferite obiecte, spații, suprafețe);
<i>dăunători marini</i> sinonim <i>sfredelitoare marine</i> : animale marine nevertebrate, moluște și crustacee (limnoria spp., teredo spp.), care trăiesc în apa sărată, și care atacă lemnul din construcțiile marine (poduri, cheiuri de acostare, stăvilare, stâlpi, instalații portuare);
<i>dăunătorul marin Limnoria lignorum Leach</i> : crustaceu, care face parte din încregătura Arthropoda, subîncregătura Crustacea, clasa Malacostraca, ordinul Isopoda, familia Limnoriidae, genul Limnoria, specia <i>L. lignorum</i> ;
<i>dăunătorul marin Teredo navalis Linnaeus</i> : moluscă, care face parte din clasa Bivalvia, ordinul Myoida, familia Teredinidae, genul Teredo, specia <i>T. navalis</i> ;
<i>decontaminare</i> : totalitatea metodelor și mijloacelor folosite în scopul distrugerii parțiale sau totale a microorganismelor patogene în vederea asigurării și menținerii stării de sănătate (fitosanitare);
<i>degradarea lemnului</i> : alterarea caracteristicilor fizice, chimice, mecanice și biologice ale lemnului sub acțiunea agenților agresivi fizici, chimici, biologici și termici;
<i>durabilitate naturală a lemnului</i> : rezistența intrinsecă a lemnului la atacurile unor agenți agresivi, în absența oricărui tratament de protecție;
<i>durabilitatea lemnului</i> : totalitatea proprietăților fizice, chimice, biologice și mecanice, naturale sau conferite printr-un procedeu de protecție, care se cuantifică în rezistența proprie unei specii de lemn față de atacul până la un anumit nivel, determinat de agenții agresivi fizici, chimici, biologici și termici;
<i>durabilitatea sistemelor de protecție</i> : rezistența sistemelor de protecție aplicate pe suprafața suportului față de efectele agenților agresivi din mediu;
<i>element de construcții din lemn</i> : element de construcții constituit din lemn;
<i>element de construcții</i> : element component al unui ansamblu de elemente din care este alcătuită o construcție, cu funcțiuni structurale sau nestructurale;
<i>element de lemn</i> : parte componentă a unui ansamblu de elemente de natură lignocelulozică, cu compoziție, structură și particularități specifice speciei și zonei de debitare din care provine lemnul;
<i>exigență (cerință) de penetrare</i> : profunzimea minimă pe care trebuie să o atingă în lemn substanța sau substanțele active din produsul de protecție a lemnului;
<i>exigență (cerință) de retenție</i> : cantitatea de produs de protecție a lemnului prevăzută în zona de analiză, exprimată în grame de produs pe metru pătrat pentru procedeele de aplicare superficială, și în kilograme de produs pe metru cub pentru procedeele prin impregnare; se deduce din valoarea critică pentru diverse moduri de utilizare, în funcție de metoda de încercare stabilită;
<i>ignifugare</i> : aplicarea prin diferite procedee a substanțelor ignifuge;
<i>infectare</i> : (1) acțiunea de instalare a agenților biologici de origine vegetală (bacterii, fungi imperfecti, ascomycete, bazidiomycete); (2) acțiunea microorganismelor de origine vegetală, asupra unui corp de origine biologică – organism gazdă, soldată cu apariția unui răspuns de apărare din partea acestuia. Lemnul are rezistența limitată la infectare datorită încetării funcției vitale prin debitare și compoziției chimice specifice fiecărei specii lemnoase;
<i>infestare</i> : (1) acțiunea de instalare a agenților biologici de origine animală (insecte coleoptere-dăunători forestieri, insecte isoptere-termite, dăunători marini); (2) acțiunea organismelor de origine animală (insecte, termite, daunători marini, etc.), asupra unui corp de origine biologică – organism gazdă, soldată cu apariția unui răspuns de apărare din partea acestuia. Lemnul are rezistența limitată la infestare datorită încetării funcției vitale prin debitare și compoziției chimice specifice fiecărei specii lemnoase;
<i>insecta Anobium punctatum De Geer</i> : insectă care atacă alburnul anumitor specii de rășinoase și foioase folosite pentru elemente de construcții cu funcțiuni structurale, provocând scăderea rezistențelor mecanice ale elementelor de construcții situate în climat cu umiditatea ridicată; face parte

din clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Anobiidae, genul Anobium, specia A. punctatum; denumire populară: gândac comun, cariul mobilei; simbol A;
<i>insecta Hesperophanes pubescens Haldeman</i> : insectă care atacă numai alburnul lemnului de foioase din zona europeană de sud, provocând daune pe toată lățimea alburnului până la duramen; face parte din clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Cerambycidae, genul Hesperophanes, specia H. pubescens;
<i>insecta Hylotrupes bajulus Linnaeus</i> : insectă care atacă numeroase specii de rășinoase și poate să cauzeze importante daune elementelor de structură; face parte din clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Cerambycidae, genul Hylotrupes, specia H. bajulus; denumire populară: gândac cu antene lungi, croitorul de casă; simbol H;
<i>insecta Lyctus brunneus Stephens</i> : insectă care atacă alburnul unor specii de foioase care conțin amidon; este un dăunător important pentru lemnul de foioase european precum și pentru cel de import; face parte din clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Bostrichidae, genul Lyctus, specia L. brunneus, gândacul de parchet; simbol L;
<i>insecta Reticulitermes lucifugus Rossi</i> : specie de termite, care trăiește în colonii alcătuite din nimfe, soldați, lucrători și indivizi reproducători; se înmulțește sexuat și asexuat-neotenie; în zona europeană, speciile Reticulitermes lucifugus și Reticulitermes santonensis, prezintă pericol pentru clădirile din lemn, unde provoacă atacul din subsol, la fundații, spre zonele superioare, la ziduri și planșee, față de care se impun măsuri de protecție chimică și constructivă; face parte din clasa Insecta, ordinul Isoptera, familia Rhinotermitidae, genul Reticulitermes, specia R. lucifugus; simbol T;
<i>insecta Xestobium rufovillosum De Geer</i> : insectă prezentă numai la lemnul deja atacat de ciuperci, care poate provoca importante daune la lemnul de foioase utilizat în structuri, ca în cazul clădirilor vechi din cea mai mare parte a continentului european; face parte din clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Anobiidae, genul Xestobium, specia X. rufovillosum; denumire populară: gândacul mare;
<i>insecte coleoptera</i> (coleoptere): insecte zburătoare, care în stadiul de împerechere își depun ouăle în vechile găuri de zbor, în porii lemnului sau în crăpături, și care, în stadiul larvar, atacă lemnul, provocând găuri și galerii care reduc în timp rezistențele mecanice ale lemnului;
<i>insecte xilofage</i> : dăunători forestieri; sunt insecte capabile de a degrada lemnul;
<i>lemn masiv</i> : piesă de lemn tăiat cu fierestrăul sau prelucrat, sau o piesă realizată din elemente de lemn asamblate prin îmbinare cap la cap și/sau lamele încleiate;
<i>lemn rotund</i> : buștean, trunchi de lemn, strat suport cu secțiune transversală rotundă;
<i>măsuri constructive</i> : măsuri aplicate la executarea sau repararea construcțiilor cu scopul prevenirii acțiunii agenților distructivi;
<i>mediu agresiv</i> : mediul care conține unul sau mai mulți agenți agresivi;
<i>prag de eficacitate mediu</i> : valoarea medie dintre limita superioară și limita inferioară a pragului de eficacitate obținut prin încercări biologice standardizate;
<i>preconizare de aplicare dată de fabricant</i> : cantitatea de produs de protecție a lemnului impregnată în epruvetă, corespunzătoare cantității medii de produs, pe care o recomandă fabricantul ca necesară și posibilă, de aplicare în zona (zonele) analizată (analizate);
<i>prevenire</i> : protecția lemnului aplicată cu scopul de a evita atacul agenților agresivi;
<i>procedeu de tratament de suprafață</i> : procedeu care nu modifică rezistența naturală a lemnului la pătrunderea unui produs de protecție lemnului, realizat prin peliculizare, stropire și imersie de scurtă durată, în timpul căruia, contactul lemnului cu produsul de protecție durează numai câteva minute;
<i>procedeu de tratament prin impregnare</i> : procedeu de protecție aplicat în vederea creșterii durabilității biologice naturale a lemnului, prin penetrarea în profunzime a produsului de protecție lemnului, în instalații cu vid și presiune sau alte tipuri de instalații care pot asigura exigența (cerința) de adâncime de penetrare pentru clasa de penetrare specificată;
<i>produs antiseptic</i> : substanță sau produs care are efect toxic asupra ciupercilor și insectelor xilofage, realizat pe bază de substanțe biocide și aplicat pentru prevenirea și limitarea atacului biologic;
<i>produs biocid</i> : substanță activă care intră în compoziția unor preparate utilizate cu scopul să distrugă, să împiedice, să facă inofensivă și să prevină sau să exercite un alt efect de control asupra oricărui

organism dăunător prin mijloace chimice sau biologice;
<i>produs de protecție</i> : produs lichid sau sub formă de pastă sau pulbere, care aplicat pe un suport formează un film cu calități de protecție, decorative și/sau specifice;
<i>produs fungicid</i> : substanță sau produs care are efect toxic asupra ciupercilor lignicole, oprind sau prevenind degradarea lemnului;
<i>produs hidrofug</i> : substanță sau produs care crește rezistența lemnului la umezire în contact cu apa, micșorând umflarea, deformarea și riscul degradării lemnului sub influența agenților agresivi biologici și atmosferici;
<i>produs ignifug</i> : substanță care îmbunătățește performanțele de comportare la foc a lemnului;
<i>produs insecticid</i> : substanță sau produs care are efect toxic asupra insectelor xilofage, oprind sau prevenind degradarea lemnului;
<i>produs termicid</i> : substanță sau produs care are efect toxic asupra termitelor, oprind sau prevenind degradarea lemnului;
<i>protecția elementelor de construcții din lemn</i> : totalitatea măsurilor care se aplică împotriva degradării lemnului, cauzată de acțiunea agenților fizici, chimici, biologici și termici;
<i>protecția lemnului</i> sinonim <i>conservarea lemnului</i> : acțiunea de aplicare a protecției și rezultatul acesteia; aplicarea unui tratament pentru menținerea neschimbată a stării fitosanitare;
<i>protecție biocidată</i> , sinonim <i>protecție antiseptică</i> : este protecția chimică a lemnului care folosește un sistem de protecție realizat din substanțe biocide, pentru prevenirea și combaterea acțiunii agenților biologici;
<i>protecție chimică</i> : protecția lemnului care folosește un sistem de protecție realizat din substanțe chimice, pentru prevenire și combatere; protecția chimică are remanență datorată produsului chimic aplicat în profunzime și/sau la suprafață;
<i>protecție fizică</i> : protecția lemnului care folosește procedee fizice în scopul combaterii; protecția fizică nu are remanență;
<i>sistem de protecție</i> : ansamblul straturilor formate din unul sau mai multe produse de protecție aplicate pe o suprafață suport din lemn, pentru a realiza protecția acesteia împotriva agenților agresivi;
<i>strat de finisare</i> : ultimul strat al unui sistem de protecție;
<i>strat intermediar</i> : strat situat între stratul anterior și stratul următor;
<i>strat primar</i> : primul strat al unui sistem de protecție aplicat pe un suport;
<i>suport</i> : suprafața pe care a fost sau trebuie să fie aplicat un produs/sistem de protecție;
<i>sterilizare</i> : distrugerea tuturor formelor de viață, în stare vegetativă sau de rezistență (spori), indiferent de nivelul lor de patogenitate față de plante, animale sau om;
<i>valoare critică</i> : reprezintă cantitatea echivalentă cu cea mai ridicată valoare de referință biologică obținută din toate încercările biologice efectuate pentru o anumită clasă de utilizare;
<i>valoare de referință biologică</i> : cantitate (exprimată în grame pe metru pătrat sau în kilograme pe metru cub) de produs de protecția lemnului, determinată într-o încercare, pentru a asigura o protecție eficace împotriva agentului biologic specific la care se face referire;
<i>valoare maximă de aplicare</i> : cantitate maximă (exprimată în grame pe metru pătrat sau în kilograme pe metru cub) de produs de protecția lemnului care poate fi aplicată pe epruvetele de lemn într-o încercare biologică specială;
<i>zonă de analiză</i> : parte a lemnului tratat care este analizată pentru evaluarea cerinței de retenție, care este cuprinsă între fețele laterale ale lemnului tratat și a cărei profunzime de eșantionare necesară depinde de specia de lemn care se analizează și de nivelul de tratament cerut.



## 2. CLASIFICAREA MEDIILOR AGRESIVE CARE ACȚIONEAZĂ ASUPRA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII DIN LEMN

### 2.1. Clasificarea mediilor agresive din construcții

2.1.1. Agenții agresivi fizici, chimici, biologici și termici, care acționează asupra elementelor de construcții din lemn, se clasifică după natura și sursa lor de producere, așa cum se arată în mod explicativ, în tabelul 2.1 și în anexele 5 și 6. Pentru informații suplimentare privind umiditatea, radiațiile solare și intemperiiile, se poate consulta Anexa 4 – informativă.

Tabelul 2.1 - Agenții agresivi fizici, chimici, biologici și termici din interiorul și din exteriorul construcției

Nr. crt.	Natura agentului	Sursa:		
		din interiorul construcției <sup>(1)</sup>	din exteriorul construcției <sup>(2)</sup>	
			din atmosferă	din sol/apă
0	1	2	3	4
<b>1. Agenți fizici</b>				
1.1	Radiații	lămpi, radiații tehnologice	radiații solare	-
<b>2. Agenți chimici</b>				
2.1	Apă	- apă potabilă - ape uzate - condens - infiltrații	- umiditatea aerului - precipitații	- ape de suprafață - ape subterane - ape minerale
2.2	Acizi	gaze, vapori și soluții de: - clor - bioxid de sulf - oxizi de azot - acizi minerali: • acid clorhidric • acid azotic • acid sulfuric, etc. - acizi organici: • acid acetic • acid formic • acid oxalic, etc. - fenoli - aldehide, etc.	gaze și vapori de substanțe cu caracter acid	- acid carbonic - acid humic etc.
2.3	Baze	vapori, soluții și particule solide de: - hidroxid de sodiu - hidroxid de potasiu - leșii - vâscoză - celuloză - uree - amine - detergenți, etc.	vapori și particule solide de substanțe cu caracter bazic	soluții și particule solide de substanțe cu caracter bazic

2.4.	Săruri	vapori, soluții și particule solide de: - carbonați - bicarbonați - sulfati - sulfuri - sulfiți - cloruri - hipocloriți - clorați - fluoruri - azotați - cromati - bicromati - cianuri - formiați - săruri complexe - dezinfectanți, etc.	- vapori și particule solide de săruri - ceață salină.	soluții și particule solide de săruri
2.5.	Materii chimice pulverulente	particule solide de: - zguri - cenuși - carbine - pirită - fosforite etc.	particule solide de: - zguri - cenuși - carbine - pirită - fosforite etc.	-
<b>3. Agenți biologici</b>				
3.1.	Ciuperci lignicole			
	a) Ciuperci de putrezire care distrug lemnul	-	- ciuperci basidiomicete de putregai tare: • cubic • fibros	- ciuperci de putregai moale
	b) Ciuperci care colorează lemnul (de alterare cromatică)	-	- ciuperci de albăstrire - ciuperci de mucegai	-
3.2.	Insecte xilofage			
	a) Ordinul Coleoptera	-	- Hylotrupes bajulus - Anobium punctatum - Xestobium rufovillosum - Lyctus brunneus - Hesperophanes spp.	-
	b) Ordinul Isoptera (termite)	-	-	- Reticulitermes spp.
3.3.	Dăunători marini	-	-	- Limnoria spp. - Teredo spp.
<b>4. Agenți termici</b>				
4.1	Agenți termici	încălzire, foc	căldură, îngheț	căldură, îngheț

(1) Agenți agresivi proveniți din procesul tehnologic.

(2) Agenți agresivi proveniți din atmosferă și din sol (surse de poluare).

2.1.2. Stabilirea naturii și gradului de agresivitate a mediului în care se va amplasa o construcție nouă din lemn se face de către proiectant, pe baza analizei mediului exterior și a datelor furnizate de proiectantul tehnolog privind existența, natura și concentrația agenților agresivi (fizici, chimici, biologici și termici) care vor rezulta pentru mediul interior.

2.1.3. Pentru stabilirea naturii și gradului de agresivitate a mediului în care este amplasată o construcție din lemn aflată în exploatare, vor fi precizate rezultatele analizelor calitative și cantitative de agenți agresivi (fizici, chimici, biologici și termici), atât pentru interior, cât și pentru exterior, efectuate de un laborator de specialitate în domeniu și înscrise în buletine de analiză/rapoarte de încercare.

2.1.4. Se vor prevedea măsuri pentru reducerea agresivității mediului, a naturii și surselor de agenți care acționează în exteriorul și din interiorul construcției, prin adaptarea tehnologiilor de fabricare și de aplicare a protecțiilor la progresul tehnic.

## 2.2. Clase de expunere în zone climatice

2.2.1. Se definesc trei clase de expunere în zone climatice a elementelor de construcții din lemn:

- a) blândă;
- b) medie;
- c) severă.

2.2.2. Clasele de expunere a elementelor de construcții din lemn în zone climatice, corespund pentru climatul din țara noastră, unor valori medii anuale ale temperaturii și umidității relative a aerului, pentru 3 zone climatice de vară și 4 zone climatice de iarnă (precizate în hărțile de zonare climatică a României prevăzute de reglementările tehnice, în vigoare), așa cum se arată în mod explicativ, în tabelul 2.2.

Tabelul 2.2 - Clase de expunere a elementelor de construcții din lemn în zone climatice

Element de construcții din lemn	Tip de expunere în condiții climatice						
	umiditatea relativă a aerului exterior: UR						
	Vară, UR = 70 %			Iarnă, UR = 85 %			
	Temperaturi exterioare			Temperaturi exterioare			
	Zona I	Zona II	Zona III	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV
	22 °C	25 °C	28 °C	-12 °C	-15 °C	-18 °C	-21 °C
Adăpostit <sup>1)</sup>	blândă	blândă	blândă	blândă	blândă	blândă	blândă
Parțial adăpostit <sup>2)</sup>	medie	medie	medie	medie	medie	medie	medie
Neadăpostit <sup>3)</sup>	medie	medie	medie	severă	severă	severă	severă

<sup>1)</sup> *Adăpostit*: situația în care elementul de construcții din lemn este la adăpost, în interior, protejat în totalitate de intemperii și neexpus umezelii.

<sup>2)</sup> *Parțial adăpostit*: situația în care elementul de construcții din lemn este la adăpost, în interior, protejat în totalitate de intemperii, dar unde umiditatea ridicată a mediului poate conduce la o umezire ocazională, nepersistentă.

<sup>3)</sup> *Neadăpostit*: situația în care lemnul sau produsul pe bază de lemn nu este nici adăpostit, nici în contact cu solul, ci este expus continuu la intemperii sau la adăpost de intemperii dar supus unei umeziri frecvente.

### 2.3. Clase de exploatare pentru structurile din lemn

Structurile din lemn, ținând cont de condițiile climatice, se încadrează în trei clase de exploatare, după cum urmează:

2.3.1 **Clasa de exploatare 1**, se definește prin îndeplinirea simultană a următoarelor condiții:

- a) temperatură aer:  $t = (20 \pm 2) ^\circ\text{C}$
- b) umiditate relativă a aerului:  $UR \leq 65 \%$
- c) umiditatea medie a lemnului:  $U \leq 12 \%$

2.3.2. **Clasa de exploatare 2**, se definește prin îndeplinirea simultană a următoarelor condiții:

- a) temperatură aer:  $t = (20 \pm 2) ^\circ\text{C}$
- b) umiditate relativă a aerului:  $UR = 65\% - 80\%$
- c) umiditatea medie a lemnului:  $U \leq 20\%$

2.3.3. **Clasa de exploatare 3**, se definește prin îndeplinirea simultană a următoarelor condiții:

- a) temperatură aer:  $t = (20 \pm 2) ^\circ\text{C}$
- b) umiditate relativă a aerului:  $UR \geq 80\%$
- c) umiditatea medie a lemnului:  $U \geq 20\%$

### 2.4. Clase de utilizare

Clasele de utilizare, conform art.4 din SR EN 335:2013 - *Durabilitatea lemnului și a produselor pe bază de lemn. Clase de utilizare: definiții, aplicație pentru lemnul masiv și produsele pe bază de lemn*, corespund cu anumite condiții de exploatare, care favorizează apariția și dezvoltarea unor agenți biologici specifici și sunt definite după cum urmează:

#### 2.4.1. **Clasă de utilizare 1**

Situații în care lemnul sau produsul pe bază de lemn se utilizează la interiorul unei construcții, fără expunere la intemperii și la umiditate.

Atacul cu ciuperci de decolorare sau cu ciuperci lignicole este nesemnificativ și întotdeauna accidental. Este posibil un atac cu insecte xilofage, inclusiv termitetele, dar frecvența și importanța riscului în cazul apariției «insectei» sunt funcție de situația geografică <sup>1)</sup>.

#### 2.4.2. **Clasă de utilizare 2**

Situații în care lemnul sau produsul pe bază de lemn se află la adăpost și nu este expus la intemperii (în special ploaie și ploaie puternică) dar în care acesta poate fi supus unei umeziri ocazionale care nu durează.

În această clasă de utilizare se poate forma condens pe suprafața lemnului și a produselor pe bază de lemn.

Se poate produce un atac cu ciuperci de decolorare și cu ciuperci lignicole.

Este posibil un atac cu insecte xilofage, inclusiv termitetele, dar frecvența și importanța riscului în cazul apariției «insectei» sunt funcție de situația geografică <sup>1)</sup>.

NOTA 1- Poate să existe o expunere limitată la radiația solară.

<sup>1)</sup> Dacă standardele naționale nu precizează riscul de atac cu insecte, se recomandă să se consulte experți locali sau naționali pentru consiliere în ceea ce privește riscul de atac cu insecte.

### 2.4.3. *Clasă de utilizare 3*

#### 2.4.3.1. Generalități

Situații în care lemnul sau produsul pe bază de lemn se află deasupra solului și este expus la intemperii (în special la ploaie).

Se poate produce un atac cu ciuperci de decolorare și cu ciuperci lignicole.

Este posibil un atac cu insecte xilofage, inclusiv termitetele, dar frecvența și importanța riscului în cazul apariției «insectei» sunt funcție de situația geografică<sup>1)</sup>.

Situațiile de expunere pot fi foarte diferite și, dacă este cazul, clasa de utilizare 3 poate fi împărțită în două sub-clase: clasa de utilizare 3.1 și clasa de utilizare 3.2.

NOTĂ - Riscul de alterare cu ciuperci depinde de condițiile climatice și de utilizare (temperatură, umiditate relativă, ploii puternice, condiții structurale, detalii de proiectare și prevederi referitoare la mentenanță).

#### 2.4.3.2. Sub-clasa 3.1

În această situație, produsele de lemn și pe bază de lemn nu vor rămâne umede pentru perioade lungi de timp. Apa nu se va acumula.

NOTĂ – Acest lucru poate fi posibil, de exemplu, prin utilizarea finisajelor de întreținere și adecvate, sau printr-o proiectare adaptată sau o orientare a elementelor care să permită scurgerea apei sau o uscare rapidă.

#### 2.4.3.3. Sub-clasa 3.2

În această situație, produsele de lemn și pe bază de lemn vor rămâne umede pentru perioade lungi de timp. Apa se poate acumula.

NOTĂ - Elementele nu sunt orientate astfel încât să lase apa să se scurgă sau proiectate astfel încât să se usuce rapid.

### 2.4.4. *Clasă de utilizare 4*

Situație în care lemnul sau materialul pe bază de lemn se află în contact direct cu solul și/sau apa.

Se poate produce un atac cu ciuperci de decolorare și cu ciuperci lignicole.

Este posibil un atac cu insecte xilofage, inclusiv termitetele, dar frecvența și importanța riscului în cazul apariției «insectei» sunt funcție de situația geografică<sup>1)</sup>.

NOTĂ - Lemnul și produsele pe bază de lemn care sunt imersate în permanență sau complet îngropate și saturate cu apă nu sunt susceptibile de a fi atacate de ciuperci, dar pot fi atacate de bacterii.

### 2.4.5. *Clasă de utilizare 5*

Situație în care lemnul sau materialul pe bază de lemn se află imersat în apă sărată (apă de mare sau apă salmastră) în mod constant sau permanent.

Atacul organismelor nevertebrate marine este principala problemă, în special în apele calde, în care organisme precum *Limnoria* spp., *Teredo* spp. și foladele pot fi cauza deteriorărilor semnificative. De asemenea, se produce un atac cu ciuperci lignivore și creșterea mucegaiurilor de suprafață și a ciupercilor de albăstreală.

Partea anumitor elemente de construcție, situată deasupra apei, de exemplu stâlpii utilizați în porturi, poate fi expusă la insecte xilofage.

### 2.4.6. *Criterii de echivalență între clasele de exploatare și clasele de utilizare*

- a) clasa de exploatare 1 este echivalentă cu clasa de utilizare 1.
- b) clasa de exploatare 2 este echivalentă cu clasa de utilizare 1 sau cu clasa de utilizare 2 dacă elementul de construcții din lemn este în situația în care umezirea este cauzată, de exemplu, de condens.
- c) clasa de exploatare 3 este echivalentă cu clasa de utilizare 2 sau cu clasa de utilizare 3 sau superioară acestora dacă elementul de construcții din lemn este utilizat în exterior.

## 2.5. Risc de atac biologic asupra lemnului

2.5.1. Agenții biologici, tipul și riscul apariției acestora în condițiile claselor de utilizare, pentru care se execută încercări de eficacitate a protecției biocidate (antiseptică), sunt prezentați în tabelul 2.3.

Tabelul 2.3 - Agenți biologici, tipul și riscul apariției acestora în condițiile claselor de utilizare

Clasa de utilizare	Domeniul de expunere	Risc de umiditate	Tipul agenților biologici					
			Ciuperci			Insecte		Animale marine
			1)	2)	3)	4)	5)	
1	Interior, uscat	Nu	O	O	O	■	■	O
2	Interior sau acoperit, cu condens posibil	ocazional, nepersistent	■	■	O	■	■	O
3	Sub-clasa 3.1 Exterior, deasupra solului	frecvent, nepersistent	■	■	O	■	■	O
	Sub-clasa 3.2 Exterior, deasupra solului	frecvent, persistent	■	■	O	■	■	O
4	Exterior, în contact cu solul sau cu apa dulce	permanent	■	■	■	■	■	O
5	Exterior, în contact cu apa sărată	permanent	O/■	O/■	O/■	O/■	O/■	■

1) ciuperci de colorare: mucegăire și albăstrire

2) ciuperci de putregai tare

3) ciuperci de putregai moale

4) insecte coleoptere

5) insecte isoptere

■ risc de atac biologic în clasa de utilizare

O nu există risc de atac biologic

### 2.5.2. Risc de atac biologic asupra lemnului pentru clasa de utilizare 1

- lemnul utilizat în clasa de utilizare 1: amenajări interioare, scări, grinzi și stâlpi aparenti, parchet.
- clasa de utilizare 1 prezintă risc de atac biologic caracterizat prin frecvența ridicată a atacului de insecte și termite.

### 2.5.3. Risc de atac biologic asupra lemnului pentru clasa de utilizare 2

- lemnul utilizat în clasa de utilizare 2 - elemente situate sub acoperiș precum: căpriori, grinzi, stâlpi, astereală, șipci, pereți interiori.
- clasa de utilizare 2 prezintă risc de atac biologic caracterizat prin frecvența ridicată a atacului de insecte și termite, concomitent cu atac de ciuperci de colorare și de putrezire.

### 2.5.4. Risc de atac biologic asupra lemnului pentru clasa de utilizare 3

- lemnul utilizat în clasa de utilizare 3, în situații în care umiditatea acestuia poate atinge valoarea de 30% și/sau alternarea umezirii cu uscarea: lambriuri exterioare, traverse și montanți de pereți exteriori, pereți din lemn rotund/ecarisat, balcoane, scări exterioare, balustrade etc..
- clasa de utilizare 3 prezintă risc de atac biologic caracterizat prin frecvența ridicată a atacului de insecte și termite, concomitent cu atac de ciuperci de colorare și de putrezire.

### 2.5.5. Risc de atac biologic asupra lemnului pentru clasa de utilizare 4

- lemnul utilizat în clasa de utilizare 4, corespunde unor situații în care :
  - este în permanent contact cu solul: piloți pentru fundații, tălpi inferioare pe pământ sau pe socluri de zidărie, grinzi, traverse, sau

- este permanent expus la intemperii fără a fi protejat prin vopsire: sițe și șindrile de acoperișuri.
- b) clasa de utilizare 4 prezintă risc de atac biologic caracterizat prin frecvența ridicată a atacului de insecte și termite, concomitent cu atac de ciuperci de colorare, de putrezire și de putregai moale.

#### 2.5.6. Risc de atac biologic asupra lemnului pentru clasa de utilizare 5

- a) lemnul utilizat în clasa de utilizare 5: construcții marine, pontoane.
- b) clasa de utilizare 5 prezintă risc de atac biologic caracterizat prin frecvența ridicată a atacului de animale marine, moluște și crustacee. De asemenea sunt posibile și atacurile de insecte și ciuperci de colorare, de putrezire și de putregai moale.

### 2.6. Clase de reacție la foc

Reacția la foc se clasifică conform sistemului de clasificare din standardul SR EN 13501-1+A1:2010.

### 2.7. Clase de reacție la foc a elementelor de construcții din lemn ignifugat

Clasele de reacție la foc a elementelor de construcții din lemn ignifugat, criteriile de performanță privind emisia de fum și producerea de picături și/sau particule arzânde, stabilite pe baza încercărilor de comportare la foc, sunt prezentate în tabelul 2.4.

Tabelul 2.4 - Clase de reacție la foc ale elementelor de construcții din lemn ignifugat

Nr. crt.	Clasa de reacție la foc	emisia de fum, picături (s) și/sau particule arzânde (d)									
		s1, d0	s1, d1	s1, d2	s2, d0	s2, d1	s2, d2	s3, d0	s3, d1	s3, d2	d2
1	B	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○
2	C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○
3	D	■	■	■	■	■	■	■	■	■	○
4	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■

■ încadrare posibilă în clasele de reacție la foc

○ neîncadrarea în clasele de reacție la foc

### 2.8. Clase de durabilitate a performanței de reacție la foc a lemnului ignifugat

2.8.1. Durabilitatea performanței de reacție la foc are caracter de recomandare și se clasifică conform SR CEN/TS 15912.

2.8.2. Clasele de durabilitate a performanței de reacție la foc sunt prezentate în tabelul 2.5.

Tabelul 2.5 - Clase de durabilitate a performanței de reacție la foc a lemnului ignifugat

Nr. crt.	Clasa de durabilitate a performanței de reacției la foc	Durata de utilizare	Domeniul de utilizare SR EN 1995-1-1 SR EN 335	Cerințe de expunere pentru încercarea durabilității lemnului ignifugat
1	DRF ST <sup>1)</sup>	pe termen scurt (mai puțin de un an)	-	nu se verifică nici o performanță de durabilitate
2	DRF INT1 <sup>2)</sup>	permanentă	Interior, clasa de exploatare 1 (elemente de compartimentare și acoperiș)	UR = (70 ± 3) % t = (25 ± 2) °C Umiditate lemn < 20 %

3	DRF INT2 <sup>3)</sup>	permanentă	Interior, clasa de exploatare 2 (elemente de compartimentare și acoperiș)	UR = (90 ± 3) % t = (27 ± 2) °C Umiditate lemn < 28 %
4	DRF EXT <sup>4)</sup>	permanentă	Exterior, clasa de exploatare 3 (placări exterioare)	UR = (90 ± 3) % t = (27 ± 2) °C Umiditate lemn < 28 %

<sup>1)</sup> Clasa de durabilitate a performanței privind reacția la foc a lemnului ignifugat utilizat pe termen scurt

<sup>2)</sup> Clasa de durabilitate a performanței privind reacția la foc a lemnului ignifugat utilizat în clasa de exploatare 1

<sup>3)</sup> Clasa de durabilitate a performanței privind reacția la foc a lemnului ignifugat utilizat în clasa de exploatare 2

<sup>4)</sup> Clasa de durabilitate a performanței privind reacția la foc a lemnului ignifugat utilizat în clasa de exploatare 3

### 2.9. Clase de reacție la foc pentru lemnul din construcții

Produsele și/sau materialele pentru construcții realizate din lemn, care sunt încadrate în clase de reacție la foc fără a fi nevoie să fie încercate, sunt cele specificate în următoarele acte normative:

- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc – Anexa 2;
- Decizia 2006/213/CE, de stabilire a clasificării caracteristicilor de comportare la foc pentru anumite produse de construcții în ceea ce privește pardoselile din lemn și lambriurile și placările din lemn masiv;
- Decizia 2007/348/CE, de modificare a Deciziei 2003/43/CE de stabilire a claselor de performanță de comportare la foc pentru anumite produse pentru construcții, în ceea ce privește panourile de lemn.

### 3. CONDIȚII GENERALE DE PROIECTARE ȘI CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND ALCĂTUIREA ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII DIN LEMN PENTRU ASIGURAREA PROTECȚIEI ÎMPOTRIVA AGENȚILOR AGRESIVI

- (i) Cerințele de bază pentru protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi se referă la sistemele de protecție împotriva agenților fizici, chimici, biologici (ciuperci, insecte), și termici (foc).
- (ii) Cerințele privind sistemele de protecție aplicate pe suprafața sau în profunzimea elementelor de construcții din lemn, împotriva agenților agresivi, se referă la toate componentele care intervin în realizarea protecțiilor, precum și în asigurarea durabilității acestora, și anume:
  - a) elementul din lemn - stratul suport pe care se aplică sistemul de protecție;
  - b) sistemul de protecție în sine;
  - c) produsele de protecție utilizate.
- (iii) cerințele pentru stratul suport și pentru protecțiile aplicate acestuia se prezintă în trei categorii principale:
  - a) cerințe fundamentale;
  - b) cerințe funcționale;
  - c) cerințe privind punerea în operă (tehnologice).



### 3.1. Cerințe fundamentale

3.1.1. Cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor, cu referire la sistemele de protecție aplicate pe suprafață sau în profunzimea elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi, sunt următoarele:

- a) securitatea la incendiu;
- b) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- c) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- d) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

3.1.2. Sistemele de protecție aplicate elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi nu influențează semnificativ următoarele două cerințe fundamentale:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- protecție împotriva zgomotului.

și nu influențează cerința:

- economie de energie și izolare termică.

3.1.3. În tabelul 3.1 sunt prezentate criteriile de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor fundamentale:

Tabelul 3.1 - Criterii de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor fundamentale

Nr. crt.	Criterii de performanță	Modul de determinare	Observații
<b>a) Securitatea la incendiu</b>			
1	Reacție la foc	tabelul 2.4, nr. crt. 1- 4	
		tabelul 2.5, nr. crt. 1- 4	
		pct. 2.9	fără protecție aplicată
2	Durabilitatea performanței de reacție la foc	tabelul 2.5, nr. crt. 1- 4	
3	Eficacitatea ignifugării	pct. 4.4.4.	pierderea de masă
<b>b) Igienă, sănătate și mediu înconjurător</b>			
4	Conținut de compuși organici volatili	tabelul 4.3, nr. crt. 3	
5	Permeabilitate la apă	tabelul 4.2, nr. crt. 6	
6	Rezistență la umiditate	tabelul 4.2, nr. crt. 7	
7	Eficacitatea protecției hidrofuge	tabelul 4.3, nr. crt. 11	
8	Eficacitatea protecției la agenți biologici	tabelele 4.5 – 4.7	
<b>c) Siguranță și accesibilitate în exploatare</b>			
9	Rezistența la alunecare	coeficient de frecare conform reglementării tehnice NP 051	în cazul utilizării lemnului la căi de acces pietonale la exterior
<b>d) Utilizare sustenabilă a resurselor naturale</b>			
10	Durabilitatea protecției	tabelul 4.3, nr. crt. 8-11	
11	Conținut de compuși organici volatili	tabelul 4.3, nr. crt. 4	

### 3.2. Cerințe funcționale

3.2.1. Cerințele funcționale la care trebuie să răspundă sistemele de protecție aplicate pe suprafața elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi sunt următoarele:

- a) rezistență la agenți agresivi biologici (durabilitate naturală);
- b) rezistență la agenți agresivi fizico-chimici;
- c) rezistență la solicitări mecanice;
- d) impregnabilitate;
- e) aspect corespunzător;
- f) compatibilitate cu sănătatea și mediul înconjurător a produselor biocide.

3.2.2. În tabelul 3.2 sunt prezentate cerințe și criteriile de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor funcționale:

Tabelul 3.2 - Cerințe și criteriile de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor funcționale

Nr. crt.	Cerințe și criteriile de performanță	Modul de determinare	Observații
<b>a) Rezistență la agenți agresivi biologici</b>			
1	Eficacitatea protecției la agenți biologici	tabelele 4.5 – 4.7	
<b>b) Rezistență la agenți agresivi fizico-chimici</b>			
2	Rezistență la spălare	pct. 5.7 tabelul 4.5, nr.crt. 3, 4 și 5 tabelul 4.6, nr.crt. 1, 2, 3 și 4	se referă la îmbătrânirea accelerată
3	Rezistență la condensare repetată	tabelul 4.2, nr.crt. 7	
4	Rezistență la variații de temperatură	tabelul 4.2, nr.crt. 9	
5	Rezistență la radiații UV	tabelul 4.2, nr.crt. 8 și 10	
6	Rezistență la lichide	tabelul 4.2, nr.crt. 11	
7	Rezistență la îmbătrânire naturală	tabelul 4.2, nr.crt. 5	
8	Rezistență la umiditate	tabelul 4.3, nr.crt. 11	
<b>c) Rezistență la solicitări mecanice</b>			
9	Aderență la suport	tabelul 4.2, nr.crt. 1 și 2	se referă numai la protecțiile prin vopsire
10	Rezistență la lovire	tabelul 4.2, nr.crt. 3	
11	Rezistență la zgâriere	tabelul 4.2, nr.crt. 4	
<b>d) Impregnabilitate</b>			
12	Penetrare	tabelul 3.9 tabelul 4.4, nr.crt. 1-6	se referă numai la protecțiile prin impregnare
13	Retenție	tabelele 4.5 – 4.7	
<b>e) Aspect</b>			
14	Uniformitatea culorii	vizual	
15	Textură/luciu suprafață	tabelul 4.3, nr. crt. 2	
16	Posibilitatea curățării, întreținerii	specificație fabricant	
<b>f) Compatibilitate cu sănătatea și mediul înconjurător a produselor biocide</b>			
17	Fără risc pentru sănătate și mediul înconjurător	Produsele biocide trebuie avizate pentru plasare pe piață pe teritoriul României în conformitate cu Ordinul nr.10/368/11/2010	

### 3.3. Cerințe privind punerea în operă (tehnologice)

3.3.1. Cerințele privind punerea în operă se referă la ansamblul activităților premergătoare aplicării și în timpul aplicării, cu scopul asigurării calității specificate a produselor și echipamentelor, precum și asigurarea cerințelor specifice pentru resursele umane privind calificarea și măsurile de securitate și sănătate în muncă, pe toată durata aplicării produselor și sistemelor de protecție a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi.

3.3.2. Cerințele privind punerea în operă sunt:

- asigurarea condițiilor prealabile pentru executarea lucrărilor;
- conformitatea frontului de lucru;
- conformitatea modului de lucru cu tehnologiile și/sau procedeele prevăzute.

3.3.3. În tabelul 3.3 sunt prezentate cerințe și criterii de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor de punere în operă (tehnologice).

Tabelul 3.3 - Cerințe și criterii de performanță ale sistemelor de protecție asociate cerințelor de punere în operă (tehnologice)

Nr. crt.	Cerințe și criterii de performanță	Modul de determinare
<b><i>a) Asigurarea condițiilor prealabile pentru executarea lucrărilor</i></b>		
1	Existența documentației tehnice	conform legislației în vigoare
2	Existența autorizației de aplicare a protecției, în cazul folosirii produselor cu substanțe active insecticide, fungicide și ignifuge	conform legislației în vigoare
3	Aprovizionarea produselor de protecție	conformitatea cu prevederile din proiect
4	Asigurare acces, facilități, măsuri de securitate și sănătate în muncă și pentru apărarea împotriva incendiilor	de către executant, conform legislației specifice
<b><i>b) Conformitatea frontului de lucru</i></b>		
5	Starea suprafeței: a) formă; b) rugozitate; c) umiditate	conform proiectului și specificației fabricantului produselor de protecție
6	Integritatea materialului (suportului)	conform proiect sau, după caz, expertizare tehnică, proces verbal de predare-primire a frontului de lucru
7	Condiționări prealabile pentru suport și materiale de protecție, t°C, UR	conform proiectului și specificației fabricantului produselor de protecție
8	Documente privind calitatea	proces verbal de recepție a frontului de lucru, conform condițiilor din proiect și celor din specificația fabricantului produselor de protecție
<b><i>c) Conformitatea modului de lucru cu tehnologiile și/sau procedeele prevăzute</i></b>		
9	Caracteristicile echipamentelor și ale dispozitivelor utilizate	conform specificației fabricantului produselor de protecție și a reglementărilor aplicabile
10	Personal calificat	conform legislației în vigoare
11	Respectarea timpilor/duratelor tehnologice	conform specificației fabricantului produselor de protecție
12	Respectarea tratamentelor specifice	conform specificației fabricantului produselor de protecție

13	Asigurarea condițiilor de mediu ambiant la executarea lucrărilor: a) temperatură; b) umiditate; c) alte condiții	conform specificației fabricantului produselor de protecție
----	---	---

### 3.4. Durabilitatea sistemelor de protecție

3.4.1. Sistemele de protecție, care sunt utilizate pentru a asigura durabilitatea elementelor de construcții pe care sunt aplicate, trebuie să aibă asigurată, la rândul lor, o bună durabilitate.

În acest sens, pe lângă caracteristicile care permit evaluarea durabilității în condiții normale, trebuie avute în vedere măsuri constructive și, după caz, măsuri suplimentare pentru condițiile și zonele cu expunere deosebită, cu pericol mai mare, unele aspecte fiind prezentate în capitolul 5.

3.4.2. Pentru elementele de construcții din lemn, unele din zonele sensibile sub aspectul durabilității sunt cele în care se folosesc elemente metalice pentru îmbinări și fixări/prinderi. Aceste zone sunt sensibile sub mai multe aspecte, astfel:

- a) contactul metal-lemn conduce la producerea condensului pe metal, scăderea temperaturii și creșterea umidității în zona metalului;
- b) în spațiul dintre metal și lemn, care nu este etanș, umiditatea sporită se menține, cu valori variabile, perioade mai îndelungate;
- c) în condițiile de la pct. a) și b) sunt favorizate atât acțiunea agresivă asupra lemnului, cât și coroziunea pieselor metalice în zona respectivă.

3.4.3. Protecția anticorozivă a elementelor metalice folosite pentru montajul sau solidarizarea elementelor de construcții din lemn se va face în conformitate cu prevederile din Partea I - "Proiectarea și execuția protecției împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel" a ghidului GP 121. În cazul în care accesul pentru aplicarea sistemului de protecție anticorozivă pe suprafața suportului de oțel nu este posibil, se vor prevedea alte măsuri, ca de exemplu: execuția elementelor metalice dintr-un material rezistent la coroziune (oțeluri inoxidabile), supradimensionarea elementelor pentru compensarea pierderilor prin coroziune, asigurarea posibilității înlocuirii elementelor degradate datorită coroziunii.

3.4.4. Realizarea sistemelor de protecție trebuie să aibă în vedere următoarele:

- a) executarea sistemelor de protecție, pe elementele componente, înainte de montarea acestora;
- b) acordarea unei atenții deosebite zonelor care se vor acoperi la montare (părți din lemn suprapuse și cele pe care se montează plăci metalice), zone în care protecțiile devin lucrări ascunse.

### 3.5. Condiții și cerințe generale de proiectare privind durabilitatea

Cerințele de proiectare privind durata de viață și durabilitatea construcțiilor inclusiv a construcțiilor/elementelor de construcții din lemn, specifice structurilor din lemn masiv pentru elementele cu secțiune dreptunghiulară și rotundă, și pentru alte elemente de construcții cu funcțiuni structurale și nestructurale, sunt următoarele:

- a) durata de viață proiectată este o mărime cuantificată în ani, conform paragr. 2.3 din SR EN 1990;
- b) durabilitatea adecvată trebuie să asigure performanțele clădirii pe toată durata de viață proiectată, conform paragr. 2.4 din SR EN 1990;
- c) rezistența la organisme biologice, conform paragr. 4.1 din SR EN 1995-1-1;
- d) rezistența la coroziune a elementelor metalice pentru îmbinări, conform paragr. 4.2 din SR EN 1995-1-1.

### 3.6. Condiții și cerințe privind durabilitatea lemnului pentru anumite utilizări

(i) Durabilitatea naturală a unei esențe de lemn este specifică pentru fiecare din organismele xilofage.

(ii) Cerințele privind durabilitatea lemnului pentru anumite utilizări sunt următoarele:

- produsele de cherestea pot include alburnul și duramenul;
- dacă proporția de alburn prezent reduce performanțele elementului sau dacă proporțiile de alburn și duramen nu sunt diferențiate, este necesar să se considere durabilitatea elementului în totalitatea sa ca echivalență cu cea a alburnului;
- clasele de durabilitate și de impregnabilitate față de diferite organisme xilofage sunt stabilite prin metodele menționate în standardele SR EN 350-1 pentru încercări și SR EN 350-2 pentru valori tabelare, determinate pe specii de importanță tehnică europene.
- dacă durabilitatea naturală nu este suficientă la utilizare, lemnul se supune unor tratamente de protecție cu produse/sisteme de protecție adecvate, conform schemei următoare:

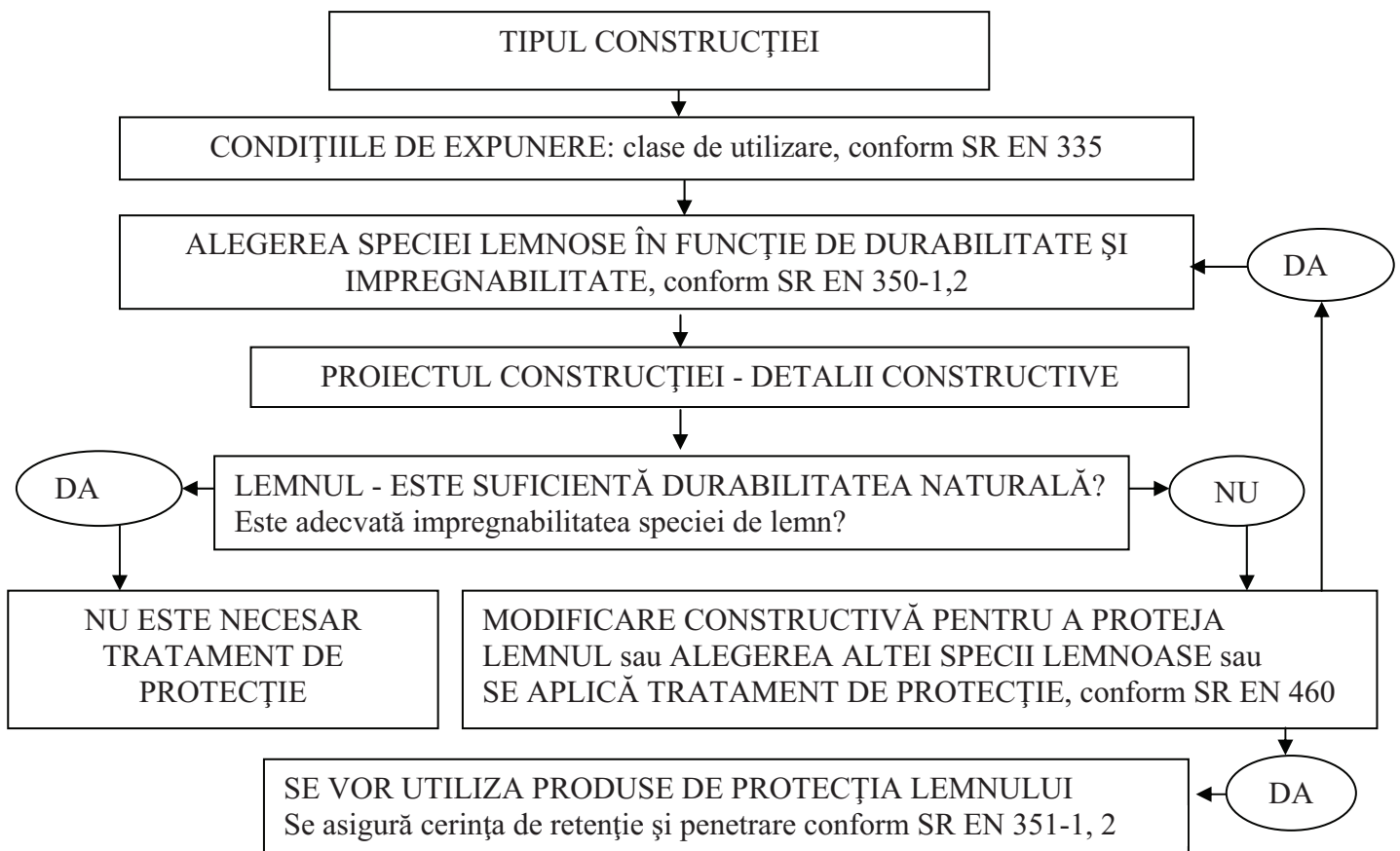


Figura 3.1 - Schemă decizională pentru stabilirea necesității unui tratament de protecție

### 3.7. Clase de durabilitate naturală

3.7.1. Standardul SR EN 350-2:1997 - *Durabilitatea lemnului și a materialelor derivate din lemn. Durabilitatea naturală a lemnului masiv. Partea 2: Ghid de durabilitate naturală a lemnului și de impregnabilitate a esențelor de lemn alese după importanța lor europeană*, prevede la paragr. 4.2 următoarele sisteme de clasificare pentru descrierea durabilității naturale a lemnului:

- a) Clasificarea durabilității naturale, față de ciuperci lignicole.  
Se utilizează o clasificare pe cinci niveluri:

Tabelul 3.7.1.a - Clase de durabilitate față de ciuperci lignicole

Clase de durabilitate	Descriere
1	Foarte durabil
2	Durabil
3	Durabilitate medie
4	Durabilitate redusă
5	Nedurabil

- b) Clasificarea durabilității naturale, față de *Hylotrupes bajulus*, *Anobium punctatum*, *Lyctus brunneus* și *Hesperophanes cinnereus*.  
O clasificare cu două niveluri este utilizată pentru a caracteriza durabilitatea naturală a lemnului față de *Hylotrupes bajulus*, *Anobium punctatum*, *Lyctus brunneus* și *Hesperophanes cinnereus*.

Tabelul 3.7.1.b - Clase de durabilitate față de insecte coleoptere

Clase de durabilitate	Descriere
D	Durabil
S	Sensibil

- c) Clasificarea durabilității naturale față de termite.  
Se utilizează o clasificare cu trei niveluri:

Tabelul 3.7.1.c - Clase de durabilitate față de termite (insecte isoptere)

Clase de durabilitate	Descriere
D	Durabil
M	Durabilitate medie
S	Sensibil

3.7.2. Indicațiile privind folosirea unei esențe de lemn în diverse clase de utilizare, în funcție de nivelul său de durabilitate naturală la ciuperci, sunt prezentate în tabelul 3.7.2. Dacă durabilitatea naturală nu este suficientă se prevede un tratament de protecție.

Tabelul 3.7.2 - Clase de durabilitate față de ciuperci alese după esențe de importanță tehnică în România

Clasă de utilizare	Clasă de durabilitate (în duramen)				
	1	2	3	4	5
	<i>Salcâm</i>	<i>Tisa</i> <i>Castan</i> <i>Stejar</i> <i>Salcâm</i>	<i>Larice</i> <i>Pin silvestru</i> <i>Nuc</i> <i>Cer</i>	<i>Brad</i> <i>Larice</i> <i>Molid</i> <i>Pin silvestru,</i> <i>Ulm</i>	<i>Paltin, Anin</i> <i>negru</i> <i>Mesteacan,</i> <i>Carpen, Fag</i> <i>Frasin, Plop, Tei</i>
1	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■ ■	■ ■
3	■	■	■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
4	■	■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
5	■	■ ■ ■	■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

Este necesar să se considere alburnul tuturor esențelor de lemn ca având clasa de durabilitate 5, dacă nu sunt alte date disponibile.

■ durabilitate naturală suficientă

■ ■ tratament recomandat

■ ■ ■ tratament recomandat chiar dacă durabilitatea poate fi suficientă

■ ■ ■ ■ durabilitate naturală suficientă, dar în funcție de esența de lemn, de permeabilitate și de utilizarea sa finală, se poate stabili ca fiind necesar un tratament de protecție

■ ■ ■ ■ ■ tratament necesar

3.7.3. Indicațiile privind folosirea unei esențe de lemn în diversele clase de utilizare, în funcție de nivelul său de durabilitate naturală la insecte, sunt prezentate în tabelul 3.7.3. Dacă durabilitatea naturală nu este suficientă este necesar să se prevadă un tratament de protecție.

Tabelul 3.7.3 - Clase de durabilitate față de insecte xilofage, alese după esențe de importanță tehnică în România

Clasă de utilizare	Clasă de durabilitate (în duramen)		
	D	M	S
	<i>Salcâm.: alburn - D<sub>T</sub></i>	<i>Castan: alburn - M<sub>T</sub></i> <i>Cer: alburn - M<sub>T</sub></i> <i>Stejar: alburn - M<sub>T</sub></i>	<i>Brad: alburn/duramen - S<sub>H</sub>, S<sub>A</sub>; alburn - S<sub>T</sub>;</i> <i>Larice: alburn - S<sub>H</sub>, S<sub>A</sub>; alburn - S<sub>T</sub>;</i> <i>Molid: S<sub>H</sub>, S<sub>H</sub>, S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Pin silvestru: S<sub>H</sub>, S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Tisa: S<sub>H</sub>, S<sub>A</sub>, n/d<sub>T</sub>;</i> <i>Paltin: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Castan: S<sub>H</sub>, S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Anin negru: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Mesteacan: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Carpen: n/d<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Castan: S<sub>A</sub>;</i> <i>Fag: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Frasin: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>; Nuc: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Plop: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Cer: n/d<sub>A</sub>, S<sub>L</sub>;</i> <i>Stejar: S<sub>A</sub>, S<sub>L</sub>;</i> <i>Salcâm: S<sub>A</sub>;</i> <i>Tei: n/d<sub>A</sub>, S<sub>T</sub>;</i> <i>Ulm: S<sub>A</sub>, S<sub>T</sub></i>
1 ... 5	■	■ ■	■ ■ ■

- a) în tabel sunt utilizate următoarele notații pentru insecte xilofage: H - Hylotrupes bajulus, A - Anobium punctatum, L - Lyctus linearis, T - Termite, SH - duramenul este de asemenea recunoscut ca sensibil.
- b) este necesar să se considere alburnul tuturor esențelor de lemn ca având clasa de durabilitate S, cu excepția clasei de durabilitate a alburnului la salcâm, castan, cer și stejar, față de termite.
- c) durabilitatea față de Lyctus este dată numai pentru lemnul speciilor foioase, care conține amidon în alburn.
- d) durabilitatea față de Hylotrupes bajulus nu este dată decât pentru rășinoase.
- e) duramenul tuturor speciilor este recunoscut ca durabil față de insecte, în afară de Hylotrupes bajulus și Anobium punctatum.
- f) riscul unui atac din partea lui Hylotrupes bajulus asupra rășinoaselor sensibile, diminuează odată cu vârsta lemnului și de umiditatea sa în serviciu.
- g) n/d - date disponibile insuficiente.
- h) ■ durabilitate suficientă dar pentru anumite utilizări se recomandă un tratament de protecție.
- i) ■ ■ durabilitatea poate fi suficientă dar pentru anumite utilizări, funcție de permeabilitate și utilizare, este necesar un tratament de protecție.
- j) ■ ■ ■ tratament necesar.

### 3.8. Clase de impregnabilitate

Standardul SR EN 350-2:1997-Durabilitatea lemnului și a materialelor derivate din lemn. Durabilitatea naturală a lemnului masiv. Partea 2: Ghid de durabilitate naturală a lemnului și de impregnabilitate a esențelor de lemn alese după importanță lor europeană, clasifică la paragr. 4.3, impregnabilitatea lemnului, în patru niveluri, prezentată în tabelul 3.8.1.

Tabelul 3.8.1 - Clasificarea impregnabilității lemnului

Clase de impregnabilitate	Descrieri *)	Explicație
1	Impregnabil	Ușor de tratat, lemnul debitat poate fi penetrat cu un tratament sub presiune, fără dificultăți.
2	Impregnabilitate medie	Destul de ușor de tratat: în mod obișnuit o penetrație completă nu este posibilă, dar după 2h sau 3h cu un tratament sub presiune, poate fi atinsă o penetrație laterală de peste 6 mm în cazul rășinoaselor, iar în cazul foioaselor, o proporție importantă de vase pot fi penetrate.
3	Puțin impregnabil	Dificil de tratat, 3h până la 4h cu un tratament sub presiune nu poate da mai mult de 3 mm până la 6 mm de penetrație laterală.
4	Neimpregnabil	În mod virtual imposibil de tratat, puțin din produsul de protecție absorbit chiar după 3h sau 4h de tratament sub presiune; penetrații laterale și longitudinale minime.

\*) În trecut, pentru datele privind impregnabilitatea s-au utilizat alți termeni descriptivi corespunzând aproximativ claselor de impregnabilitate și care sunt următorii: clasa 1 (permeabil), clasa 2 (permeabilitate medie), clasa 3 (puțin permeabil), clasa 4 (impermeabil).



Tabelul 3.8.2 - Clase de impregnabilitate a principalelor esențe de importanță tehnică în România

Specia de lemn	Clasă de impregnabilitate							
	1		2		3		4	
	A	D	A	D	A	D	A	D
<i>Brad - Abies alba</i> Mill	O	O	v	■	O	■	O	O
<i>Larice - Larix decidura</i> Mill.	O	O	v	O	O	O	O	■
<i>Molid - Picea abies</i> (L.) Karst	O	O	O	O	v	■	O	■
<i>Pin silvestru - Pinus sylvestris</i> L.	■	O	O	O	O	■	O	■
<i>Tisa - Taxus baccata</i> L.	O	O	■	O	O	■	O	O
<i>Paltin - Acer pseudoplatanus</i> L.	■	■	O	O	O	O	O	O
<i>Castan - Castanea sativa</i> Mill.	■	■	O	O	O	O	O	O
<i>Anin negru - Alnus glutinosa</i> L.	■	■	O	O	O	O	O	O
<i>Mesteacăn - Betula pubescens</i>	■	■	■	■	O	O	O	O
<i>Carpen - Carpinus betulus</i> L.	■	■	O	O	O	O	O	O
<i>Fag - Fagus sylvatica</i> L.	■	■	O	O	O	O	O	O
<i>Frasin - Fraxinus excelsior</i> L.	O	O	■	■	O	O	O	O
<i>Nuc - Juglans regia</i> L.	■	O	O	O	O	■	O	O
<i>Plop - Populus nigra</i> L.	v	O	O	O	O	v	O	O
<i>Cer - Quercus cerris</i> L.	■	O	O	O	O	O	O	■
<i>Stejar - Quercus robur</i> L.,	■	O	O	O	O	O	O	■
<i>Salcâm - Robinia pseudoacacia</i> L.	■	O	O	O	O	O	O	■
<i>Tei - Tilia cordata</i> Mill.	■	■	O	O	O	O	O	O
<i>Ulm - Ulmus carpiniifolia</i>	■	O	O	■	O	■	O	O

A - alburn; D - duramen

■ - nivel de impregnabilitate

v - această specie prezintă un nivel excepțional de ridicat de variație a impregnabilității

O - nici un nivel


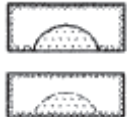
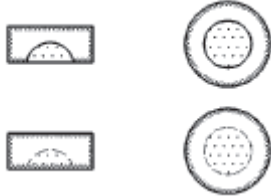
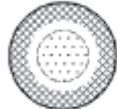
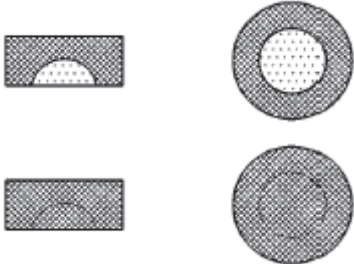
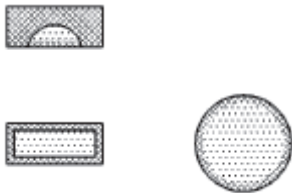
### 3.9. Clase de penetrare

Standardul SR EN 351-1:2007-*Durabilitatea lemnului și a produselor pe bază de lemn. Lemn masiv tratat cu produs de protecție. Partea 1: Clasificarea penetrației și retenției produselor de protecție*, prevede la paragr. 5.2.1 – *Cerințe de penetrare*, următoarele:

Cerința de penetrare se referă la penetrația laterală a alburnului, dar include duramenul atunci când limita dintre alburn și duramen nu se poate distinge cu ochiul liber și, în anumite cazuri specificate, când duramenul a fost expus prin ferestruire. Cerințele de penetrare laterală pot fi, de asemenea, completate printr-o cerință referitoare la penetrația longitudinală care trebuie să fie cel puțin de zece ori mai riguroasă decât cerința de penetrare laterală corespunzătoare.

Acest document descrie șase clase de penetrație, de la NP1 la NP6. Aceste clase de penetrație cu zonele de analizat care le sunt asociate pentru măsurările retenției figurează în tabelul 3.9.

Tabelul 3.9 - Clase de penetrație cu cerințele de penetrare și zonele de analiză corespunzătoare pentru măsurarea retenției

Clasă de penetrație	Cerințe de b penetrație	Zonă de analizat	Ilustrarea stilizată a cerințelor de penetrare
NP 1	Nici una	3 mm pe lateral	
NP 2	Cel puțin 3 mm pe lateral	3 mm pe lateral în alburn <sup>c</sup>	 Dacă distincția dintre alburn și duramen este imposibilă
NP 3	Cel puțin 6 mm pe lateral	6 mm pe lateral în alburn <sup>c</sup>	 Dacă distincția dintre alburn și duramen este imposibilă
NP 4 a	Cel puțin 25 mm pe lateral	25 mm pe lateral în alburn <sup>c</sup>	 Grosimea alburnului > 25 mm
NP 5	Întreg alburnul	Întreg alburnul	 Dacă distincția dintre alburn și duramen este imposibilă
NP 6	Alburnul în întregime și cel puțin 6 mm din duramenul expus	Alburnul în întregime și cel puțin 6 mm din duramenul expus	 Numai dacă duramenul este prezent

## Legenda figurilor :

— limita alburnului când se distinge de duramen.

- - - - limita alburnului când nu se distinge de duramen.

a Se aplică numai lemnului rotund din specii refractare.

b Aptitudinea de a răspunde cerințelor unei clase de penetrație depinde de impregnabilitatea speciei respective. Se recomandă să se admită că nu se pot îndeplini anumite cerințe de penetrație la anumite specii lemnoase și la altele, pot fi cerute măsuri speciale pentru a realiza penetrațiile țintă (de exemplu, incizii, uscări speciale, imersare-difuzie). Experiența arată că acesta este cazul pentru tratamentele NP5 și NP6 ale molidului (*Picea spp.*)

c Dacă distincția dintre alburn și duramen este imposibilă, cerința de penetrare și zona de analizat se presupune a fi grosimea alburnului specificată pentru fiecare clasă de penetrație corespunzătoare.

### 3.10. Factori care decurg din relația între durata de utilizare scontată și durabilitatea naturală

3.10.1. **Durata de utilizare** depinde de durabilitatea naturală față de organismele xilofage și de următorii factori:

a) *detaaliile de concepție:*

*de exemplu:* în clasa de utilizare 3, detaaliile de concepție împiedică pătrunderea și acumularea apei și favorizează eliminarea sa și ventilarea;

b) *condițiile climatice și operațiile de întreținere:*

*de exemplu:* în clasa de utilizare 4, condițiile climatice și operațiile de întreținere au efect de scădere a performanței.

3.10.2. **Durata de utilizare** se stabilește pornind de la următoarele aspecte privind durabilitatea naturală:

a) se alege pentru execuția elementului de construcție o esență cu un nivel minim de durabilitate naturală;

b) *durata de utilizare* crește prin utilizarea unei esențe de lemn cu durabilitate mai mare decât cea necesară;

c) pentru elemente de construcție cu durata de utilizare foarte scurtă (construcție provizorie) sau pentru elemente de construcție cu durata de utilizare net mai lungă decât cea normală, se folosește o esență cu durabilitate fie mai mică fie mai mare decât cea indicată în tabelele 3.7.1.a ÷ 3.7.3.

d) *durata de utilizare estimată* constă în compararea durabilității lemnului care se propune să se folosească față de cea a esențelor de lemn bine cunoscute, prelucrate în condiții similare (aceeași amplasare în lucrare, aceeași localizarea, aceeași întreținere) și a căror durată de utilizare se cunoaște.

e) *durata de utilizare* a unui element de construcție din lemn cu durabilitate naturală insuficientă se prelungește măbind grosimea. De exemplu, durata de utilizare a unei piese de lemn cu secțiunea 50 mm x 50 mm înfiptă în sol poate fi aproximativ de două ori mai mare față de cea a unei piese cu secțiunea de 25 mm x 50 mm cu aceeași durabilitate.

3.10.3. Când diminuarea caracteristicilor mecanice ale unui element de lemn contribuie la scăderea rezistenței mecanice, stabilității și siguranței în exploatare, se poate specifica un alt lemn cu o durabilitate mai mare decât a celui utilizat în mod obișnuit. Acesta poate fi adecvat când:

a) elementele se utilizează ca piese portante;

b) elementele sunt greu de înlocuit sau de renovat;

c) există necesitatea unei durate prelungite de utilizare;

d) poziția elementului de construcție prezintă un risc special (de exemplu, o suprafață orizontală care este ușor drenată);

e) există un risc local, excepțional, de atac cu organisme speciale (de exemplu, sfredelitori marini, termite);

f) expunerea la factori climatici este severă (de exemplu, ploaie puternică).

3.10.4. Riscul de scădere a caracteristicilor mecanice poate fi diminuat printr-o protecție a elementelor structurale ale construcției, de exemplu, acoperirea suprafețelor superioare cu materiale mai durabile, sau protecția lemnului de la început.

### 3.11. Cerințe tehnice pentru produse de antiseptizare (protecție la agenți biologici)

Cerințele tehnice de calitate pentru produse de antiseptizare sunt prevăzute în tabelele 4.5-4.7.

### 3.12. Cerințe tehnice pentru produse de hidrofobizare (protecție la umiditate)

Cerințele tehnice de calitate pentru produse de hidrofobizare sunt prevăzute în tabelul 4.2, la nr. crt. 5, 6, 7, 11 și în tabelul 4.3, la nr. crt. 7, 9, 10, 11.

### 3.13. Cerințe tehnice pentru produse de ignifugare

Cerințele tehnice de calitate pentru produse de ignifugare sunt prevăzute la pct. 2.7, 2.8 și pct. 4.4.

### 3.14. Cerințe de calitate privind stratul suport

Cerințele de calitate privind stratul suport din lemn existent cu diverse forme geometrice sau structurale, au la bază criteriile și nivelurile de performanță, prezentate în tabelul 4.1. Pentru informații suplimentare se poate consulta Anexa 8 informativă.

## 4. CRITERII ȘI NIVELURI DE PERFORMANȚĂ PENTRU STRATUL SUPORT ȘI PENTRU SISTEMELE DE PROTECȚIE

### 4.1. Criterii și niveluri de performanță pentru stratul suport

4.1.1. Principalele criterii și niveluri de performanță care trebuie satisfăcute de stratul suport de lemn pe suprafața căruia se aplică sistemele de protecție împotriva agenților chimici și biologici sunt prezentate în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1 - Criterii și niveluri de performanță care trebuie satisfăcute de stratul suport de lemn

Nr. crt.	Criterii de performanță	Metoda de determinare	U.M.	Niveluri de performanță
0	1	2	3	4
1	Rugozitatea suprafeței	SR 13150	-	Corespunzătoare naturii suportului și tipului de produs/sistem de protecție
2	Umiditate	SR EN 13183-1 SR EN 13183-1:2003/AC SR EN 13183-2 SR EN 13183-2:2003/AC	%	- max. 12 <sup>(1)</sup> – clasa de exploatare 1 - max. 20 <sup>(1)</sup> – clasa de exploatare 2
3	Temperatură	-	°C	min.: + 5 <sup>(1)</sup> , max.: + 40 <sup>(1)</sup>
4	Conținutul de impurități (praf, săruri, uleiuri, grăsimi, etc.)	vizual	-	lipsă

5	Defecte de suprafață, lemn rotund și cherestea: - noduri aderente - noduri neaderente - noduri putrede - crăpături de inimă - ruluri și gelivură - fibră încâlcită	SR EN 1927-1 SR EN 1927-2 SR EN 1927-2:2008/AC SR EN 1927-3 SR EN 1316-1 SR EN 1316-2 SR EN 1611-1 SR EN 1611-1:2001/A1 SR EN 975-1 SR EN 1309-1 SR EN 1309-2 SR EN 1310 SR EN 1311 SR EN 1312 SR EN 1313-1 SR EN 1313-2+AC	- -	- Clase după aspect: A, B, C, D - Clase după aspect: A, B, C, D - Clase după aspect: A, B, C, D - Clase după aspect: A, B, C, D - Clase după aspect: G2, G4 - Clase după aspect: Q-A, Q-B, Q-C, Q-D
6	Stare fitosanitară - putregai - atac de insecte în alburn	vizual	-	Fără atac biologic
7	Impregnabilitate	SR EN 350-1 SR EN 350-2	-	Clase de impregnabilitate: 1, 2, 3, 4
8	Alburn		cm	Lățime alburn: - Foarte puțin: $tf < 2$ - Puțin: $2 < f < 5$ - Mediu: $5 < m < 10$ - Lat: $l > 10$ - Nici o distincție între alburn și duramen: x - În mod obișnuit nici o distincție clară între alburn și duramen: (x)
9	Rezistența la ciuperci		-	Clase de durabilitate la ciuperci: 1, 2, 3, 4, 5
10	Rezistența la insecte coleoptere		-	Clase de durabilitate la insecte: S, D
11	Rezistența la insecte isoptere (termite)		-	Clase de durabilitate la termite: S, M, D

<sup>(1)</sup> Dacă în fișa produsului de protecție nu se specifică altfel.

4.1.2. Rugozitatea suprafeței rezultă din gradul și modul de prelucrare mecanică (debitare manuală sau mecanică, tipul echipamentului de debitare, smirgheluire manuală sau mecanică, granulozitatea smirghelului folosit).

4.1.3. Umiditatea lemnului este o caracteristică variabilă, influențată de umiditatea și temperatura aerului. Există diverse diagrame de condiționare, de exemplu *Curba de echilibru higroscopic a lemnului*, în funcție de condițiile de mediu prezentată la paragr. 2.3 din SR EN 1995-1-1/NB care oferă informații privind valoarea umidității lemnului pentru anumite valori ale parametrilor de mediu. Pentru informații suplimentare se va consulta Anexa 9 (informativă) în care sunt prezentate valori ale variației temperaturii și umidității lemnului funcție de temperatura și umiditatea mediului.

## 4.2 Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților fizici și chimici

4.2.1. Principalele criterii și niveluri de performanță pe care trebuie să le îndeplinească sistemele de protecție cu peliculă, aplicate prin procedee de suprafață, împotriva agenților fizici și chimici, expuse în clasele de expunere în zone climatice, prezentate la pct. 2.2, precum și metodele de determinare (evaluare și/sau verificare a performanțelor acestora), sunt prezentate în tabelul 4.2.

Tabelul 4.2 - Criterii și niveluri de performanță pentru sistemele de protecție cu peliculă, împotriva agenților fizici și chimici, stabilite pentru utilizare în clasele de expunere a construcțiilor

Nr. crt.	Criterii de performanță	Metoda de determinare	U.M.	Niveluri de performanță pentru condiții de expunere		
				blândă	medie	severă
1.	Aderența la suport – metoda grilei <sup>(1)</sup>	SR EN ISO 2409	nivel	0	1	1,5
2.	Aderența la suport – metoda smulgerii <sup>(2)</sup>	SR EN ISO 4624	MPa	min. 0,5	min. 1,0	min. 1,5
3.	Rezistența la lovire <sup>(3)</sup>	SR EN ISO 6272-1,2	cm	min. 40	min. 60	min. 80
4.	Rezistența la zgâriere	SR EN ISO 1518-1,2	g	min. 250	min. 300	min. 350
5.	Rezistența la îmbătrânire naturală	SR EN 927-3	luni	12	14	16
6.	Permeabilitate la apă lichidă (absorbția de apă)	SR EN 927-5	g/m <sup>2</sup>	≤ 250	≤ 200	≤ 175
7.	Rezistența la umiditate (condensare repetată)	SR ISO 11503	ore	min. 240	min. 480	min. 720
8.	Rezistența la radiații UV și apă	SR EN 927-6	cicluri	min. 56	min. 56	min.56
9.	Rezistența la variații de temperatură	SR EN 60068-2-14	cicluri	min. 25	min. 56	min.56
10.	Rezistența la radiații UV <sup>(4)</sup>	SR EN 60068-2-5	cicluri	min. 56	min. 56	min.56
11.	Rezistența la lichide	SR EN ISO 2812-1,2	ore	min. 24	min. 168	min. 168

<sup>(1)</sup> Metoda grilei se utilizează pentru acoperiri de protecție cu grosimi de până la 250 μm.

<sup>(2)</sup> Metoda smulgerii se utilizează pentru acoperiri de protecție cu grosimi de peste 250 μm.

<sup>(3)</sup> Determinarea nu se efectuează pentru acoperiri de protecție cu deformabilitate ridicată.

<sup>(4)</sup> Determinarea se efectuează pentru acoperiri de protecție dacă sunt supuse tehnologic, unor asemenea acțiuni.

4.2.2. Principalele criterii și niveluri de performanță pentru sistemele de protecție cu peliculă, aplicate prin procedee de suprafață, împotriva agenților fizici și chimici, conform sistemelor specifice de evaluare a performanței, sunt prezentate în tabelul 4.3.

Tabelul 4.3 - Criterii și niveluri de performanță pentru sistemele de protecție cu peliculă, aplicate prin procedee de suprafață, împotriva agenților fizici și chimici

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de performanță
0	1	2	3	4
1.	Grosimea peliculei	SR EN ISO 2808	μm	Clasa E1 (<50)...E5 (>400)
2.	Reflexia regulată	SR EN ISO 2813 SR EN ISO	grad de	Clasa G1 luciu 60°>60 Clasa G2 semilucios

		2813:2003/C91	luciu	$60^\circ \leq 60$ ; $85^\circ > 10$ Clasa G3 mat $85^\circ \leq 10$
3.	Conținut de compuși organici volatili (COV)	SR EN ISO 11890-1 SR EN ISO 11890-2	g/l	A se vedea Anexa 2 la Ghidul privind produse de finisare pelicologene utilizate în construcții, indicativ GE 056
4.	Aderența peliculei	SR EN ISO 2409	cifra de aderență	0 - suprafață perfect netedă 1 - desprindere 5% din caroiaj 2 - desprindere 5% până la 15% 3 - desprindere 15% până la 35% 4 - desprindere 35% până la 65% 5 - desprindere > 65%
5.	Rezistența la șoc a peliculei	SR EN ISO 6272-1	cm	10-100, fără desprindere
6.	Rezistența la zgâriere	SR EN ISO 1518-1 SR EN ISO 1518-2	grame	50-500, fără desprindere
7.	Durabilitatea peliculei după îmbătrânire artificială la UV și apă	SR EN ISO 11507 SR EN ISO 4628-1	număr, dimensiuni intensitate	fără defecte
8.	Durabilitatea peliculei după îmbătrânire artificială la xenon	SR EN ISO 16474-2 SR EN ISO 4628-2 SR EN ISO 4628-3	grad de bașicare și de ruginire	fără bașicare și ruginire
9.	Durabilitatea peliculei după îmbătrânire naturală în condiții de mediu urban-industrial	SR EN ISO 2810 SR EN ISO 4628-4 SR EN ISO 4628-5	grad de fisurare și de exfoliere	fără fisurare și exfoliere
10.	Durabilitatea peliculei după îmbătrânire naturală în condiții de ceață salină	SR EN ISO 9227 SR EN ISO 4628-6 SR EN ISO 4628-7 SR EN ISO 4628-8	grad de cretare, exfoliere	fără cretare, exfoliere
11.	Eficacitatea produselor hidrofuge	STAS 10787	[%]	Umflare Indice de hidrofugare Clase de hidrofugare: I ...V

4.2.3. Principalele criterii și niveluri de performanță pentru calitatea protecției aplicată prin impregnare, sunt prezentate în tabelul 4.4.

Tabelul 4.4 - Criterii și niveluri de performanță pentru calitatea protecției prin impregnare

Nr. crt.	Criteriu de evaluare	Metoda de determinare	UM	Niveluri de performanță în zona de analiză
1.	Penetrare	SR EN 351-1 SR EN 351-2	mm	< 3, pe lateral Clasa de penetrare NP 1
2.	Penetrare	SR EN 351-1 SR EN 351-2	mm	≥ 3, pe lateral în alburn Clasa de penetrare NP 2

3.	Penetrare	SR EN 351-1 SR EN 351-2	mm	≥ 6, pe lateral în alburn Clasa de penetrare NP 3
4.	Penetrare	SR EN 351-1 SR EN 351-2	mm	≥ 25, pe lateral Clasa de penetrare NP 4
5.	Penetrare	SR EN 351-1 SR EN 351-2	mm	Întreg alburnul Clasa de penetrare NP 5
6.	Penetrare	SR EN 351-1 SR EN 351-2	mm	Alburnul în întregime și cel puțin 6 mm din duramenul expus Clasa de penetrare NP 6

### 4.3. Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici

4.3.1. Principalele criterii și niveluri de performanță pe care trebuie să le îndeplinească sistemele de protecție preventivă a lemnului împotriva agenților biologici sunt prezentate după cum urmează:

4.3.1.1. Pentru sistemele de protecție aplicate prin procedee de suprafață sau prin procedee în profunzime, împotriva agenților biologici de origine vegetală, expuse în clase de utilizare definite de SR EN 335 (pct.2.4), precum și metodele de determinare (evaluare și/sau verificare a performanțelor acestora), sunt prezentate în tabelul 4.5.

Tabelul 4.5 - Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici de origine vegetală

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de performanță
0	1	2	3	4
1.	Protecție împotriva ciupercilor 1) <i>Chaetomium globosum</i> Kunze 2) <i>Paecilomyces varioti</i> Brainier 3) <i>Stachybotrys atra</i> Corda 4) <i>Alternaria tenuis</i> Ness 5) <i>Trichoderma viride</i> Person ex Fr.	STAS 8022	-	Rezistență la specii de ciuperci de mucegăire (Fungi imperfecti și Ascomycete), care colorează lemnul la suprafață, fără modificarea rezistențelor mecanice – simbol B
	Îmbătrânire	-	-	-
	Dezvoltarea atacului	STAS 8022	%	0 ... 100
	Grad de dezvoltare	STAS 8022	%	clasa 0, 1, 2, 3
	Eficacitatea protecției	STAS 8022	-	f. bună, bună, mijlocie, necorespunzătoare
	v.m.a., tratament de suprafață, numai pentru clasele de utilizare 2 și 3	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	200
	v.m.a., tratament prin impregnare pentru clasele de utilizare 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	specificații fabricant
	v.r.b., tratament de suprafață, numai pentru clasele de utilizare 2 și 3	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	Clasă la sfârșitul încercării: nici o clasă ≥2
	v.r.b., tratament prin impregnare	SR EN 599-	kg/m <sup>3</sup>	Clasă la sfârșitul încercării:



	pentru clasele de utilizare 2, 3, 4 și 5	1+A1		nici o clasa $\geq 2$
2.	Protecție împotriva ciupercilor 1) <i>Sclerophoma pithyophila</i> ( <i>Corda</i> ) <i>V.Höhn</i> - S 231 2) <i>Aureobasidium pullulans</i> ( <i>de Bary</i> ) <i>Berkhant</i> - P 268 3) <i>Cladosporium herbarum</i> <i>Pers.</i> 4) <i>Ceratocystis pilifera</i> ( <i>Fr.</i> )	SR EN 152 (2 specii) SR 13154 (4 specii)	-	Rezistență la specii de ciuperci de albăstreală fungică (Fungi imperfecti și Ascomycete), care colorează lemnul în profunzime, fără modificarea rezistențelor mecanice - simbol B
	Îmbătrânire	SR EN 152	-	Rezistență în condiții naturale
		SR EN 73 SR EN 73:1995/AC	-	Rezistență la evaporare
		SR 13154	-	-
	Dezvoltarea atacului:	SR EN 152	%	0 ... 100
		SR 13154		
	Grad de dezvoltare:	SR EN 152	%	clasa 0, 1, 2, 3
		SR 13154	%	clasa 0, 1, 2, 3, 4-5
	Eficacitatea protecției	SR EN 152 SR 13154	-	- nealbăstrit - albăstrit nesemnificativ - albăstrit - puternic albăstrit f. bună, bună, moderată, slabă, necorespunzătoare
	v.m.a., tratament de suprafață, numai pentru clasele de utilizare 2 și 3	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	200
	v.m.a., tratament prin impregnare pentru clasele de utilizare 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	specificații fabricant
	v.r.b., tratament de suprafață, numai pentru clasele de utilizare 2 și 3	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	clasă la sfârșitul încercării: nici o clasă $\geq 2$
mm			zonă fără albăstreală: minim 1,0 mm și medie $\geq 1,5$ mm	
v.r.b., tratament prin impregnare pentru clasele de utilizare 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	clasă la sfârșitul încercării: nici o clasa $\geq 2$	
		mm	zonă fără albăstreală: minim 1,0 mm și medie $\geq 1,5$ mm	
3.	Protecție împotriva ciupercilor 1) <i>Coniophora puteana</i> ( <i>Schu. ex Fr.</i> ) - BAM Ebv. 15 2) <i>Coriolus versicolor</i> ( <i>Linnaeus</i> ) <i>Quélet</i> - CTB 863 A 3) alte spp. conform SR EN 113, SR EN 113:2003/A1	SR EN 113 SR EN 113:2003/A1	-	Rezistență la specii de ciuperci de putregai tare (bazidiomycete), care modifică rezistențele mecanice ale lemnului - simbol V
	Îmbătrânire	SR EN 73 SR EN 73:1995/AC	-	Rezistență la evaporare
		SR EN 84	-	Rezistență la spălare
	v.m.a., tratament de suprafață: clasa de utilizare 2	SR EN 599-1+A1	-	-
kg/m <sup>3</sup>			100	

	clasele de utilizare 3		kg/m <sup>3</sup>	p.a.f., pentru alburn de pin silvestru
	v.m.a., tratament prin impregnare:	SR EN 599-1+A1	-	-
	clasa de utilizare 2		kg/m <sup>3</sup>	100
	clasele de utilizare 3, 4 și 5		kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.r.b., tratament de suprafață:	SR EN 113	%	maxim 1 epruvetă are pierdere de masă > 3 (m/m) și < 5 (m/m)
	clasa de utilizare 2	SR EN 113:2003/A1	g/m <sup>2</sup>	p.e.m. pentru ciuperca cea mai agresivă
	clasa de utilizare 3	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	s.e.m. pentru ciuperca cea mai agresivă
	v.r.b., tratament prin impregnare:	SR EN 113	%	maxim 1 epruvetă are pierdere de masă > 3 (m/m) și < 5 (m/m)
	clasa de utilizare 2	SR EN 113:2003/A1	kg/m <sup>3</sup>	p.e.m. pentru ciuperca cea mai agresivă
	clasele de utilizare 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	s.e.m. pentru ciuperca cea mai agresivă
4.	Protecție împotriva ciupercilor 1) <i>Coniophora puteana</i> (Schu. ex Fr.) - BAM Ebv. 15 2) <i>Coriolus versicolor</i> (Linnaeus) Quélet - CTB 863 A 3) alte spp. conform pct. 5.2.12 din SR EN 599-1+A1	SR EN 599-1+A1 paragr. 5.2.12	-	Rezistență la specii de ciuperci de putregai tare, care modifică rezistențele mecanice ale lemnului
	Îmbătrânire	SR EN 73 SR EN 73:1995/AC	-	Rezistență la evaporare
		SR EN 84	-	Rezistență la spălare
	v.m.a., tratament de suprafață:	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	200
	clasa de utilizare 3.1			
	v.r.b., tratament de suprafață:	SR EN 599-1+A1	-	maxim 1 epruvetă prezintă degradare internă
	clasa de utilizare 3.1		-	maxim 1 epruvetă prezintă degradare de suprafață
			%	maxim 1 epruvetă are pierdere de masă > 3 (m/m) și < 5 (m/m)
5.	Protecție împotriva ciupercilor 1) <i>Chaetomium globosum</i> Kunze - ATCC 6205 2) <i>Humicola grisea</i> Traaen - MG 28 3) <i>Petriella setifera</i> (Alf. Schmidt) Curzi - MG 50 4) <i>Lecythophora mutabilis</i> (van Beyma) W. Gams et Mc Ginnis - S 24 E 5) <i>Trichurus spiralis</i> Hasselbr.- MG 31	SR ENV 807	-	Rezistență la specii de ciuperci de putregai moale, care modifică rezistențele mecanice ale lemnului
	Îmbătrânire	SR EN 84	-	Rezistență la spălare

v.m.a., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 4	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru pentru alburn de fag
v.r.b., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 4	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	r.e.n. Anexa E, SR ENV 807

4.3.1.2. Pentru sistemele de protecție aplicate prin procedee de suprafață sau prin procedee în profunzime, împotriva agenților biologici de origine animală, expuse în clase de utilizare definite de SR EN 335, precum și metodele de determinare (evaluare și/sau verificare a performanțelor acestora), sunt prezentate în tabelul 4.6.

Tabelul 4.6 - Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici de origine animală

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de performanță
0	1	2	3	4
1.	Protecție împotriva insectelor 1) <i>Hylotrupes bajulus</i>	SR EN 599-1+A1 SR EN 46-1 SR EN 46-2 SR EN 47 SR EN 47:2005/AC	-	Rezistență la specii de insecte, clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Cerambycidae, genul <i>Hylotrupes</i> , specia <i>H. bajulus</i> , gândac cu antene lungi, croitorul de casă - simbol H
	Îmbătrânire: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1 SR EN 73 SR EN 73:1995/AC	-	Rezistență la evaporare
	Îmbătrânire: clasele de utilizare 3, 4 și 5	SR EN 599-1 SR EN 84	-	Rezistență la spălare
	v.m.a., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 46-1 SR EN 46-2	g/m <sup>2</sup>	200 (cufundare sau pipetă)
	v.m.a., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 47 SR EN 47:2005/AC	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.r.b., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 46-1 SR EN 46-2	%	la sfârșitul încercării: 100 mortalitate
	v.r.b., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 47 SR EN 47:2005/AC	kg/m <sup>3</sup>	p.e.m. la sfârșitul încercării: pentru insecta cea mai agresivă
2.	Protecție împotriva insectelor 1) <i>Anobium punctatum</i> de Geer	SR EN 49-1 SR EN 49-2	-	Rezistență la specii de insecte, clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Anobiidae, genul

				Anobium, specia <i>A. punctatum</i> , gândac comun, cariul mobilei - simbol A
	Îmbătrânire: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 73 SR EN 73:1995/AC	-	Rezistență la evaporare
	Îmbătrânire: clasele de utilizare 3, 4 și 5	SR EN 599-1 SR EN 84	-	Rezistență la spălare
	v.m.a., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 49-1	g/m <sup>2</sup>	200 (cufundare sau pipetă)
	v.m.a., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 49-2	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.r.b., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 49-1	%	la sfârșitul încercării: 100 mortalitate
	v.r.b., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 49-2	kg/m <sup>3</sup>	la sfârșitul încercării: pentru insecta cea mai agresivă
3.	Protecție împotriva insectelor 1) <i>Lyctus brunneus</i> Stephens	SR EN 20-1 SR EN 20-2	-	Rezistență la specii de insecte, clasa Insecta, ordinul Coleoptera, familia Bostrichidae, genul <i>Lyctus</i> , specia <i>L. brunneus</i> , gândacul de parchet - simbol L
	Îmbătrânire: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 73 SR EN 73:1995/AC	-	Rezistență la evaporare
	Îmbătrânire: clasele de utilizare 3, 4 și 5	SR EN 599-1 SR EN 84	-	Rezistență la spălare
	v.m.a., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 20-1	g/m <sup>2</sup>	200 (cufundare sau pipetă)
	v.m.a., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 20-2	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de stejar
	v.r.b., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 20-1	%	la sfârșitul încercării: 100 mortalitate
	v.r.b., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 20-2	kg/m <sup>3</sup>	s.e.m. la sfârșitul încercării: pentru insecta cea mai agresivă
4.	Protecție împotriva insectelor 1) <i>Reticulitermes lucifugus</i> Rossi 2) <i>Reticulitermes santonensis</i>	SR EN 117 SR EN 118	-	Rezistență la specii de termite europene, clasa Insecta, ordinul Isoptera, familia Rhinotermitidae, genul <i>Reticulitermes</i> , specia <i>R. lucifugus</i> - simbol T
	Îmbătrânire: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 73 SR EN 73:1995/AC	-	Rezistență la evaporare
	Îmbătrânire:	SR EN 599-1	-	Rezistență la spălare

	clasele de utilizare 3, 4 și 5	SR EN 84		
	v.m.a., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 118	g/m <sup>2</sup>	200 (cufundare sau pipetă)
	v.m.a., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 117	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.r.b., tratament de suprafață: clasele de utilizare 1, 2 și 3	SR EN 599-1+A1 SR EN 118	%	la sfârșitul încercării: nici un atac de clasa >2, un singur atac = 2
	v.r.b., tratament prin impregnare: clasele de utilizare 1, 2, 3, 4 și 5	SR EN 599-1+A1 SR EN 117	kg/m <sup>3</sup>	clasa la sfârșitul încercării: nici un atac de clasa >1

4.3.1.3. Pentru sistemele de protecție aplicate prin procedee de suprafață sau prin procedee în profunzime, împotriva agenților biologici, expuse în clase de utilizare definite de SR EN 335 (pct.2.4), în câmp, precum și metodele de determinare (evaluare și/sau verificare a performanțelor acestora), sunt prezentate în tabelul 4.7.

Tabelul 4.7 - Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva agenților biologici în câmp

Nr. crt.	Criteriu de performanță	Metoda de determinare	UM	Nivel de performanță
0	1	2	3	4
1.	Protecție împotriva agenților biologici 1) Încercări în câmp pentru folosire cu o acoperire și în afara contactului cu solul	SR EN 330	-	Rezistență la specii de ciuperci și insecte prin expunere în câmp. Metodă cu îmbinare în L
	Îmbătrânire	-	-	-
	v.m.a., tratament de suprafață: clasa de utilizare 3.1	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.m.a., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 3.2	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.r.b., tratament de suprafață: clasa de utilizare 3.1	SR EN 599-1+A1	g/m <sup>2</sup>	clasa la sfârșitul încercării: după ce eșantioanele netratate au atins o clasă medie $\geq 3$ , $V^n$ , $V^e$ și $V^i$ egală sau mai bună decât produsul de referință, $R2^{TP} \leq R2^R$
	v.r.b., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 3.2	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	p.e.m. la sfârșitul încercării: după ce eșantioanele netratate au atins o clasă medie $\geq 3$ , $V^n$ , $V^e$ și $V^i$ egală sau mai bună decât produsul de referință, $R2^{TP} \leq R2^R$ , SR EN 330
2.	Protecție împotriva agenților biologici 1) Încercarea în poligon în contact cu solul	SR EN 252 SR EN 252:1995/AC1	-	Rezistență la specii de ciuperci și insecte prin expunere în poligon.
	Îmbătrânire	-	-	-

	v.m.a., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 4	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.r.b., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 4	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	rsnP, rinP la sfârșitul încercării: după 5 ani media rsnP/0,75 și a rinP/0,17
3.	Protecție împotriva agenților biologici 1) Încercarea în poligon în contact cu apa sărată.	SR EN 275	-	Rezistență la specii de animale marine
	Îmbătrânire	-	-	-
	v.m.a., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 5	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	p.a.f. pentru alburn de pin silvestru
	v.r.b., tratament prin impregnare: clasa de utilizare 5	SR EN 599-1+A1	kg/m <sup>3</sup>	rsnP, rinP la sfârșitul încercării: după 5 ani media rsnP/0,75 și a rinP/0,17

Note:

- (1) Dacă în tabelele 4.5 - 4.7 se prevede ca produsul de protecție a lemnului să fie rezistent la încercările de spălare și/sau de evaporare, atunci încercările prevăzute în standardul de referință SR EN 73, SR EN 73:1995/AC și SR EN 84 trebuie efectuate separat.
- (2) Utilizând criteriul potrivit pentru valoarea de referință biologică (v.r.b.) precizată în tabelele 4.5 - 4.7, v.r.b. trebuie stabilită pentru fiecare încercare cu un nivel de aplicare egal sau mai mic decât valoarea maximă de aplicare (v.m.a.) dată.
- (3) În standardele de încercare biologică care prevăd calculul pragului de eficacitate, v.r.b. trebuie să fie pragul de eficacitate mediu (p.e.m.), cu excepțiile prevăzute de SR EN 599-1+A1.

4.3.2. Cerințele de eficacitate protectoare preventivă împotriva atacurilor agenților biologici sunt specificate pentru fiecare din cele 5 clase de utilizare.

4.3.3. Pentru clasa de utilizare 1, produsele de protecție a lemnului, care pot fi aplicate prin procedee de tratament de suprafață sau prin impregnare, trebuie să prezinte eficacitate biologică față de unul din cazurile:

- a) - oricare din insectele pentru care protecția este cerută;
- b) - insecta cea mai puțin sensibilă la acest produs;
- c) - *Hylotrupes bajulus*, în calitate de insectă reprezentativă.

4.3.4. Pentru clasa de utilizare 2, produsele de protecție a lemnului, care pot fi aplicate prin procedee de tratament de suprafață sau prin impregnare, trebuie să prezinte eficacitate față de ciupercile bazidiomicete lignicole, după îmbătrânire (exclusiv *Coriolus versicolor*). Toate produsele cu acțiune insecticidă, trebuie să prezinte eficacitate față de agenții biologici de referire, demonstrată prin încercările corespunzătoare pentru clasa de risc 1.

4.3.5. Pentru clasa de utilizare 3, produsele de protecție a lemnului, care pot fi aplicate prin procedee de tratament de suprafață sau prin impregnare, trebuie să prezinte eficacitate pentru:

- a) - ciuperci lignicole bazidiomicete, exclusiv *Coriolus versicolor*;
- b) - agenți biologici la care se referă produsul, demonstrată prin încercările pentru clasa de risc 2.

4.3.6. Pentru clasa de utilizare 4, produsele de protecție a lemnului, care pot fi aplicate numai prin procedee de tratament prin impregnare, trebuie să prezinte eficacitate pentru:

- a) - ciuperci lignicole bazidiomicete, inclusiv *Coriolus versicolor* pe fag și/sau pin silvestru;
- b) - putregai moale.

4.3.7. Pentru clasa de utilizare 5, produsele de protecție a lemnului, care pot fi aplicate numai prin procedee de tratament prin impregnare, trebuie să prezinte eficacitate pentru:

- a) - ciuperci lignicole bazidiomicete inclusiv *Coriolus versicolor* pe fag și/sau pin silvestru;
- b) - putregai moale;
- c) - dăunători marini după o perioadă minimă de 5 ani.

4.3.8. Criteriile și nivelurile de performanță pentru eficacitatea protecției, în clasa de utilizare, cât și metodele de determinare a performanțelor produselor de protecție, conform SR EN 599-1+A1, sunt prezentate în tabelele 4.5 - 4.7.

Cu titlu informativ, în Anexa 2 se prezintă un exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici.

#### **4.4. Criterii și niveluri de performanță pentru protecțiile împotriva focului**

4.4.1. Produsul de ignifugare trebuie să modifice clasa de reacție la foc a materialului de bază astfel încât acesta să se încadreze după aplicarea protecției într-o clasă superioară, conform sistemului de clasificare din standardul SR EN 13501-1+A1.

4.4.2. Metodele de încercare pentru produsul de ignifugare sunt cele prevăzute de standardele SR EN ISO 11925-2 și SR EN 13823.

4.4.3. Durabilitatea performanței de reacție la foc, corespunde uneia din clasele DRF ST, DRF INT1, DRF INT2, DRF EXT, conform sistemului de clasificare și încercare din SR CEN/TS 15912.

4.4.4. Calitatea ignifugării executată de un aplicator, trebuie să corespundă unei eficacități exprimată în % pierdere de masă, conform SR 652.

4.4.5. Ignifugarea se execută conform normelor tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții.

4.4.6. Nivelurile de performanță ale produselor de ignifugare a lemnului și a materialelor pe bază de lemn, respectiv a calității protecției ignifuge, se stabilesc prin încercări după metode standardizate, în rapoarte de încercări emise de un laborator autorizat/acreditat pentru domeniul relevant de activitate.

### **5. ALCĂTUIREA SISTEMELOR DE PROTECȚIE A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII DIN LEMN SITUATE ÎN MEDII ATMOSFERICE CU DIFERITE CLASE DE AGRESIVITATE**

#### **5.1. Sisteme de protecție împotriva agenților fizici, chimici, biologici și termici**

5.1.1. Condițiile generale de alcătuire a sistemelor de protecție împotriva agenților fizici, chimici, biologici și termici sunt următoarele:

a) sistemele de protecție a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților fizici, chimici, biologici și termici se vor alege în funcție de natura și starea suportului de lemn, de natura și agresivitatea mediului, de durabilitatea estimată a protecției și de considerente economice.

b) protecția elementelor de construcții din lemn împotriva agenților fizici, chimici, biologici și termici este, de regulă, cu atât mai economică, cu cât are o durabilitate mai ridicată, deoarece astfel se reduc la minimum lucrările de întreținere/refacere a protecției pe durata de serviciu a construcției.

c) elementele de construcții din lemn expuse la acțiunea agenților agresivi și care, după montaj, nu mai sunt accesibile, se vor proteja în așa fel încât, pe durata de serviciu a construcției să nu afecteze durabilitatea acesteia.

d) în cazul în care accesul pentru aplicarea sistemului de protecție pe suprafața suportului din lemn nu este posibil, se vor prevedea alte măsuri, ca de exemplu: execuția elementelor de construcții dintr-un material rezistent la acțiunea agenților agresivi, asigurarea posibilității înlocuirii elementelor degradate ș.a.

e) principalele criterii și niveluri de performanță care trebuie satisfăcute de stratul suport de lemn pe suprafața căruia se aplică sistemele de protecție sunt precizate la pct. 4.1 (tabelul 4.1).

f) principalele criterii și niveluri de performanță care trebuie îndeplinite de sistemele de protecție, în funcție de tipul agenților agresivi sunt precizate la pct. 4.2 ... pct. 4.4 (tabelele 4.2 ÷ 4.7).

## **5.2. Elemente de construcții expuse la acțiunea agenților agresivi, inaccesibile după montaj**

5.2.1. Elementele de construcții din lemn expuse la acțiunea agenților agresivi și care, după montaj, nu mai sunt accesibile, se vor proteja în așa fel încât, pe durata de serviciu a construcției să nu afecteze durabilitatea acesteia.

5.2.2. Funcție de natura agentului agresiv identificat, se prevăd măsuri de protecție chimică și constructivă, concomitent cu măsuri de reducere la maxim a acțiunii acestuia.

5.2.3. În cazul în care accesul pentru aplicarea sistemului de protecție pe suprafața suportului din lemn nu este posibil, se prevăd alte măsuri de execuție a suportului, de exemplu, execuția suportului dintr-un material rezistent la acțiunea agenților agresivi identificați.

## **5.3. Criterii și niveluri de performanță satisfăcute de stratul suport tratat cu produs de protecție**

5.3.1. Lemnul tratat pentru construcții trebuie să îndeplinească cerințele din SR EN 15228.

## **5.4. Criterii și niveluri de performanță îndeplinite de sistemele de protecție**

5.4.1. Sistemele de protecție trebuie să îndeplinească cerințele din capitolul 4.

## **5.5. Alcătuirea sistemelor de protecție a elementelor de construcții din lemn**

5.5.1. Alcătuirea generală a sistemelor de protecție aplicate prin procedee de suprafață, de exemplu prin vopsire a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi fizici și chimici include următoarele straturi succesive:

- a) - strat primar (grund);
- b) - strat(uri) intermediar(e) (strat de nivelare: chit, vopsea);
- c) - strat(uri) final(e)/de finisare (vopsea, email).

Stratul primar de grund are rolul de a pătrunde în stratul superficial al suportului de lemn și de a îmbunătăți aderența straturilor de protecție ulterioare la suport.

Stratul(urile) intermediar(e) de protecție, are (au) rolul de a asigura o bună aderență și o impermeabilitate la agenți agresivi, fizici și chimici.



Stratul(urile) final(e) de protecție are (au) rolul de a asigura o rezistență chimică ridicată la acțiunea agenților agresivi fizici și chimici. Totodată are (au) un rol decorativ.

5.5.2. Alcătuirea generală a sistemelor de protecție aplicate prin procedee de profunzime (imersie, impregnare) urmate de procedee de suprafață (vopsire a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi biologici, fizici și chimici), include următoarele straturi succesive:

- a) - strat(uri) primar(e) fără peliculă (impregnant);
- b) - strat(uri) intermediar(e) (grund);
- c) - strat(uri) intermediar(e) (strat de nivelare: chit, vopsea);
- d) - strat(uri) final(e)/de finisare (vopsea, email).

Stratul primar de impregnant are rolul de a pătrunde în profunzimea suportului de lemn și de a îmbunătăți rezistența suportului la agenți biologici.

Stratul(urile) intermediar(e) de protecție, are (au) rolul de a asigura o bună aderență și o impermeabilitate la agenți agresivi fizici și chimici.

Stratul(urile) final(e) de protecție are (au) rolul de a asigura o rezistență chimică ridicată la acțiunea agenților agresivi fizici și chimici. Totodată are (au) un rol decorativ.

Notă: Pentru protecția stâlpilor prin procedeul de impregnare cu vid și presiune utilizați în clasa 4 de utilizare nu se mai aplică straturile (c) ... (d). Protecția hidrofugă se aplică prin procedeul de impregnare cu ulei de creozot, prin procedeul cu bandaje bituminoase și prin procedeul cu paste hidrofuge în zona de interferență aer-sol.

5.5.3. Alcătuirea generală a sistemelor de protecție aplicate prin procedee de suprafață, de exemplu prin vopsire a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților agresivi biologici, termici (foc), fizici și chimici, include următoarele straturi succesive:

- a) - strat(uri) primar (impregnant, soluție care nu modifică aspectul lemnului) fără peliculă;
- b) - strat(uri) secundar (impregnant, soluție care nu modifică aspectul lemnului) fără peliculă;
- c) - strat(uri) intermediar(e) (grund);
- d) - strat(uri) intermediar (e) (strat de nivelare: chit, vopsea);
- e) - strat(uri) final(e)/de finisare (vopsea, email).

Stratul primar de impregnant are rolul de a pătrunde în stratul superficial al suportului de lemn și de a îmbunătăți rezistența suportului la agenți biologici.

Stratul secundar de impregnant are rolul de a pătrunde în stratul superficial al suportului de lemn și de a îmbunătăți performanțele de comportare la foc.

Stratul(urile) intermediar(e) de protecție, are (au) rolul de a asigura o bună aderență și o impermeabilitate la agenți agresivi fizici și chimici.

Stratul(urile) final(e) de protecție are (au) rolul de a asigura o rezistență chimică ridicată la acțiunea agenților agresivi fizici și chimici. Totodată are (au) un rol decorativ.

Notă 1: Pentru protecția elementelor de construcții din lemn utilizate la șarpantă, nu se mai aplică straturile (c)-(e).

Notă 2: Prezenta notă este valabilă pentru cele trei sisteme prezentate la pct. 5.5.1, 5.5.2 și 5.5.3. Pentru protecția elementelor de construcții din lemn, sistemele de protecție pot fi alcătuite din straturi succesive, cu produse cu rol (straturi primare, intermediare, finale) și eficacitate de protecție adecvate (la agenți fizici, chimici, biologici și termici), în funcție de riscurile și frecvența agenților agresivi și în funcție de durabilitatea naturală și clasa de utilizare a stratului suport din lemn.

## **5.6. Aplicarea produselor de protecție (impregnant, grund, vopsea) din alcătuirea sistemelor**

5.6.1. Aplicarea produselor de protecție (impregnant, grund, vopsea) din alcătuirea sistemelor de protecție se efectuează prin următoarele procedee principale:

- a) aplicarea cu pensula;
- b) aplicarea cu rola/trafalet de cauciuc;
- c) aplicarea prin pulverizare cu pistolul: pulverizare cu aer sub presiune, fără aer (airless);
- d) aplicarea prin imersie în cuve sau bazine de imersie;
- e) aplicarea prin impregnare cu vid-presiune, în instalații speciale.

Notă: Protecțiile împotriva agenților biologici implică în lucrările de combatere, și procedee prin gazare, fumigare și iradiere. Acestea asigură decontaminarea lemnului, în cazul infectării cu fungi sau infestării cu insecte.

### 5.7. Produse de protecție a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților biologici

5.7.1. Produsele de protecție a elementelor de construcții din lemn împotriva agenților biologici (ciuperci lignicole și insecte xilofage) sunt produse chimice sau combinații de produse chimice, cu acțiune fungicidă și insecticidă.

5.7.2. Din punct de vedere al caracteristicilor fizico-chimice ale solventului utilizat, produsele de protecție a lemnului se clasifică în:

- a) produse de protecție solubile în apă;
- b) produse de protecție solubile în solvenți organici.

5.7.3. Din punct de vedere al lavabilității (după o perioadă de fixare de două ... șase săptămâni), produsele de protecție a lemnului se clasifică în:

- a) produse lavabile;
- b) produse greu lavabile;
- c) produse nelavabile.

5.7.4. Sistemul de clasificare al procedeelelor și produselor de protecție funcție de domeniile de utilizare, este prezentat în tabelul 5.1.

Tabelul 5.1 - Clasificarea procedeelelor și produselor de protecție funcție de domeniile de utilizare

Procedeu de protecție chimică a lemnului	Mod de aplicare	Domeniu de utilizare	Produse de protecție utilizate
Vid-presiune Vid-presiune-vid Vid-presiune atmosferică Vid-presiune atmosferică-vid	Impregnare în profunzime la presiuni diferite de presiunea atmosferică, conform STAS 9302/1 SR 9302/2 și STAS 9302/5	Clasa de utilizare 4 și 5: - în condiții de utilizare: în exterior, în aer liber, în contact cu solul, în subteran, în mediu acvatic, în condiții de deteriorare accelerate. - pentru materiale lemnoase ușor impregnabile. - utilizare: piese și elemente din lemn utilizate în exteriorul clădirii în contact cu solul sau în condiții de umiditate excesivă și de lungă durată. - sortimente: grinzi, cosoroabe, tălpi, căpriori, astereală, cherestea pentru cofraje, panouri de pereți exteriori.	Produse solubile în apă, nelavabile sau greu lavabile și antiseptici uleioși
Băi calde-reci Băi simple	Impregnare în profunzime la presiune atmosferică, conform STAS 9302/1 STAS 9302/3	Clasa de utilizare 3: - în condiții de umiditate relativă a aerului $U > 70\%$ , fără contact cu solul. - utilizare: piese și elemente din lemn utilizate temporar în interiorul clădirii în condiții de umiditate excesivă (de ex. procedeele umede din timpul execuției). - sortimente: grinzi, capete de grinzi, piese de legătură și alte panouri pentru	Produse solubile - în apă - în solvenți organici

		dușumele, panouri de pereți interiori multistrat precum și uși, ferestre de exterior	
Imersie Pulverizare Pensulare	Tratament de suprafață, conform STAS 9302/1 STAS 9302/4	Clasele de utilizare 1, 2 și 3: - în condiții de utilizare în interior sau exterior sub protecția unui acoperiș. - utilizare: piese și elemente din lemn utilizate temporar în interiorul construcțiilor provizorii, în condiții de umiditate excesivă. - sortimente: dușumele în lambă și uluc, pervazuri, tocure, uși-ferestre de exterior.	Produse solubile -în apă -în solvenți organici

### **5.8. Durabilitatea sistemelor de protecție aplicate împotriva agenților fizici, chimici, biologici, termici**

5.8.1. Durabilitatea sistemelor de protecție aplicate pe suprafața elementelor de construcții din lemn împotriva agenților fizici, chimici, biologici, termici, este determinată de următorii factori:

- concepția structurii;
- calitatea materialului lemnos;
- calitatea produselor folosite pentru protecție;
- starea inițială a suportului;
- stadiul pregătirii suportului;
- condițiile și metodele de aplicare;
- calitatea aplicării;
- condițiile de expunere după aplicare.

## **6. INSTRUCȚIUNI DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A CIUPERCILOR XILOFAGE ȘI DE ALTERARE CROMATICĂ**

### **6.1. Metode și produse pentru protecția de scurtă durată a lemnului, 1...6 luni, de prevenire a atacului de ciuperci de alterare cromatică**

6.1.1. Metodele și produsele pentru protecția de scurtă durată a lemnului, 1...6 luni, de prevenire a atacului de ciuperci de alterare cromatică se aplică în fazele de prelucrare primară a lemnului proaspăt debitat, cu umiditate ridicată, pe durata uscării naturale, împotriva atacului de ciuperci de mucegăire și de albăstrire.

6.1.2. Protecția lemnului rotund după tăiere, în perioada uscării, depozitării și transportului, are în vedere următoarele aspecte:

- pierderea funcției vitale și, ulterior a cojii, constituie condiții optime primare pentru pierderea sevei și a apei libere, lăsând loc liber pentru infiltrarea agenților agresivi biologici și de destabilizare dimensională prin crăpare la capete și fisurare în lungul fibrei;
- pierderea apei libere, până la punctul de saturație a fibrei, urmată de pierderea apei legate concomitent cu contragerea lemnului, sunt fenomene însoțite adesea de atac biologic cauzat de dăunătorii forestieri;
- în perioada de după doborâre și în timpul depozitării și transportului este necesar luarea de măsuri de protecție și conservare în vederea scăderii pierderilor calitative și deprecierei cauzate de ciuperci;
- asociate atacului de ciuperci de alterare cromatică sunt fenomenele de incendiere și răscoacere în sezonul cald, pe un număr mare de specii foioase;

e) metodele și produsele de protecție a lemnului rotund după tăiere se bazează pe imersie în apă, ploaie artificială, paste antiseptice, aerosoli calzi și reci, măsuri silvotehnice și fitosanitare.

6.1.3. Protecția cherestelei de foioase și rășinoase după debitare (și aburire) este cunoscută sub denumirile de conservare/antiseptizare, și are în vedere următoarele aspecte:

a) cheresteaua este expusă la deprecieri calitative prin mucegăire și albăstrire datorate atacului biologic fungic, favorizat de natura și compoziția chimică a lemnului, modul de stivuire și condițiile de depozitare.

b) fenomenele de mucegăire și albăstrire sunt provocate de specii de *fungi imperfecti* și *ascomycete*, pe fondul umidității ridicate a lemnului și condițiilor climatice, de temperatură și umiditate optime.

c) mucegăirea apare la suprafață și după uscarea poate fi înlăturată prin periere, în timp ce albăstrirea se dezvoltă în profunzime și nu mai poate fi înlăturată chimic sau mecanic.

d) biodegradarea prin alterare cromatică nu afectează rezistențele mecanice ale lemnului.

e) metodele de protecție a cherestelei de foioase și rășinoase după debitare, se bazează pe procedee industriale prin:

e1) aburire;

e2) antiseptizare prin imersie scurtă;

e3) hidrofugarea capetelor;

e4) stivuirea;

e5) uscarea naturală;

e6) etuvare.

f) produsele de protecție a cherestelei de foioase și rășinoase după debitare, sunt

f1) soluții antiseptice (impregnanți) pe bază de biocide;

f2) paste de hidrofugare.

## **6.2. Metode și produse pentru protecția de lungă durată a lemnului, de prevenire a atacului de ciuperci xilofage și de alterare cromatică**

Protecția de lungă durată a lemnului, de prevenire a atacului de ciuperci xilofage și de alterare cromatică se aplică pe elemente din lemn aduse la cote finale de prelucrare mecanică, fără atac biologic.

Procedeele de aplicare sunt diferențiate pentru anumite utilizări, conform prezentării din tabelul 5.1 și în precizările de la punctele 6.2.1÷6.2.5.

La montarea în construcții se vor folosi elemente de construcții din lemn cu umidități finale maxime, după cum urmează:

a) 12% pentru clasa de utilizare 1;

b) 15% pentru clasa de utilizare 2;

c) 18% pentru clasa de utilizare 3.

### **6.2.1. Metode de suprafață, prin imersie de scurtă durată**

6.2.1.1. Imersia simplă este o metodă de tratare chimică, de antiseptizare, de prevenire, și constă în imersarea lemnului în soluția de tratare pentru o perioadă de la câteva secunde la câteva minute.

6.2.1.2. Eficacitatea metodei și gradul de pătrundere a soluției sunt determinate de durata de tratare, specia lemnoasă, structura și umiditatea lemnului, temperatura soluției și temperatura atmosferică, absorbția soluției variind și cu raportul secțiune-lungime.

6.2.1.3. În cazul elementelor de mici dimensiuni sau a elementelor de binale, tratamentul prin imersare într-o soluție antiseptică este suficient dacă durata de imersie este de 3 minute.

6.2.1.4. Imersia timp de 10 minute asigură o eficacitate similară unui tratament aplicat printr-o pensulare în 3 straturi.

### **6.2.2. Metode de suprafață, prin pensulare**

6.2.2.1. Pensularea este cea mai simplă metodă de protecție chimică de prevenire și constă în aplicarea unui strat antiseptic (pensulare simplă) sau a 2 straturi (pensularea dublă), cu respectarea timpului de uscare a primului strat.

6.2.2.2. Pentru realizarea unei penetrări suficiente a soluțiilor antiseptice și o bună duranță a grundurilor antiseptice, aplicarea se realizează corespunzător prin pensularea în ambele sensuri și anume, în sens longitudinal (respectiv pe direcția fibrelor), apoi transversal și din nou longitudinal.

6.2.2.3. Consumul de soluție antiseptică variază funcție de specia lemnoasă, natura produsului și a solventului utilizat, textura și starea de sănătate a lemnului, raportul suprafață-volum și mod de aplicare.

6.2.2.4. Sub raport economic, pensularea este convenabilă în cazul în care volumul de material lemnos este redus. Asigură o durabilitate a peliculei de protecție de cca 1-2 ani.

### **6.2.3. Metode de suprafață, prin pulverizare**

6.2.3.1. Pulverizarea, din punct de vedere al eficacității tratamentului preventiv, se situează pe loc aproximativ egal cu pensularea dublă, aplicarea realizându-se în două reprize pentru a se asigura continuitatea peliculei de protecție și integritatea suprafeței.

6.2.3.2. Pulverizarea se poate realiza cu diferite aparate acționate manual sau pistoale cu presiune, prevăzute cu duze cu diametru corespunzător vâzcozității soluției.

6.2.3.3. Prin pulverizare, consumul specific de soluție se majorează cu cca. 30-40% față de pensulare, ca urmare a pierderii de soluție, pierdere care poate fi economisită în cazul unor aparate prevăzute cu un sistem de recuperare a soluției dispersate în atmosferă.

6.2.3.4. Sub raport economic, pulverizarea este mai eficientă decât pensularea, în cazul în care este necesar a se trata suprafețe mari de lemn. Asigură o durabilitate a protecției de 1-2 ani.

### **6.2.4 Metode de profunzime, la presiune atmosferică prin băi calde-reci**

6.2.4.1. Procedeu de impregnare fără presiune este un procedeu de protecție de prevenire și este eficient, asigurând o bună pătrundere în lemn, astfel:

a) absorbția soluției în lemn, prin metoda băii calde-reci variază funcție de specia și structura lemnului și raportul lungime-secțiune; în cazul speciilor de rășinoase fără alburn, absorbția este de cca. 20% pe secțiunea transversală; în alburn, se realizează o pătrundere de cca. 85% din secțiune.

b) la foioasele ușor impregnabile, cu vase deschise ca de exemplu, *fagul*, se poate realiza și o impregnare totală în cazul lungimilor de max. 50 cm.

c) absorbția medie a substanțelor solubile în apă este de cca. 16 kg/mc, iar a produselor uleioase de cca. 32 kg/mc.

6.2.4.2. Durata băii reci variază funcție de temperatura mediului exterior.

6.2.4.3. Procedeu de băi calde-reci se utilizează în cazul elementelor din lemn de dimensiuni reduse sau în cazul secțiunilor de elemente destinate lucrărilor de consolidare sau restaurare.

### **6.2.5 Metode de profunzime, la presiune diferită de presiunea atmosferică**

6.2.5.1. Tratamentele de protecție de prevenire prin impregnare cu presiune, se realizează în autoclave, în care soluțiile de impregnare sunt forțate să pătrundă datorită presiunii. Impregnarea, spre deosebire de procedeul cu băi, decurge în timp mult mai scurt, fiind un procedeu controlat.

6.2.5.2. Impregnarea cu presiune poate fi combinată cu vid, aburire, presiune atmosferică, care permit reglarea absorbției, penetrării și repartiției substanțelor în lemn, funcție de domeniul de utilizare a materialului lemnos și se practică în cazul în care lemnul urmează a fi utilizat în condiții de exterior, în contact direct cu pământul sau în condiții de umiditate excesivă, caz în care lemnul este supus degradării accelerate.

6.2.5.3. Impregnarea cu vid sau vid-presiune se realizează în instalații speciale, închise etanș și materialul lemnos impregnat se stivuieste pentru uscare sub acoperiș (pentru a se asigura fixarea produsului antiseptic).

### **6.3. Măsuri, metode și produse pentru prevenirea și combaterea (eradicarea) ciupercilor xilofage (lignicole de putrezire) inclusiv a Buretelui de casă**

Ciupercile xilofage, conform cheii de identificare prezentată în Anexa 5, fac parte din încregatura Basidiomycota și sunt clasificate după cum urmează:

a) ciuperci xilofage care produc putrezirea lemnului aflat în aer liber, așa cum sunt prezentate cele mai importante ciuperci din aceasta clasă în tabelul A5.1:

- *Lenzites sepiaria* (Wulf) Fr. syn. *Gloephyllum sepiarium* (Wulf) Karst;
- *Lenzites abietina* (Bull) Karst syn. *Gloephyllum abietinum* (Bull) Karst;
- *Lenzites betulina* (L) Fr. Syn. *Trametes betulina* (L) Pil.;
- *Lentinus lepideus* Fr. Syn. *L.Squamosus* (Schaeffer) Schrot;
- *Daedalea quercina* (L) Fr. Syn. *Trametes quercina* (L) Pil.

b) ciuperci xilofage care produc putrezirea lemnului aflat în interiorul construcțiilor, așa cum sunt prezentate cele mai importante ciuperci din aceasta clasă în tabelul A5.2.

- *Merulius Lacrymans* (Wulf) Fr. - buretele de casă;
- *Coniophora cerebella* (Pers) Duby - buretele de pivniță;
- *Poria vaporaria* (Pers) Fr. - Buretele țurture de mină;
- *Paxillus panuoides* Fr.

Măsurile, metodele și produsele pentru prevenirea și combaterea (eradicarea) ciupercilor xilofage inclusiv buretele de casă se aplică pentru construcții cu elemente din lemn și construcții mixte (cu elemente din lemn și de zidărie).

Elementele din lemn contaminate, aflate în vecinătatea elementelor de zidărie cu umiditate ridicată se supun unei intervenții comune, pentru eliminarea surselor de contaminare biologică

#### **6.3.1. Măsuri de prevenire în faza de proiectare**

Măsurile de prevenire care se iau în faza de proiectare a construcțiilor constau în următoarele:

- a) se alege pentru amplasament un teren drenat;
- b) se proiectează soluții constructive respectând principiul asigurării ventilației tuturor elementelor de construcții din lemn (acoperiș, pardoseli, pereți etc.);
- c) se asigură protecția corespunzătoare a pereților față de agresivitatea precipitațiilor;

- d) se prevede utilizarea lemnului din specii rezistente la atacul ciupercilor xilofage, conform SR EN 350-2 (duramen de stejar, pin, salcâm) sau lemn protejat chimic (impregnat) în cazul contactului cu solul sau cu umiditatea excesivă;
- d) se prevede termoizolație pentru evitarea condensului;
- e) se stabilește panta optimă a acoperișului (care să asigure îndepărtarea rapidă a precipitațiilor) precum și mărirea streașinei;
- f) se stabilește un material de umplură corespunzător și uscat, sub pardoseli, cu evitarea zgurei care din cauza porozității întreține umiditatea.

### **6.3.2 Măsurile de prevenire în faza de execuție**

Măsurile preventive în faza de execuție a construcțiilor constau în următoarele:

- a) terenul pe care se execută construcția trebuie să fie uscat sau drenat;
- b) lemnul utilizat trebuie să aibă umiditățile prevăzute la punctul 6.2;
- c) depozitarea lemnului pe șantier trebuie să se facă deasupra solului, sub un acoperiș și ventilat;
- d) materialele lemnoase, la sosirea în depozit sau pe șantier, trebuie să fie cojite și sortate;
- e) se elimină porțiunile din lemn care prezintă putregai, forme de dislocare sau galerii (indicii pentru atacuri de ciuperci sau insecte xilofage) prin secționare la 20 cm de zona putrezită;
- f) pentru rezemarea elementelor de construcții din lemn, se utilizează cuzineți din materiale neatacabile: beton, piatră, zidărie (izolate hidrofug) sau lemn greu atacabil, cu durabilitate mare, conform SR EN 350 -2 (din specii de lemn rezistente, de ex.: duramen de pin, salcâm, stejar) sau lemn impregnat cu produse fungicide;
- e) se respectă măsurile de protecție prevăzute în proiectul tehnic al construcției.

### **6.3.3. Combaterea atacului activ de ciuperci de putrezire. Identificarea atacului.**

6.3.3.1. Criteriile de depistare a ciupercii sunt:

- a) prezența la suprafață a miceliului sau a corpului fructifer;  
Pentru informații suplimentare se va consulta Anexa 7 (informativă) în care sunt prezentate generalități privind instalarea și biologia ciupercii *Merulius lacrymans*.
- b) apariția petelor de umezeală, fără legătură vizibilă cu o sursă de umiditate presupune existența ciupercii (cu timpul, tencuielile se fărâmițează și se desprind, dușumelele se umflă excesiv, se umezesc accentuat în jurul cuielor metalice, treptat se lasă marginile scândurilor, se deformează, capătă un sunet surd la ciocănire, iar la parchete se constată un joc mai pronunțat) și se simte mirosul caracteristic de ciuperci;
- c) atac asupra elementelor de pardoseli și la tălpile de lemn ale pereților, de unde se propagă la tocurele ușilor, între zid și tâmplărie până în partea superioară;
- d) tăbliile ușilor se umflă și crapă; înainte de aceasta, din cauza pierderii rezistenței lemnului, ușile se lasă și se mișcă greu în balamale;
- e) prezența lemnului în construcții prin intermediul căruia se face ușor propagarea ciupercilor, de la un perete la altul, prin elementele comune de lemn.

### **6.3.4. Etapele de intervenție în combaterea ciupercilor lignicole de putrezire**

#### **6.3.4.1. Cerințe preliminare pentru intervenția de combatere a ciupercilor lignicole de putrezire**

În cazul construcțiilor cu elemente din lemn sau cu elemente din lemn și de zidărie, cu atac de ciuperci lignicole de putrezire se impun următoarele măsuri:

- a) se controlează periodic atât interiorul încăperilor și podurilor cât și exteriorul acestora;
- b) se stabilește tipul, amploarea atacului și cauzele care au provocat infectarea constatată cu ocazia controlului periodic, prin prezența ciupercilor lignicole de putrezire (fie în construcțiile de lemn, fie în construcțiile de zidărie), pentru care sunt necesare următoarele activități:
  - b<sub>1</sub>) pentru a se stabili amploarea atacului, se decopertează elementele construcției (pardoseli, lambriuri, socluri etc.);

- b<sub>2</sub>) se prelevează probe pentru identificarea ciupercii de către personal avizat;
- b<sub>3</sub>) se întocmește un raport de constatare cu următorul conținut:
  - b<sub>3.1</sub>) data apariției;
  - b<sub>3.2</sub>) locul atacului (la pardoseală, planșeu, plafon, etc.);
  - b<sub>3.3</sub>) nivelul la care s-au prelevat probele;
  - b<sub>3.4</sub>) extinderea atacului de suprafață;
  - b<sub>3.5</sub>) intensitatea degradării lemnului;
  - b<sub>3.6</sub>) concluzii asupra cauzelor și agenților care au provocat atacul;
  - b<sub>3.7</sub>) măsurile de combatere și asanare recomandate.

**6.3.4.2. Măsurile de combatere a ciupercilor lignicole de putrezire** se referă la un complex de măsuri și lucrări care se execută după apariția atacului și anume:

- a) măsuri pentru limitarea atacului;
- b) măsuri pentru eradicarea ciupercii (combaterea propriu-zisă);
- c) lucrări de reparații de natură de a preveni atacurile recidivante.

**6.3.4.3. Măsurile de limitare a degradării lemnului** se aplică fără întârziere, imediat după combaterea atacului, indiferent de anotimp și constau din următoarele:

- a) se detașează corpurile fructifere (în cazul apariției acestora), de urgență, cu grijă și se introduc direct în pungi (pentru a se limita la minimum diseminarea sporilor), se îndepărtează din locuință și se distrug prin ardere; în prealabil se decupează o porțiune și se trimite spre analiză la un laborator de specialitate, pentru determinarea tipului și stadiului de atac; se menționează că această operațiune comportă urgență și trebuie luate toate măsurile necesare pentru limitarea propagării atacului până la expertiza unui specialist sau constituirea unei comisii de expertiză;
- b) se decopertează parțial elementele infectate sau amenințate cu extinderea ciupercii (de exemplu: dușumele, pereți, plafoane, etc.) pentru asigurarea uscării, cu precădere la nivelul atacului activ; în cazul atacului la nivelul dușumelelor se îndepărtează toate pervazurile din cameră, pentru ventilare;
- c) se aerisesc intens încăperile, se ventilează infrastructura, spațiile de sub pardoseli etc. și se creează curenți de aer cald în întreg ansamblul clădirii;
- d) se evacuează încăperile sau etajele intens atacate și se sprijină provizoriu construcția pentru a se evita accidentele (în cazul în care atacul este avansat la nivelul elementelor de rezistență sau planșee din lemn);
- e) în cazul prezenței în construcție a unor elemente de zidărie umede, se tratează cu substanțe fungicide concentrate, solubile în apă, deoarece numai în acest caz soluția antiseptică difuzează până la zona de creștere a ciupercii respectiv în zona miceliului vegetativ;
- f) tratamentele chimice nu se vor aplica în cazul zidărilor uscate datorită faptului că soluția fungicidă nu poate fi transmisă pe traiectul miceliului devitalizat astfel încât soluția antiseptică să poată ajunge până la zona de creștere a miceliului (care se poate afla la distanțe mari de locul decopertat) având în vedere că aportul de umiditate a soluției apoase favorizează creșterea ciupercii. În asemenea situații se apelează la factori inhibitori de ordin fizic și anume: curent de aer cald și uscare prin ardere cu lampa de benzină sau iradiere cu microunde mobile, pentru a scădea umiditatea relativă a aerului sub limita minimă;
- g) în cazul în care elementele de rezistență sunt din lemn (stâlpi sau grinzi de susținere a planșeelor) se vor efectua sondaje și la nivelul acestora în vederea stabilirii rezistenței;
- h) în cazul în care focarul de infecție este localizat la nivelul instalațiilor sanitare defecte (ca sursă de umiditate excesivă) acestea se vor repara de urgență și se vor controla și repara toate instalațiile sanitare defecte;
- i) dacă focarul de infecție este determinat ca urmare a infiltrațiilor de apă, din cauza terenului insuficient drenat, se va proceda în primă urgență la asigurarea drenării terenului (de ex., prin realizarea unui canal colector, etc.).



**6.3.4.4. Măsurile pentru eradicarea ciupercii** (combaterea propriu-zisă) se execută în general vara (în anotimpul uscat) sau în condiții speciale de ventilație și uscare cu aer cald (după completa uscare și asanare a construcției și constau din următoarele:

a) se scot și se îndepărtează din încăperi atât piesele din lemn puternic atacate de ciuperci precum și cele parțial atacate, care pot constitui focare pentru noi atacuri; în cazul elementelor parțial atacate, acestea se vor secționa la 40-50 cm de la limita vizibilă a atacului (colectarea se va efectua în saci de hârtie sau polietilenă în cazul prezenței maselor sporifere) și se va distruge prin ardere; în cazul pardoselilor atacate se va proceda la îndepărtarea straturilor componente (dușumea oarbă, grinzișoare precum și a materialului de umplutură); în cazul focarelor localizate numai la piesele din lemn din unele încăperi, se vor îndepărta pervazurile din camerele învecinate și se vor efectua sondaje de control sub pardoseală;

b) materialul lemnos sănătos se stivuiește spațiat pentru uscare sau se usucă în uscătorii;

c) elementele de lemn sănătoase rezultate ca urmare a secționării zonelor afectate se stivuiesc spațiat pentru uscare, sub acoperiș (1-2 luni), în uscătorii (2-3 zile) sau în etuve, regimul de uscare urmând a se stabili funcție de umiditatea lemnului pentru a preveni crăparea.

Observații: Se procedează la uscarea în uscătorii sau etuve și la sterilizare, în cazul atacurilor incipiente de suprafață, caz în care nu este afectată rezistența lemnului; se poate proceda la sterilizarea lemnului care prezintă mase sporifere sau atac în zona de alburn (sau a lemnului cu vase deschise, de ex. fagul) și prin gazare, în spații închise (în încăperi etanșate), camere de gazare sau în exterior în saci de polietilenă, de către personal autorizat, cu produse introduse pe piață conform legislației în vigoare.

d) se dezinfectează zidăria afectată prin curățirea miceliului și arderea repetată cu lampa de benzină a pereților (sub protecția unor panouri termoizolante pentru a preveni un eventual incendiu) sau iradierea cu microunde mobile, în scopul deshidratării miceliului ciupercii până la completa uscare a zidăriei; de asemenea, se vor dezinfecta sculele utilizate;

e) se decopertează zidăria intens atacată până la 25-30 cm de la limita vizibilă a atacului deoarece zonele atacate conțin miceliu infiltrat în lemn sau zidărie până la distanța de cca. 15-20 cm de la ultimul punct vizibil atacat; în cazul neeradicării complete a ciupercii, rețeaua de hife macroscopice evoluează spre focare de infecții secundare și atacuri recrudescențe, în mod obișnuit după 2-3 ani;

f) se înlătură (se demolează) zidăria puternic atacată după sprijinirea prealabilă cu popi (la fel în cazul demolării pereților construcțiilor din lemn) urmând a se efectua reparații și lucrări de subzidire;

g) se colectează și se îndepărtează din încăperi materialul de umplutură și molozul provenit din demolări, și se îngroapă la o adâncime de 0,5-0,7 m, la o distanță convenabilă de construcție (sau se expun la uscare, la soare, în cazul în care nu prezintă și spori ci numai miceliu vegetativ și rizomorfe);

h) se efectuează operațiile de drenare a solului în cazul în care una din cauzele apariției atacului a fost și umiditatea excesivă la nivelul infrastructurii;

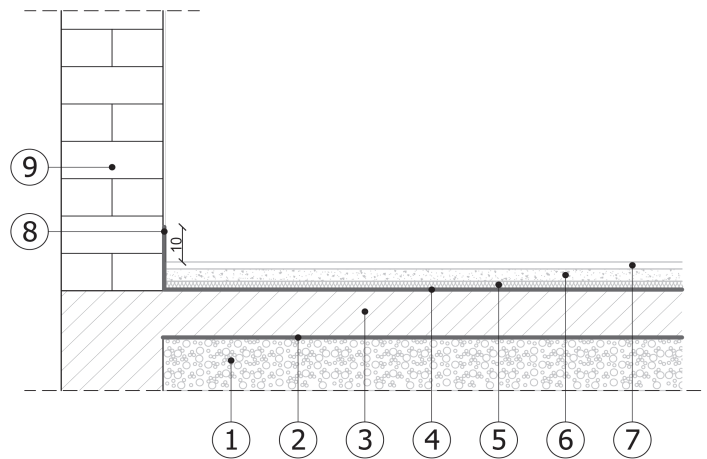
i) se asigură ventilația în întreg ansamblul clădirii și se creează aer cald în încăperi pe parcursul lucrărilor de combatere;

j) se remediază eventualele defecțiuni existente care au favorizat apariția ciupercilor și degradarea lemnului (instalații interioare și exterioare, hidroizolații, etc.).

**6.3.4.5. Lucrările de reparații care se efectuează după un atac de ciuperci xilofage (lignicole de putrezire)** se execută cu o grijă deosebită, în scopul prevenirii recidivării atacurilor.

Operațiunile de reparații se vor efectua numai după asigurarea uscării și asanării complete a construcției, care se realizează în anotimpul cald sau în condiții cu totul speciale de ventilare și uscare cu aer cald, după cum urmează:

a) în cazul în care atacul s-a manifestat la nivelul pardoselilor, peste materialul de umplutură uscat se toarnă placa de beton; după întărirea plăcii de beton se aplică o membrană hidroizolantă (figura 6.1) care se racordează cu zidăria netencuită pe o înălțime de 10 cm.



LEGENDĂ:

- ① Strat de umplură pietriș
- ② Hidroizolație orizontală
- ③ Placă beton armat
- ④ Hidroizolație orizontală
- ⑤ Polistiren extrudat de pardoseală
- ⑥ Șapă de egalizare
- ⑦ Pardoseală din lemn
- ⑧ Hidroizolație verticală ridicată peste nivelul pardoselii cu 10 cm
- ⑨ Încidere din zidărie

Figura nr. 6. 1 - Exemplu de reprezentare a pardoselii de lemn

b) în cazul degradării zidăriei exterioare învecinate staturilor de pardoseală atacate, se execută canale de ventilație periferice, legate direct cu exteriorul (și cu canalul exterior de drenare și ventilație), executându-se hidroizolația ca și în cazul aliniatului precedent, la fel și hidroizolarea soclurilor (figura 6.2A și figura 6.2B);

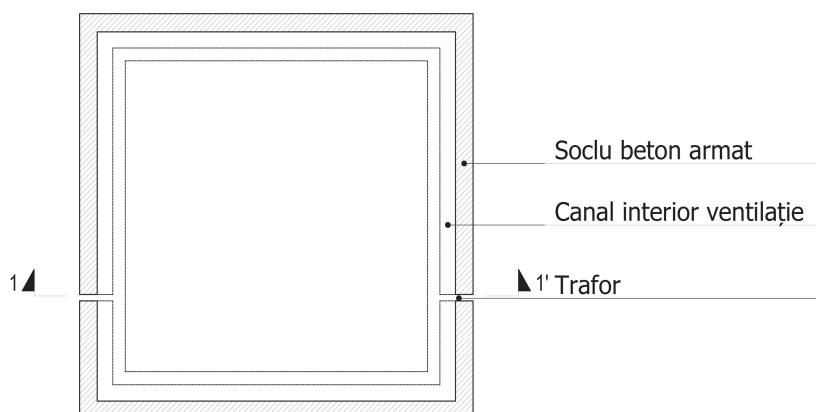
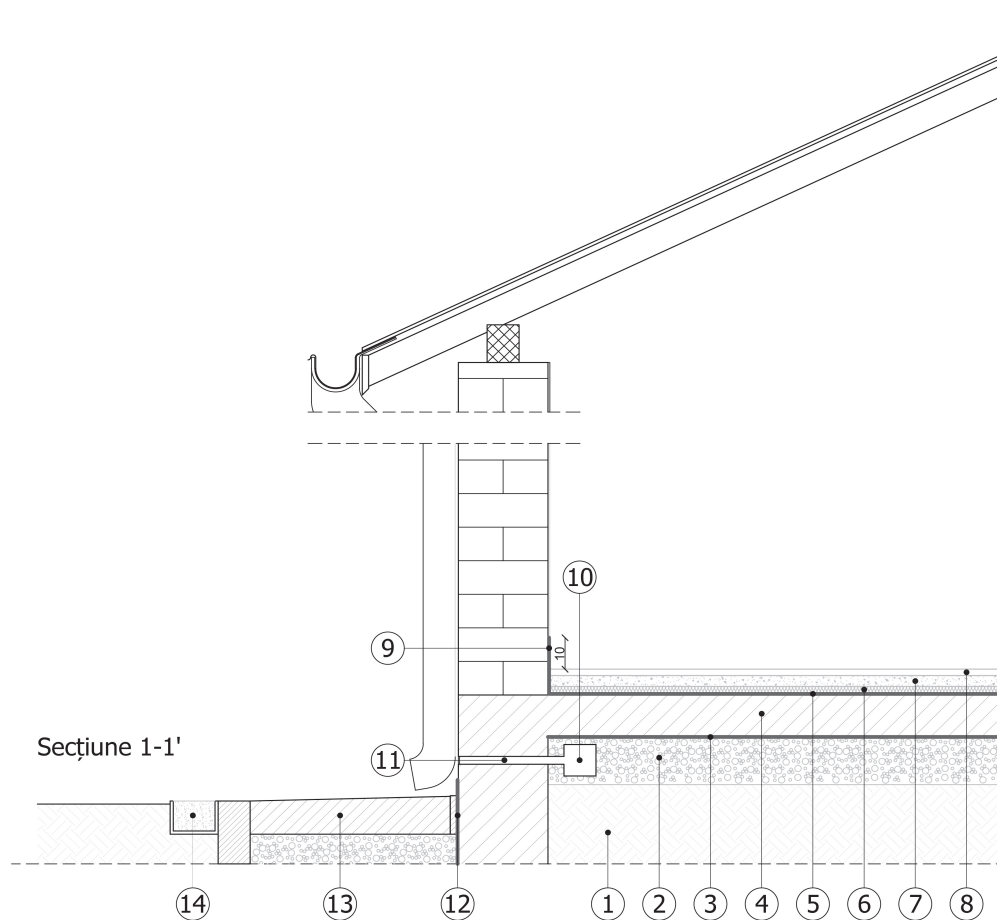


Figura nr. 6. 2A - Exemplu de lucrare de drenare și asanare a zidăriei



LEGENDĂ:

- ① Umplură compactată
- ② Umplură pietriș
- ③ Hidroizolație orizontală
- ④ Placă beton armat
- ⑤ Hidroizolație orizontală
- ⑥ Polistiren extrudat de pardoseală
- ⑦ Șapă de egalizare
- ⑧ Pardoseală din lemn
- ⑨ Hidroizolație verticală ridicată peste nivelul pardoselii cu 10 cm
- ⑩ Canal interior ventilație
- ⑪ Trafor - gură de aerisire
- ⑫ Hidroizolație verticală
- ⑬ Trotuar - beton de pantă
- ⑭ Canal exterior pentru drenaj

**Figura nr. 6. 2B - Secțiune prin canal interior**

- c) cu ocazia reparațiilor de zidărie, tencuielile se vor efectua numai după completa uscare a zidăriei (întâi interiorul, apoi exteriorul) utilizându-se tencuirea cu adaos de apă-stop, asigurând izolarea și distrugerea miceliului în stadiul inițial de creștere;
  - d) în cazul unor atacuri deosebite, cu avizul personalului de specialitate se pot aplica produse fungicide odată cu aplicarea tencuielilor, asigurându-se izolarea corespunzătoare;
  - e) gletuirea și zugrăvirea pereților se va efectua numai după uscarea tencuielilor și după ce în prealabil s-a procedat din nou la arderea cu lampa de benzină a pereților, în scopul distrugerii eventualilor spori diseminați pe parcursul lucrărilor;
  - f) operațiunile de reparații se vor efectua numai cu material de construcții bine uscat, atât lemn cât și materiale de umplutură, neadmițându-se zgura, care din cauza porozității întreține umiditatea;
  - g) materialul lemnos utilizat la reparații după atacuri de ciuperci xilofage va fi tratat fungicid.
- Observație:** În cazul în care atacul a avut loc la nivelul pardoselilor de la parter, se recomandă să se practice canale de ventilare sub nivelul pardoselii, precum și ventilarea pardoselilor (atacul ciupercilor manifestându-se în special în spațiile cu aer stagnat).

### **6.3.5. Procedee și produse pentru tratarea lemnului la combaterea ciupercilor lignicole de putrezire**

6.3.5.1. **Măsurile de protecție chimică preventivă** se execută cu produse biocide (fungicide) care răspund cerințelor de utilizare pentru condiții de risc de atac biologic provocat de ciupercile lignicole de putrezire testate pentru eficacitate conform SR EN 599-1+A1 și comercializate pe piață în conformitate cu legislația națională și europeană specifică domeniului, în vigoare.

6.3.5.2. Procedeele și produsele de protecție chimică se stabilesc în funcție de riscul de umiditate și de domeniul de utilizare al materialului lemnos (mediu uscat, ocazional umed, permanent umed).

6.3.5.3. Criteriile care trebuie avute în vedere la tratarea lemnului cu produse fungicide sunt: umiditatea lemnului, dimensiuni, clasa de exploatare, produse de protecție.

### **6.3.6. Plan de monitorizare și întreținere curentă a construcțiilor cu atac fungic dezactivat**

6.3.6.1. Pentru monitorizarea unei construcții cu atac fungic dezactivat se desfășoară următoarele activități:

- a) se elaborează un plan de monitorizare și măsurile de mentenanță a construcției;
- b) se supraveghează zonele cu risc de umiditate;
- c) se controlează parametrii de mediu: temperatură, umiditate.

6.3.6.2. Monitorizarea parametrilor de mediu și a stării fitosanitare, perioadele și metodologia de monitorizare, se stabilesc de către proiectant sau expert.

## **7. INSTRUCȚIUNI DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A INSECTELOR XILOFAGE**

### **7.1. Metode și produse pentru protecția de prevenire, de scurtă durată a lemnului**

Metodele pentru protecția de prevenire, de scurtă durată a lemnului constau în tratamente de uscare sau de iradiere, care asigură lemnului uscarea și nivelul de performanță fitosanitară, fără atac de insecte.

### ***7.1.1. Măsurile fitosanitare pentru sterilizarea lemnului rotund și a cherestelei proaspăt debitate***

7.1.1.1. Se iau măsuri împotriva răspândirii organismelor forestiere dăunătoare prin intermediul lemnului în interiorul construcțiilor.

7.1.1.2. Necesitatea introducerii măsurilor fitosanitare rezultă din furnizarea și utilizarea unor elemente din lemn pentru construcții (lemn rotund, rigle, scândură, parchet), preinfestate de la pădure sau datorită unor condiții de depozitare cu risc de atac de insecte.

7.1.1.3. Se impune respectarea cerinței minime fitosanitare, de sterilizare a lemnului după debitare. Pentru sterilizare se folosesc procedee de gazare, etuvare, iradiere gamma, iradiere cu microunde. Procedeele prin gazare necesită respectarea cerințelor de protecția mediului, conform legislației în vigoare.

### ***7.1.2 Metode și produse de tratare a lemnului rotund și a cherestelei proaspăt debitate***

7.1.2.1. Metodele și produsele de tratare a lemnului rotund și a cherestelei, proaspăt debitate, împotriva dăunătorilor forestieri trebuie să îndeplinească cerințe funcționale și de protecția mediului. Se folosesc produsele chimice testate pentru eficacitate conform SR EN 599-1+A1 și comercializate pe piață în conformitate cu legislația națională și europeană specifică domeniului, în vigoare.

7.1.2.2. Metoda fitosanitară de sterilizare este etuvarea (tratamentul termic la 55-60°C în miezul lemnului, timp de 30 de minute), cu simbol internațional HT. În anexa 10 sunt prezentate cerințele tratamentului termic. Acestea se pot aplica lemnului înainte de montare.

7.1.2.3. Pentru tratarea lemnului cu atac de insecte pus în operă, se folosesc metode de fumigare cu aerosoli calzi și aerosoli reci, iradiere cu microunde mobile, alte metode penetrante, recunoscute.

## **7.2. Metode și produse pentru protecția de prevenire, de lungă durată**

7.2.1. Pentru protecția de lungă durată se folosesc produse insecticide și metodele prezentate la punctul 6.2.

## **7.3. Metode și produse pentru combaterea insectelor xilofage. Identificarea atacului**

Insectele xilofage, conform cheii de identificare prezentată în anexa 6, fac parte din ordinul Coleoptera (gândaci), un număr redus aparținând ordinului Hymenoptera (viespi și furnici), Lepidoptera (fluturi), Isoptera (termite) și sfredelitoare marine, după cum urmează:

a) Coleopterele sunt insecte zburătoare care își depun ouăle în porii sau fisurile lemnului și ale căror larve atacă lemnul. Cele mai importante sunt *Hylotrupes bajulus*, *Anobium punctatum* și *Lyctus brunneus*. Există numeroase alte coleoptere xilofage de importanță mai scăzută, ca de exemplu *Xestobium rufovillosum*.

b) Isopterele (termite), sunt insecte sociale repartizate în mai multe familii. În Europa, sunt importante numai patru specii. Cele mai periculoase pentru clădiri sunt speciile subterane, *Reticulitermes lucifugus* și *Reticulitermes santonensis*.

c) Sfredelitoarele marine, sunt organismele nevertebrate precum *Limnoria* spp., *Teredo* spp. și *Pholade*, care forează galerii și pot cauza daune serioase structurilor de construcții marine.

d) Pentru combaterea atacului cu insecte xilofage se folosesc metode fizice și metode chimice.

### **7.3.1. Sterilizarea lemnului infestat cu insecte xilofage, prin iradiere**

7.3.1.1. Prin iradiere, se asigură eradicarea populațiilor de insecte prin proprietățile penetrante în profunzime ale undelor radiante. Furnizorul de servicii garantează eficacitatea tratamentului, în instalații fixe sau cu echipamente mobile.

### **7.3.2. Tratamente curative cu produse insecticide**

7.3.2.1. Tratamentele curative se aplică cu produse insecticide ce îndeplinesc cerințe de eficacitate, comercializate conform punctului 7.1.2.1.

7.3.2.2. Tratamentele curative cu produse chimice se aplică cu respectarea cerințelor de penetrare și retenție, prin metode indicate și garantate de fabricant.

7.3.2.3. Metodele pentru tratamente curative cu produse insecticide sunt: injectarea, stropirea, imersia de scurtă durată, pensularea, pulverizarea, fumigarea cu aerosoli și gazarea.

7.3.2.4. Combaterea insectelor necesită izolarea și etanșarea spațiilor în care se fac tratamentele, în vederea menținerii elementelor din lemn o perioadă de 10... 20 zile, funcție de produsul chimic folosit.

7.3.2.5. Nu se execută lucrări de construcții cu lemn cu atac activ, sau continuarea lucrărilor începute până ce atacul activ, identificat conform criteriilor din anexa 6, a fost eradicat.

### **7.3.3. Plan de monitorizare și întreținere curentă a construcțiilor cu atac de insecte eradicat**

7.3.3.1. Pentru monitorizarea unei construcții cu atac de insecte eradicat se desfășoară următoarele activități:

- a) se elaborează un plan de monitorizare și măsurile de mentenanță a construcției;
- b) se supraveghează zonele cu risc de umiditate;
- c) se controlează parametrii de mediu: temperatură, umiditate;

7.3.3.2. Monitorizarea parametrilor de mediu și a stării fitosanitare, perioadele și metodologia de monitorizare, se stabilesc de către proiectant sau expert.

## **8. MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI, DE PROTECȚIA ȘI IGIENA MUNCII ȘI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR**

### **8.1. Măsuri privind protecția mediului**

8.1.1. În cadrul acțiunii de aplicare a tratamentelor de protecție, se păstrează distanța față de scurgeri, apa de suprafață, apa freatică și sol. Produsul nu va fi deversat în apă sau sol fără o tratare prealabilă.

8.1.2. Pentru absorbția cantităților mari de produs se vor utiliza materiale absorbante (nisip, diatomită, liant acid, liant universal, rumeguș).

8.1.3. Se adună reziduurile împrăștiate și se depozitează în containere speciale în vederea distrugerii lor ulterioare. Deșeurile se vor gestiona în conformitate cu legislația în vigoare.

## **8.2. Măsuri privind protecția și igiena muncii**

8.2.1. Pe durata executării lucrărilor de protecție, se vor respecta cu strictețe măsurile de protecție și igiena muncii cuprinse, în mod obligatoriu, în documentația de execuție întocmită de proiectant.

8.2.2. Măsurile privind protecția și igiena muncii vor fi bazate pe prevederile indicate de fabricanții produselor de protecție, precum și pe prevederile legislației aplicabile în domeniu, în vigoare:

- a) Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare;
- b) Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu completările ulterioare;
- c) Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare;
- d) Ordinul ministrului muncii și solidarității sociale și al ministrului sănătății și familiei nr. 508/933 din 2002, privind aprobarea Normelor generale de protecția muncii, cu modificările ulterioare.

8.2.3. În afara prevederilor menționate la pct. 8.2.2. se fac următoarele precizări:

- a) muncitorii care execută lucrările de protecție chimică (antiseptice, hidrofugă și ignifugă), precum și persoanele care supraveghează lucrul, trebuie să poarte costume speciale, ochelari de protecție și mănuși speciale de protecție;
- b) la întreruperea lucrului, muncitorii trebuie să-și curețe mâinile cu solvenți adecvați după care se spală cu apă cu detergent sau săpun și se ung cu o cremă emolientă; aceste operațiuni se desfășoară în afara ariei de lucru;
- c) păstrarea alimentelor și consumul lor la locul de muncă sunt strict interzise;
- d) în spațiile de lucru, pe toată durata executării lucrărilor de protecție a lemnului, sunt interzise fumatul sau utilizarea focului deschis;
- e) instalațiile electrice (cabluri, echipamente etc.) trebuie să fie corespunzătoare cerințelor pentru utilizarea în atmosferă potențial explozivă;
- f) se interzice folosirea, pentru ștergerea suprafețelor, a materialelor din fibre sintetice sau lână, care pot produce scânteii datorită încărcărilor electrostatice prin frecare;
- g) muncitorii trebuie să fie instruiți și asigurați, în special pentru lucrul la înălțime (coarde, centuri de blocare etc.), conform reglementărilor tehnice în vigoare.

8.2.4. Față de prevederile menționate la pct. 8.2.2. și 8.2.3., responsabilul cu protecția muncii și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare privind protecția și igiena muncii.

## **8.3. Măsuri privind apărarea împotriva incendiilor**

8.3.1. Pe durata executării lucrărilor de protecție a lemnului se vor respecta cu strictețe măsurile privind apărarea împotriva incendiilor cuprinse, în mod obligatoriu, în documentația de execuție întocmită de proiectant.

8.3.2. Măsurile privind apărarea împotriva incendiilor vor fi bazate pe prevederile indicate de fabricanții produselor de protecție a lemnului, precum și pe prevederile legislației aplicabile în domeniu, în vigoare:

- a) Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;
- b) Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- c) Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, cu modificările și completările ulterioare.

8.3.3. Față de prevederile menționate mai sus, personalul cu atribuții în domeniul apărării împotriva incendiilor și responsabilul de lucrare vor lua măsuri specifice, suplimentare de apărare împotriva incendiilor.

## ANEXE

### ANEXA 1

#### REFERINȚE LEGISLATIVE ȘI TEHNICE

##### Notă:

1. Referințele datate au fost luate în considerare la data elaborării prezentei reglementări tehnice.
2. La data utilizării reglementării tehnice se va consulta ultima formă în vigoare a referințelor legislative și tehnice.
3. Lucrarea conține reproduceri din standarde, marcate cu simbol linie verticală, „ | “ , plasat în pagină pe partea stângă a textului.

Aceste reproduceri au fost făcute cu acordul Asociației de Standardizare din România-ASRO nr. LUC/14/174-1 din 28.07.2014. Orice încălcare a dreptului de autor asupra standardelor SR EN 335:2013, SR EN 350-2:1997 și SR EN 351-1:2007 constituie infracțiune și se pedepsește conform Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe.

**Tabel A1. Legislație:**

Nr. crt.	Acte legislative	Publicația
1.	Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 252 din 21 martie 2006
2.	Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu completările ulterioare.	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 646 din 26 iulie 2006
3.	Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare.	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 882 din 30 octombrie 2006
4.	Ordinul ministrului muncii și solidarității sociale și ministrului sănătății și familiei nr.508/933 din 2002 privind aprobarea Normelor generale de protecție a muncii, cu modificările ulterioare	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 880 din 6 decembrie 2002
5.	Legea nr. 307/2006, privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare.	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 633 din 21 iulie 2006
6.	Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 216 din 29 martie 2007
7.	Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și ministrului administrației și internelor nr. 1.822/394/2004 pentru aprobarea Regulamentului privind	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 90 din 27 ianuarie 2005



	clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, cu modificările și completările ulterioare	
8.	Ordinul ministrului administrației și internelor nr.712/ 2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, cu modificările și completările ulterioare.	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 599 din 12 iulie 2005
9.	Decizia 2006/213/CE, de stabilire a clasificării caracteristicilor de comportare la foc pentru anumite produse de construcții în ceea ce privește pardoselile din lemn și lambriurile și placările din lemn masiv	Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, L79/27 din 16 martie 2006
10.	Decizia 2007/348/CE, de modificare a Deciziei 2003/43/CE de stabilire a claselor de performanță de comportare la foc pentru anumite produse pentru construcții, în ceea ce privește panourile de lemn	Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, L131/21 din 23 mai 2007
11.	Ordinul nr.10/368/11/2010 al ministrului sănătății, ministrului mediului și pădurilor și al președintelui autorității naționale sanitar-veterinară și pentru siguranța alimentelor privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 196 din 29 martie 2010

**Tabel A2. Standarde:**

Nr. crt.	Indice	Denumire
1.	STAS 9302/1-88	Protecția lemnului. Prescripții tehnice generale de protecție chimică.
2.	SR 9302-2:1994	Protecția lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu produse de protecție chimică solubile în apă
3.	STAS 9302/3-88	Protecția lemnului. Impregnare la presiune atmosferică cu produse fluide. Prescripții tehnice
4.	STAS 9302/4-88	Protecția lemnului. Tratamente de suprafață. Prescripții tehnice.
5.	STAS 9302/5-90	Protecția lemnului. Impregnare la presiuni diferite de presiunea atmosferică cu antiseptici uleioși. Prescripții tehnice
6.	SR EN 335:2013	Durabilitatea lemnului și a produselor pe bază de lemn. Clase de utilizare: definiții, aplicație pentru lemnul masiv și produsele pe bază de lemn
7.	SR EN 350-1:1997	Durabilitatea lemnului și a materialelor derivate din lemn. Durabilitatea naturală a lemnului masiv. Partea 1: Ghid de principii de încercare și de clasificare a durabilității naturale a lemnului
8.	SR EN 350-2:1997	Durabilitatea lemnului și a materialelor derivate din lemn. Durabilitatea naturală a lemnului masiv. Partea 2: Ghid de durabilitate naturală a lemnului și de impregnabilitate a esențelor de lemn alese după importanța lor europeană
9.	SR EN 351-1:2007	Durabilitatea lemnului și a produselor pe bază de lemn. Lemn masiv tratat cu produs de protecție. Partea 1: Clasificarea penetrației și retenției produselor de protecție
10.	SR EN 351-2:2007	Durabilitatea lemnului și a produselor pe bază de lemn. Lemn masiv tratat cu produs de protecție. Partea 2: Ghid de eșantionare pentru analiza lemnului tratat cu un produs de protecție

11.	SR EN 460:1998	Durabilitatea lemnului și a materialelor derivate din lemn. Durabilitatea naturală a lemnului masiv. Ghid de condiții referitoare la durabilitatea lemnului pentru anumite utilizări, conform claselor de risc
12.	SR EN 599-1+A1:2014	Durabilitatea lemnului și a materialelor pe bază de lemn. Eficacitatea produselor de protecție preventivă a lemnului, stabilită prin încercări biologice. Partea 1: Specificație conform claselor de utilizare
13.	SR EN 599-2:1998	Durabilitatea lemnului și a materialelor derivate din lemn. Performanțe ale produselor de protecție preventivă a lemnului stabilite prin încercări biologice. Partea 2: Clasificare și etichetare
14.	SR EN 20-1:1998	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității de protecție față de <i>Lyctus brunneus</i> (Stephens). Partea 1: Aplicare prin tratament de suprafață (Metodă de laborator)
15.	SR EN 20-2:2002	Produse de protecția lemnului. Determinarea eficacității de protecție față de <i>Lyctus brunneus</i> (Stephens). Partea 1: Aplicare prin tratament în profunzime (Metoda de laborator)
16.	SR EN 46-1:2010	Produse pentru protecția lemnului. Determinarea acțiunii preventive împotriva larvelor recent eclozate de <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus). Partea 1: Aplicare prin tratament de suprafață (Metoda de laborator)
17.	SR EN 46-2:2010	Produse pentru protecția lemnului. Determinarea acțiunii preventive împotriva larvelor recent eclozate de <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus). Partea 2: Efect ovicid (Metoda de laborator)
18.	SR EN 47:2005	Produse de protecție a lemnului. Determinare a pragului de eficacitate împotriva larvelor de <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus) (Metoda de laborator).
19.	SR EN 47:2005/AC:2007	Produse de protecție a lemnului. Determinare a pragului de eficacitate împotriva larvelor de <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus) (Metoda de laborator)
20.	SR EN 49-1:2005	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității de protecție față de <i>Anobium punctatum</i> (De Geer) prin observarea ponteii și a procentului de supraviețuire a larvelor. Partea 1: Aplicare prin tratament de suprafață (Metoda de laborator)
21.	SR EN 49-2:2005	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității de protecție față de <i>Anobium punctatum</i> (De Geer) prin observarea ponteii și a procentului de supraviețuire a larvelor. Partea 2: Aplicare prin impregnare (Metoda de laborator)
22.	SR EN 73:1995	Produse de protecție a lemnului. Încercări de îmbătrânire accelerată a lemnului tratat înainte de încercări biologice. Încercare de evaporare.
23.	SR EN 73:1995/AC:2003	Produse de protecție a lemnului. Încercări de îmbătrânire accelerată a lemnului tratat înainte de încercări biologice. Încercare de evaporare
24.	SR EN 84:2000	Produse de protecție a lemnului. Încercări de îmbătrânire accelerată a lemnului tratat înainte de încercări biologice. Încercare la spălare
25.	STAS 8022-91	Lemn. Determinarea eficacității antiseptizării împotriva mușcăritului.
26.	SR EN 113:2003	Produse de protecție a lemnului. Metodă de încercare pentru determinarea eficacității protectoare față de ciupercile basidiomycete lignicole. Determinarea pragului de eficacitate
27.	SR EN 113:2003/A1:2004	Produse de protecție a lemnului. Metodă de încercare pentru determinarea eficacității protectoare față de ciupercile basidiomycete lignicole. Determinarea pragului de eficacitate
28.	SR EN 117:2013	Produse de protecție a lemnului. Determinarea pragului de eficacitate împotriva speciilor europene de termite din genul <i>Reticulitermes</i>

		(Metodă de laborator)
29.	SR EN 118:2014	Produse de protecție a lemnului. Determinarea acțiunii preventive împotriva speciilor de Reticulitermes (termite europene) (Metodă de laborator)
30.	SR EN 152:2012	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității preventive a unui tratament de protecție a lemnului prelucrat împotriva albăstrelii fungice. Metodă de laborator
31.	SR 13154:1993	Produse de protecție a lemnului. Determinare a eficacității preventive contra ciupercilor care produc albăstreala lemnului de rășinoase
32.	SR EN 252:1995	Încercarea în poligon pentru determinarea eficacității de protecție a unui produs de protecție a lemnului în contact cu solul
33.	SR EN 252:1995/AC1:2003	Încercare în poligon pentru determinarea eficacității de protecție a unui produs de protecție a lemnului în contact cu solul
34.	SR EN 275:1995	Produse de protecție a lemnului. Determinare a eficacității de protecție împotriva organismelor marine sfredelitoare
35.	SR EN 330:1997	Produse de protecție a lemnului. Încercări în câmp pentru determinarea eficacității de protecție a unui produs de protecție a lemnului pentru folosire cu o acoperire și în afara contactului cu solul: metoda cu îmbinare în L
36.	SR ENV 807:2003	Produse de protecție a lemnului. Determinarea eficacității față de microorganisme de putregai moale și de alte microorganisme ale solului
37.	STAS 10787-77	Protecția lemnului. Determinarea eficacității substanțelor hidrofuge
38.	SR EN 927-3:2012	Vopsele și lacuri. Produse și sisteme de vopsire pentru lemn utilizat la exterior. Partea 3: Încercarea la îmbătrânire naturală
39.	SR EN 927-5:2007	Vopsele și lacuri. Produse de vopsire și sisteme de vopsire pentru lemn în exterior. Partea 5: Determinarea permeabilității la apă lichidă
40.	SR EN 927-6:2007	Vopsele și lacuri. Produse de vopsire și sisteme de vopsire pentru lemn în exterior. Partea 6: Îmbătrânirea artificială a straturilor de acoperire pentru lemn folosind lămpile UV fluorescente și apă
41.	SR EN ISO 4628-1:2004	Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor acoperite. Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității modificărilor uniforme ale aspectului. Partea 1: Introducere generală și sistemul de notare
42.	SR EN ISO 4628-2:2004	Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor acoperite. Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității modificărilor uniforme ale aspectului. Partea 2: Evaluarea gradului de bășicare
43.	SR EN ISO 4628-3:2004	Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor acoperite. Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității modificărilor uniforme ale aspectului. Partea 3: Aprecierea gradului de ruginire
44.	SR EN ISO 4628-4:2004	Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor acoperite. Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității modificărilor uniforme ale aspectului. Partea 4: Aprecierea gradului de fisurare
45.	SR EN ISO 4628-5:2004	Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor acoperite. Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității modificărilor uniforme ale aspectului. Partea 5: Aprecierea gradului de exfoliere
46.	SR EN ISO 4628-6:2012	Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor vopsite.

		Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității schimbărilor uniforme de aspect. Partea 6: Evaluarea gradului de cretare prin metoda benzii adezive
47.	SR EN ISO 4628-7:2004	Vopsele și lacuri. Evaluarea degradării suprafețelor acoperite. Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității modificărilor uniforme ale aspectului. Partea 7: Aprecierea gradului de cretare prin metoda cu o bucată de velur
48.	SR EN ISO 4628-8:2013	Lacuri și vopsele. Evaluarea degradării suprafețelor acoperite. Aprecierea numărului și dimensiunii defectelor și a intensității modificărilor uniforme ale aspectului. Partea 8: Evaluarea gradului de exfoliere și a coroziunii în jurul unei zgârieturi sau alte defecte artificiale
49.	SR EN ISO 2808:2007	Vopsele și lacuri. Determinarea grosimii peliculei
50.	SR EN ISO 2813:2003	Vopsele și lacuri. Determinarea reflexiei regulate a peliculelor de vopsea nemetalizată la 20 grade, 60 grade și 85 grade
51.	SR EN ISO 2813:2003/C91:2013	Vopsele și lacuri. Determinarea reflexiei regulate a peliculelor de vopsea nemetalizată la 20 grade, 60 grade și 85 grade
52.	SR EN ISO 11890-1:2007	Vopsele și lacuri. Determinarea conținutului de compuși organici volatili (COV). Partea 1: Metoda prin diferență
53.	SR EN ISO 11890-2:2013	Vopsele și lacuri. Determinarea conținutului de compuși organici volatili (COV). Partea 2: Metoda gaz-cromatografică
54.	SR ISO 11503:1997	Vopsele lacuri. Determinarea rezistenței la umiditate (condensare repetată)
55.	SR EN ISO 2810:2005	Vopsele și lacuri. Îmbătrânire naturală a acoperirilor. Expunere și evaluare
56.	SR EN 60068-2-5:2011	Încercări de mediu. Partea 2-5: Încercări. Încercarea Sa: Radiație solară simulată la nivelul solului și ghid pentru încercări ale radiațiilor solare
57.	SR EN 60068-2-14:2010	Încercări de mediu. Partea 2-14: Încercări. Încercarea N: Variații de temperatură
58.	SR EN ISO 16474-2:2014	Vopsele și lacuri. Metode de expunere la surse de lumină de laborator. Partea 2: Lămpi cu arc cu xenon
59.	SR EN ISO 1518-1:2011	Vopsele și lacuri. Determinarea rezistenței la zgâriere. Partea 1: Metodă cu încărcare constantă
60.	SR EN ISO 1518-2:2012	Vopsele și lacuri. Determinarea rezistenței la zgâriere. Partea 2: Metoda cu încărcare variabilă
61.	SR EN ISO 6272-1:2012	Vopsele și lacuri. Încercări de deformare rapidă (rezistența la șoc). Partea 1: Încercarea prin căderea unei mase cu penetrator cu suprafață mare
62.	SR EN ISO 6272-2:2012	Vopsele și lacuri. Încercări de deformare rapidă (rezistența la șoc). Partea 2: Încercarea prin căderea unei mase cu penetrator cu suprafață mică
63.	SR EN ISO 2409:2013	Vopsele și lacuri. Încercare la carioaj
64.	SR EN ISO 4624:2003	Vopsele și lacuri. Încercare la tracțiune
65.	SR EN ISO 2812-1:2007	Vopsele și lacuri. Determinarea rezistenței la lichide. Partea 1: Metoda prin imersiune în lichide, altele decât apa
66.	SR EN ISO 2812-2:2007	Vopsele și lacuri. Determinarea rezistenței la lichide. Partea 2: Metoda prin imersiune în apă
67.	SR EN 844-1:1998	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 1: Termeni generali comuni pentru lemn rotund și cherestea
68.	SR EN 844-2:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 2: Termeni generali

		referitori la lemn rotund
69.	SR EN 844-3:1998	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 3: Termeni generali referitori la cherestea
70.	SR EN 844-4:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 4: Termeni referitori la conținutul de umiditate
71.	SR EN 844-5:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 5: Termeni referitori la dimensiunile lemnului rotund
72.	SR EN 844-6:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 6: Termeni referitori la dimensiunile cherestei
73.	SR EN 844-7:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 7: Termeni referitori la structura biologică a lemnului
74.	SR EN 844-8:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 8: Termeni referitori la particularitățile lemnului rotund
75.	SR EN 844-9:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 9: Termeni referitori la particularitățile cherestei
76.	SR EN 844-10:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 10: Termeni referitori la colorație și la atacurile ciupercilor
77.	SR EN 844-11:2000	Lemn rotund și cherestea. Terminologie. Partea 11: Termeni referitori la degradările cauzate de insecte
78.	SR EN 942:2007	Lemn pentru tâmplărie. Clasificare generală a calității lemnului
79.	SR EN 975-1:2009	Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de foioase. Partea 1: Stejar și fag
80.	SR EN 975-1:2009/AC:2011	Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de foioase. Partea 1: Stejar și fag
81.	SR EN 975-2:2004	Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de foioase. Partea 2: Plop
82.	SR EN 1309-1:2000	Lemn rotund și cherestea. Metodă de măsurare a dimensiunilor. Partea 1: Cherestea
83.	SR EN 1309-2:2006	Lemn rotund și cherestea. Metodă de măsurare a dimensiunilor. Partea 2: Lemn rotund. Cerințe pentru măsurare și regulile de calcul al volumului
84.	SR EN 1310:2000	Lemn rotund și cherestea. Metodă de măsurare a particularităților
85.	SR EN 1311:2000	Lemn rotund și cherestea. Metodă de măsurare a alterărilor biologice.
86.	SR EN 1312:2001	Lemn rotund și cherestea. Determinarea volumului unui lot de cherestea
87.	SR EN 1313-1:2010	Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale. Partea 1: Cherestea de rășinoase
88.	SR EN 1313-2+AC:2001	Lemn rotund și cherestea. Abateri admisibile și dimensiuni preferențiale. Partea 2: Cherestea de foioase
89.	SR EN 1611-1:2001	Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de rășinoase. Partea 1: Molid, brad, pin și Douglas European
90.	SR EN 1611-1:2001/A1:2003	Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de rășinoase. Partea 1: Molid, brad, pin, Douglas și larice europene
91.	SR EN 1927-1:2008	Clasificarea calitativă a lemnului rotund de rășinoase. Partea 1: Molid și brad
92.	SR EN 1927-2:2008	Clasificarea calitativă a lemnului rotund de rășinoase. Partea 2: Pin
93.	SR EN 1927-2:2008/AC:2009	Clasificarea calitativă a lemnului rotund de rășinoase. Partea 2: Pin
94.	SR EN 1927-3:2008	Clasificarea calitativă a lemnului rotund de rășinoase. Partea 3: Larice și Douglas
95.	SR EN 13183-1:2003	Conținutul de umiditate al unei piese de cherestea. Partea 1:

		Determinare prin metoda de uscare
96.	SR EN 13183-1:2003/AC:2004	Conținutul de umiditate al unei piese de cherestea. Partea 1: Determinare prin metoda de uscare
97.	SR EN 13183-2:2003	Conținutul de umiditate al unei piese de cherestea. Partea 2: Determinare prin metoda rezistenței electrice
98.	SR EN 13183-2:2003/AC:2004	Conținutul de umiditate al unei piese de cherestea. Partea 2: Determinare prin metoda rezistenței electrice
99.	SR EN 1316-1:2013	Lemn rotund de foioase. Clasificare calitativă. Partea 1: Stejar și fag
100.	SR EN 1316-2:2013	Lemn rotund de foioase. Clasificare calitativă. Partea 2: Plop
101.	SR 13150:1993	Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Produse pentru pardoseli. Determinarea rugozității
102.	SR EN 15228:2009	Lemn de construcție. Lemn de construcție tratat cu un produs de protecție împotriva atacului biologic
103.	SR EN 1990:2004	Eurocod: Bazele proiectării structurilor
104.	SR EN 1990:2004/NA:2006	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa națională
105.	SR EN 1990:2004/A1:2006	Eurocod: Bazele proiectării structurilor
106.	SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2009	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicație pentru poduri. Anexa națională
107.	SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2010	Eurocod: Bazele proiectării structurilor
108.	SR EN 1995-1-1:2004	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri
109.	SR EN 1995-1-1:2004/AC:2006	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități - Reguli comune și reguli pentru clădiri
110.	SR EN 1995-1-1:2004/NB:2008	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri. Anexă națională
111.	SR EN 1995-1-1:2004/A1:2008	Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri
112.	SR EN 13501-1+A1:2010	Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc.
113.	SR EN 13501-1+A1:2010/C91:2014	Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
114.	SR EN ISO 11925-2:2011	Încercări de reacție la foc. Aprinzibilitatea produselor care vin în contact direct cu flacăra. Partea 2: Încercare cu sursă cu o singură flacăra
115.	SR EN 13823+A1:2014	Încercări de reacție la foc ale produselor pentru construcții. Produse pentru construcții, cu excepția îmbrăcămintei de pardoseală, expuse acțiunii termice a unui singur obiect arzând
116.	SR CEN/TS 15912:2013	Durabilitatea performanțelor reacției la foc. Clasificare a produselor pe bază de lemn, ignifugate, pentru utilizare finală în interior și în exterior
117.	SR 652:2009	Lemn, placaj, plăci de așchii de lemn, plăci de fibre de lemn. Determinarea eficacității ignifugării
118.	SR EN ISO 2081:2009	Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electrochimice de zinc pe fontă sau oțel, cu tratament suplimentar
119.	SR EN ISO 9227:2012	Încercări la coroziune în atmosfere artificiale. Încercări în ceață salină
120.	SR EN 1912:2012	Lemn de construcție. Clase de rezistență. Încadrarea claselor și

		speciilor prin examinare vizuală
121.	SR EN 1912:2012/AC 2013	Lemn de construcție. Clase de rezistență. Încadrarea claselor și speciilor prin examinare vizuală
122.	SR EN 338:2010	Lemn pentru construcții. Clase de rezistență
123.	SR EN 1315: 2010	Clasificare dimensională a lemnului rotund
124.	SR EN 13556: 2004	Lemn rotund și cherestea. Nomenclatorul lemnului utilizat în Europa
125.	SR EN 384: 2010	Structuri de lemn. Determinarea valorilor caracteristice ale proprietăților mecanice și ale masei volumice
126.	SR EN 408 + A1:2012	Structuri de lemn. Lemn masiv și lemn lamelat încleiat. Determinarea anumitor proprietăți fizice și mecanice

**Tabel A3. Reglementări tehnice:**

Nr. crt.	Reglementarea tehnică	Publicația
1.	Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii, indicativ GP 121-2013, aprobat prin Ordinul viceprim- ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr.27/2014	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 120 și 120 bis din 18 februarie 2014
2.	Ghid privind produse de finisare peliculogene utilizate în construcții, indicativ GE 056 -2013, aprobat cu Ordinul viceprim- ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr.1768/2013	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 259 și 259 bis din 9 mai 2013
3.	Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000, aprobat cu ordinul viceprim - ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice nr.189/2013	Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 121 și 121 bis din 5 martie 2013

## ANEXA 2 (informativă)

**EXEMPLU DE SISTEM DE DESCRIERE A EFICACITĂȚII PRODUSELOR DE PROTECȚIE A LEMNULUI ÎMPOTRIVA AGENȚILOR BIOLOGICI**

a) În tabelele A2.1- A2.5 se prezintă exemple de sisteme de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici, după condițiile minime de încercare cerute.

Tabelul A2.1 - Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 1, după condițiile minime de încercare cerute

NUMELE PRODUSULUI DE PROTECȚIE.....	Clasa de utilizare 1	
1. Condiții minime de încercare <sup>1)</sup>		
Lemn corespunzător: Rășinoase	<input type="checkbox"/>	
Lemn corespunzător: Foioase		<input type="checkbox"/>
2.1. Insecte		
- Hylotrupes bajulus	<input type="checkbox"/>	-
- Lyctus brunneus	-	<input type="checkbox"/>
- Anobium punctatum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Termite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Spălare, conform SR EN 84, opțional numai pentru tratament de suprafață	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Procedee de aplicare <sup>2)</sup>		
- Tratament de suprafață: Valoare critică g/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> xx	<input type="checkbox"/> xx
- Impregnare: Valoare critică Kg/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> xx	<input type="checkbox"/> xx

Se marchează căsuțele corespunzătoare în cazul clasei de utilizare.

- Nu se aplică la această clasă de risc.

<sup>1)</sup> Vezi tabelul 1 după SR EN 599-1+A1

<sup>2)</sup> Se înscriu valorile cerute în locul xx.

Tabelul A2.2 - Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 2, după condițiile minime de încercare cerute

NUMELE PRODUSULUI DE PROTECȚIE.....	Clasa de utilizare 2	
1. Condiții minime de încercare <sup>1)</sup>		
Lemn corespunzător: Rășinoase	<input type="checkbox"/>	
Lemn corespunzător: Foioase		<input type="checkbox"/>
2. Eficacitatea suplimentară		
2.1 Ciuperci		
- Coriolus versicolor	-	-
- Mucegăire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Albăstrire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Insecte		
- Hylotrupes bajulus	<input type="checkbox"/>	-
- Lyctus brunneus	-	<input type="checkbox"/>
- Anobium punctatum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Termite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Spălare, conform SR EN 84, opțional numai pentru tratament de suprafață	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



4. Procedee de aplicare <sup>4)</sup>			
- Tratament de suprafață: Valoare critică g/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> XX	<input type="checkbox"/> XX	<input type="checkbox"/> XX
- Impregnare: Valoare critică Kg/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> XX	<input type="checkbox"/> XX	<input type="checkbox"/> XX

Tabelul A2.3 - Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 3, după condițiile minime de încercare cerute

NUMELE PRODUSULUI DE PROTECȚIE.....	Clasa de utilizare 3	
1. Condiții minime de încercare <sup>1)</sup>		
Lemn corespunzător: Rășinoase	<input type="checkbox"/>	
Lemn corespunzător: Foioase		<input type="checkbox"/>
Încercare în câmp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <sup>2)</sup>
2. Eficacitatea suplimentară		
2.1 Ciuperci		
- Coriolus versicolor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mucegăire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Albăstrire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Insecte		
- Hylotrupes bajulus	<input type="checkbox"/>	-
- Lyctus brunneus	-	<input type="checkbox"/>
- Anobium punctatum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Termite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4. Încercări în câmp SR EN 330 clasa 3 (FC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Spălare, conform SR EN 84, opțional numai pentru tratament de suprafață	-	-
4. Procedee de aplicare <sup>4)</sup>		
- Tratament de suprafață: Valoare critică g/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> XX	<input type="checkbox"/> XX
- Impregnare: Valoare critică Kg/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> XX	<input type="checkbox"/> XX

Tabelul A2.4 - Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 4, după condițiile minime de încercare cerute

NUMELE PRODUSULUI DE PROTECȚIE.....	Clasa de utilizare 4	
1. Condiții minime de încercare <sup>1)</sup>		
Lemn corespunzător: Rășinoase	<input type="checkbox"/>	
Lemn corespunzător: Foioase		<input type="checkbox"/>
Încercare în câmp	<input type="checkbox"/> <sup>2)</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>2)</sup>
2. Eficacitatea suplimentară		
2.1 Ciuperci		
- Coriolus versicolor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mucegăire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Albăstrire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Insecte		
- Hylotrupes bajulus	<input type="checkbox"/>	-
- Lyctus brunneus	-	<input type="checkbox"/>
- Anobium punctatum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Termite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Spălare, conform SR EN 84, opțional numai pentru tratament de	-	-

suprafață		
4. Procedee de aplicare <sup>4)</sup>		
- Tratament de suprafață: Valoare critică g/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> xx	<input type="checkbox"/> xx
- Impregnare: Valoare critică Kg/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> xx	<input type="checkbox"/> xx

Tabelul A2.5 - Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici existenți în Clasa de utilizare 5, după condițiile minime de încercare cerute

NUMELE PRODUSULUI DE PROTECȚIE.....	Clasa de utilizare 5	
1. Condiții minime de încercare <sup>1)</sup>		
Lemn corespunzător: Rășinoase	<input type="checkbox"/>	
Lemn corespunzător: Foioase		<input type="checkbox"/>
1. Încercare în câmp	<input type="checkbox"/> <sup>3)</sup>	<input type="checkbox"/> <sup>3)</sup>
2. Eficacitatea suplimentară		
2.1 Ciuperci		
- Coriolus versicolor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Mucegăire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Albăstrire pe timpul cât lemnul este pus în operă	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Insecte		
- Hylotrupes bajulus	<input type="checkbox"/>	-
- Lyctus brunneus	-	<input type="checkbox"/>
- Anobium punctatum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Termite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Procedee de aplicare <sup>4)</sup>		
- Tratament de suprafață, Valoare critică g/m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> xx	<input type="checkbox"/> xx
- Impregnare, Valoare critică Kg/m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> xx	<input type="checkbox"/> xx

Se marchează căsuțele corespunzătoare în cazul clasei de utilizare.

- Nu se aplică la această clasă de risc.

<sup>1)</sup> Vezi tabelul 1 după SR EN 599-1+A1

<sup>2)</sup> Produsele de încercare conform SR EN 330 pentru utilizare în Clasa de utilizare 3 cu acoperire sunt codificate FC ;

Produsele de încercare conform SR EN 252 pentru utilizare în Clasa de utilizare 4 cu acoperire sunt codificate F ;

<sup>3)</sup> Produsele de încercare conform SR EN 275 pentru utilizare în Clasa de utilizare 5 ape de Nord sunt codificate FN și produsele pentru utilizare în Clasa de utilizare 5 ape de Sud sunt codificate FS;

<sup>4)</sup> Punctul 4: Se înscriu valorile cerute în locul xx.

b) În tabelul A2.6 se prezintă un exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici, după codul de eficacitate în clasa de utilizare.

Tabelul A2.6 - Exemplu de sistem de descriere a eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva agenților biologici, după codul de eficacitate în clasa de utilizare

Tip de marcare:	Simboluri				
1. Cod de eficacitate în clasa de utilizare	1	2	3	4	5
2. Caracteristici ale procedurii de aplicare:					
- numai tratament de suprafață	S	S	S	-	-
- numai tratament în profunzime	P	P	P	P	P
- procedee de suprafață și în profunzime, simultan	SP	SP	SP	-	-
3. Coduri ale eficacității biologice specifice:					

- Anobium punctatum, atacă foioase și rășinoase	A	A	A	A	A
- Hylotrupes bajulus, atacă rășinoase	H	H	H	H	H
- Lyctus brunneus, atacă foioase	L	L	L	L	L
- Toate speciile de insecte	I	I	I	I	I
- Termite	T	T	T	T	T
- Albăstrire	-	B	B	B	B
- Coriolus versicolor – încercare pe rășinoase	-	-	VS	VS	VS
- Coriolus versicolor – încercare pe foioase	-	-	VH	VH	VH
- Încercări în câmp (SR EN 330)	-	-	FC	-	-
- Încercări în câmp (SR EN 252)	-	-	-	F	-
- Încercări în câmp (SR EN 275) ape din nord	-	-	-	-	FN
- Încercări în câmp (SR EN 275) ape din sud	-	-	-	-	FS

### ANEXA 3 (informativă)

#### EXEMPLE DE SPECIFICAȚII MINIMALE PENTRU PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII LA ELEMENTELE METALICE PENTRU ÎMBINĂRI

La conceperea sistemelor, selectarea produselor și alcătuirea sistemelor de protecție se ține cont de următoarele prevederi:

a) *rezistența lemnului la organisme biologice* - este dată de durabilitatea naturală adecvată a lemnului, conform prevederilor SR EN 350-2 pentru clasa de utilizare, definită în SR EN 335; dacă durabilitatea naturală nu este suficientă, se aplică un tratament de protecție, ales conform SR EN 351-1, 2 și SR EN 460;

b) *rezistența la coroziune* a elementelor metalice pentru îmbinări și a altor elemente pentru îmbinări structurale, este definită în SR EN 1995-1-1.

În tabelul A3 sunt prezentate exemple de specificații minimale pentru protecția împotriva coroziunii a elementelor metalice pentru îmbinări, conform SR EN ISO 2081, în funcție de clasa de exploatare.

Tabelul A3.1- Exemple de specificații minimale pentru protecția împotriva coroziunii a elementelor metalice pentru îmbinări

Dispozitiv de îmbinare	Clasa de exploatare <sup>b</sup>
Cuie și șuruburi cu $d < 4$ mm	Clasa de exploatare 1: - Clasa de exploatare 2: Fe/Zn 12c <sup>a</sup> Clasa de exploatare 3: Fe/Zn 25c <sup>a</sup>
Buloane, tije, cuie și șuruburi cu $d > 4$ mm	Clasa de exploatare 1: - Clasa de exploatare 2: Fe/Zn 12c <sup>a</sup> Clasa de exploatare 3: Fe/Zn 25c <sup>a</sup>
Plăcuțe metalice perforate pentru îmbinări și plăcuțe metalice de până la 3 mm grosime	Clasa de exploatare 1: Fe/Zn 12c <sup>a</sup> Clasa de exploatare 2: Fe/Zn 12c <sup>a</sup> Clasa de exploatare 3: Oțel inoxidabil
Plăcuțe metalice de la 3 mm până la 5 mm grosime	Clasa de exploatare 1: - Clasa de exploatare 2: Fe/Zn 12c <sup>a</sup> Clasa de exploatare 3: Fe/Zn 25c <sup>a</sup>
Plăcuțe metalice de peste 5 mm grosime	Clasa de exploatare 1: - Clasa de exploatare 2: -

	Clasa de exploatare 3: Fe/Zn 25c <sup>a</sup>
<sup>a</sup> Dacă se folosește galvanizarea, Fe/Zn 12c se înlocuiește cu Z275 și Fe/Zn 25c cu Z350	
<sup>b</sup> Pentru condiții deosebit de corozive, se ia în calcul galvanizarea cu un strat mai gros sau oțelul inoxidabil.	

#### ANEXA 4 (informativă)

### FACTORI AGRESIVI DE MEDIU ABIOTICI

#### Umiditatea

De umiditate depind aproape toate caracteristicile de bază ale lemnului. Lemnul și apa sunt, în mod tipic, foarte compatibile. Datorită structurii și compoziției lor chimice complexe, elementele anatomice din care este constituit lemnul, au proprietățile corpurilor coloidal-capilare, una din proprietățile lor fiind higroscopicitatea, respectiv capacitatea de a elibera sau absorbi vapori de apă din atmosferă. Ca urmare a adsorbției moleculare sau chemoadsorbției, lemnul realizează un conținut în umiditate diferit, funcție de temperatura și umiditatea relativă a aerului, la presiune atmosferică normală (legea echilibrului higroscopic). Ca parte a acestui proces natural, lemnul poate absorbi, fără probleme, cantități mari de apă favorabilă apariției ciupercilor.

Înțelegerea conținutului în umiditate este esențială pentru utilizatorii lemnului:

- un conținut în umiditate variabil duce la contragerea și dilatarea elementelor din lemn;
- un conținut mare în umiditate poate duce la apariția ciupercilor.

Două valori ale umidității sunt foarte importante de reținut:

- 19%: există tendința de a numi "uscăt" lemnul utilizat în construcții, cu un conținut în umiditate de 19% sau mai mic.
- 28%: punctul mediu la care toate fibrele lemnului sunt complet saturate.

La un conținut în umiditate peste punctul de saturație a fibrei, apa începe să umple celulele și creează pericolul apariției ciupercilor. Lemnul se contractează și se dilată pe măsură ce conținutul în umiditate se schimbă, dar numai când apa este absorbită sau eliberată de pereții celulari. Modificarea dimensiunilor și a formei pieselor din lemn, datorită variației umidității sub punctul de saturație a fibrei, cauzează cele mai multe și mai importante dificultăți la prelucrarea și utilizarea lemnului. Cele mai mari schimbări dimensionale apar pe direcția tangențială față de inelele anuale, iar cele mai mici (practic neglijabile) după direcția radială, paralelă cu fibrele. Fenomenul anizotropiei lemnului este rezultatul comportării diferite a elementelor anatomice sub influența variațiilor umidității sau orientării microfibrilor în membrana celulară. O influență negativă, deosebit de puternică, o exercită umiditatea variabilă de la nivelul solului, unde, de regulă, putrezirea lemnului are loc mai repede. La instalarea lemnurilor pe fundație, trebuie să existe o izolare corespunzătoare între soclul de beton și pardoseală, verificată în diferite condiții de umiditate.

#### Radiații solare și intemperii

Lemnul natural, expus îndelung la radiații solare și intemperii, este supus la o serie de procese de degradare, de natură complexă și anume:

- fotochimice, care conduc la o închidere a culorii, fără însă a influența în mod semnificativ rezistențele mecanice ale lemnului;
- termice, cauzate de radiațiile termice directe sau ale mediului;
- fizico-mecanice, prin acțiunea apei din precipitații;
- biochimice, sub acțiunea microorganismelor din natură.

În procesele de degradare fotochimică sub influența luminii solare, rolul principal îl au *radiațiile ultraviolete*. Procesul fotochimic este intensificat de acțiunea apei, în cazul în care lemnul nu este protejat contra precipitațiilor atmosferice și variațiilor umidității relative a mediului înconjurător.

Un asemenea proces de degradare are loc în numeroase cazuri la lemnul pentru construcții, spre exemplu: la ferestrele și ușile exterioare, la placarea exterioară a pereților, la elementele de structură, aparente sau semiîngropate în zidărie.

Razele ultraviolete, acționând asupra materiei lignocelulozice, descompun, în principal, lignina, începând cu grupele hidroxil ale compușilor fenolici și continuând cu anumite polioze ale lemnului, până la adâncimea de 30 – 100  $\mu\text{m}$ . Fotoliza poate fi recunoscută prin creșterea conținutului în metoxili și acizi, precum și prin reducerea sau eliminarea completă a colorării pereților celulari în prezența unui reactiv.

Procesul de descompunere sub influența luminii poate fi observat și prin schimbarea culorii naturale a lemnului, care la început devine mai închisă (lemnul se brunifică la suprafață). Crăpăturile macroscopice încep să fie vizibile, cu timpul, pe suprafața atacată și conduc la reducerea rezistențelor mecanice în zona degradată. Împotriva acțiunii fotochimice sunt necesare tratamente de protecție cu produse de absorbție sau de reflectare a radiațiilor ultraviolete. În continuarea procesului de degradare fotochimică a lemnului, apa provenită din precipitații exercită în prima fază o acțiune de spălare și îndepărtare a produselor de culoare brună, rezultate în urma fotolizei. Deoarece pe suprafața atacată se acumulează, în acest fel, resturi de celuloză, de regulă mai rezistentă la descompunerea foto-chimică, cu timpul lemnul începe să se albească, cu excepția cazului în care sunt instalate deja ciuperci de mucegăire. Suprafața lemnului expusă la intemperii devine mai aspră și prezintă neregularități, datorită faptului că degradarea se produce inegal, în funcție de structura mai mult sau mai puțin densă a lemnului (zonele de lemn târziu din inelele anuale, mai dense, rezistă mai mult în comparație cu zonele de lemn timpuriu, mai moi). Acest proces de degradare decurge lent. Uneori, cu ochiul liber aproape că nu poate fi observat.

După mai mult timp se constată că, toate elementele decorative din lemn ale fațadelor devin din ce în ce mai șterse și mai puțin reliefate. Cercetările făcute în această direcție au arătat că, la lemnul de rășinoase, în cazul unei expuneri intense la acțiunea radiațiilor solare și a intemperțiilor, trebuie luată în considerare o degradare medie pe o adâncime de circa 0,01 mm/an.

Temperatura produsă de radiațiile solare directe sau difuze, poate conduce, în cazul pereților din lemn expuși numai pe o parte, la un gradient de căldură asimetric pe grosimea elementelor. Variațiile mari de temperatură care au loc în decursul unei zile, fac ca acest gradient de căldură pe secțiunea pieselor din lemn să fie mare în raport cu situația care se creează la intervale mai lungi, provocând tensiuni destul de însemnate în lemn. Odată cu ele și variațiile de umiditate ale lemnului sunt relativ mari.

Creșterea temperaturii accelerează procesul de degradare a lemnului cauzat de radiațiile ultraviolete. Pentru structurile din lemn, creșterea temperaturii suprafeței conduce la creșterea vitezei de evaporare a umidității din interiorul materiei lemnoase, cauzând apariția fisurilor. Înghețarea și dezghețarea alternativă a apei absorbite din atmosferă contribuie la apariția de crăpături și fisuri.

Substanțele de tratare, de culori închise, aplicate la suprafața lemnului, datorită înlesnirii unei acumulări mai intense a căldurii, duc la creșterea contragerilor și tensiunilor interne. Totuși, în practică, acestea nu împiedică să se aplice acoperiri peliculogene, închise colorate.

Împotriva unor asemenea inconveniente, la executarea construcțiilor din lemn se recomandă să se aplice măsuri preventive, încă de la proiectare, care să împiedice formarea de tensiuni interne în elementele de construcții. În acțiunea fotochimică a radiațiilor ultraviolete trebuie avută în vedere și o eventuală acțiune directă a factorului căldură. Astfel, în urma cercetărilor efectuate, s-a constatat că degradările de natură fotochimică pot fi intensificate numai la temperaturi relativ ridicate.

Până la 120°C, căldura acumulată în lemn înlesnește numai evaporarea unora din produsele de scindare fotochimică, fără să fie semnalate procese de carbonizare propriu-zise sau de dezagregare a structurii celulare. Sub influența căldurii, începând de la 60°C și până la 120°C, lemnul expus la radiațiile solare se colorează ușor în brun, se albește apoi treptat, devine cenușiu deschis. Culoarea cenușie, caracteristică lemnului expus timp îndelungat la acțiunea luminii, se poate produce și fără umezirea lemnului. În consecință, culoarea cenușie, constatată la suprafața lemnului din pereți expuși

la intemperii, este urmarea fotolizei și a pierderilor de substanțe de la suprafața lemnului și nu trebuie pusă pe seama exclusiv a instalării ciupercilor, așa cum s-a considerat până nu demult.

În regiunile climatice calde dar uscate sau în cele foarte reci, ciupercile nu se pot dezvolta și, în consecință, lemnul se conservă mai bine decât în regiunile cu clima temperată sau caldă, dar umedă. Astfel, în condițiile climatice ale Europei, în partea de nord stâlpii de pin, netratați, ating o durată de viață de 6-8 ani, în zona mijlocie 4-5 ani, iar la sud 2-5 ani.

Acțiunea mecanică a vântului, nisipului și prafului sunt factori de degradare a suprafeței lemnului sau a materialului exterior de finisaj. Particulele purtate de vânt pot avea efect de abraziune.

## ANEXA 5

### FACTORI AGRESIVI DE MEDIU BIOTICI: CIUPERCI XILOFAGE DIN CONSTRUCȚII ÎN AER LIBER ȘI DIN INTERIORUL CONSTRUCȚIILOR

Tabelul A5.1 - Ciuperci xilofage care produc putrezirea lemnului din construcții și a altor elemente aflate în aer liber

Nr. crt.	Denumire științifică	Criterii de identificare
1.	<p>Lenzites sepiaria (Wulf) Fr. syn. Gloephyllum sepiarium (Wulf) Karst</p>	<p>1.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase (molid, brad) - lemn expus la variații mari de umiditate, uscăciune, soare, vânt; apare în special pe grinzi.</p> <p>1.2. Tipul de putregai: Brun-roșcat în interiorul lemnului lăsând suprafața intactă. Lemnul putrezit se crapă cu ușurință și se desface în prisme.</p> <p>1.3. Identificarea macroscopică a atacului după: a) Corpul fructifer: culoare cafenie-ruginie. Apare în crăpăturile longitudinale ale lemnului sub forma unor trepte paralele, pe distanțe de până la 1 m cu lățimea de până la 3 cm. Corpul fructifer poate fi sub formă de grinzișoare sau console duble; b) Miceliu de suprafață: tipic de substrat, nu apare la suprafața lemnului decât la formarea corpului fructifer.</p> <p>1.4. Alte aspecte: a) Atacul în interiorul lemnului lasă exteriorul aparent sănătos; b) Elementele din lemn se prăbușesc sub greutatea construcției; c) Atacul este rezistent în timp, pe perioade lungi de uscăciune, când folosește doar umiditatea din lemn.</p>
2.	<p>Lenzites abietina (Bull) Karst syn. Gloephyllum abietinum (Bull) Karst</p>	<p>2.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase (molid, brad) - lemn expus la variații mari de umiditate, uscăciune, soare, vânt; apare în special pe grinzi.</p> <p>2.2. Tipul de putregai: Castaniu-roșcat cu pete albe, înguste în lungul fibrelor. În fază finală, lemnul se desface în bucăți mari, colorate în galben-roz cu miceliu alb între crăpături.</p> <p>2.3. Identificarea macroscopică a atacului după: a) Corpul fructifer: sub formă de lamelă anastomozată, cu marginea albicioasă și lamelele brune. Apare în tot timpul anului pe grinzi; b) Miceliu de suprafață: tipic de substrat, nu apare la suprafața lemnului decât la formarea corpului fructifer.</p>

		<p>2.4.Alte aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Atacul în interiorul lemnului lasă exteriorul aparent sănătos;</li> <li>b) Elementele din lemn se prăbușesc sub greutatea construcției;</li> <li>c) Atacul este rezistent în timp, pe perioade lungi de uscăciune, când folosește doar umiditatea din lemn.</li> </ul>
3.	<p>Lenzites betulina (L) Fr. Syn. Trametes betulina (L) Pil.</p>	<p>3.1.Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Foioase-lemn expus la intemperii.</p> <p>3.2.Tipul de putregai: alb, prismatic.</p> <p>3.3.Identificarea macroscopică a atacului după:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Corpul fructifer: sub formă de pălărie semirotondă, subțire, având fața superioară de culoare cenușie sau gălbuie cu zone concentrice;</li> <li>b) Miceliu de suprafață: tipic de substrat, nu apare la suprafața lemnului decât la formarea corpului fructifer.</li> </ul> <p>3.4.Alte aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Atacul în interiorul lemnului lasă exteriorul aparent sănătos ;</li> <li>b) Elementele din lemn se prăbușesc sub greutatea construcției ;</li> <li>c) Atacul este rezistent în timp, pe perioade lungi de uscăciune, când folosește doar umiditatea din lemn.</li> </ul>
4.	<p>Lentinus lepideus Fr. Syn. L.Squamosus (Schaeffer) Schrot</p>	<p>4.1.Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase (duramen)- pe lemn proaspăt prelucrat, cu umiditate ridicată, expus la intemperii, dar nu lipsește nici din case și pivnițe umede.</p> <p>4.2.Tipul de putregai: brun-închis, prismatic.</p> <p>4.3.Identificarea macroscopică a atacului după:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Corpul fructifer: sub formă de pălărie cu picior central lung ce se dezvoltă la suprafața lemnului atacat și care prin rupere emană un miros de balsam. Apare în locuri umede și întunecoase;</li> <li>b) Miceliu de suprafață: nu apare la suprafața lemnului atacat.</li> </ul> <p>4.4.Alte aspecte: Atacul apare în duramenul de rășinoase și este foarte periculos prin faptul că acest lemn este greu impregnabil cu produse de protecție.</p>
5.	<p>Daedalea quercina (L) Fr. Syn. Trametes quercina (L) Pil.</p>	<p>5.1.Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Stejar - pe grinzi aflate în condiții de umiditate; infectarea are loc în alburnul arborilor pe picior, după care se extinde și în duramen.</p> <p>5.2.Tipul de putregai: Roșu în alburn, brun în duramen, care se crapă pe direcție radială iar în crăpături se observă miceliu cenușiu.</p> <p>5.3.Identificarea macroscopică a atacului după:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Corpul fructifer: apare în crăpăturile lemnului atacat, are forma unei jumătăți de pălării plane, prinsă lateral de substrat, de culoare cenușiu spre cafeniu;</li> <li>b) Miceliu de suprafață: apare în crăpăturile lemnului, de culoare cenușie.</li> </ul> <p>5.4.Alte aspecte: Prevenirea extinderii atacului din alburn la duramen se face prin îndepărtarea alburnului, care de cele mai multe ori prezintă numeroase forme de degradare biologică.</p>

Tabelul A 5.2 - Ciuperci xilofage care produc putrezirea lemnului aflat în interiorul construcțiilor

Nr. crt.	Denumire științifică	Criterii de identificare
1.	Merulius Lacrymans (Wulf) Fr. buretele de casă	<p>1.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase de obicei, dar și foioase - pe zidărie, umplutură de sub pardoseli, grinzi, planșee, dușumele, parchete, tocuri de uși și ferestre, lambriuri și alte decorațiuni interioare, tablouri, tapete precum și alte materiale: hârtie, covoare, piele, stofă, lână, etc.</p> <p>1.2. Tipul de putregai: Brun-roșcat de tip coroziv sau prismatic, moale în faza incipientă și casant, sfărâmicos în fază avansată.</p> <p>1.3. Identificarea macroscopică a atacului după:</p> <p>a) Corpul fructifer: aderent la substrat, sub diferite forme, funcție de stadiul de dezvoltare și anume: - ca o masă rotundă albă, cărnoasă, buretoasă, bogată în apă; - sub formă de paletă fără picior sau cu picior foarte scurt pe suprafața verticală (de ex. pe perete). Formează cantități mari de spori de culoare galben-portocalie (în masă, ei formează un praf brun). Se formează an de an în toate perioadele.</p> <p>b) Miceliu de suprafață: de culoare cenușiu murdar ce formează pânze de rețea sau plăci păsloase, filamentoase, întinse și puțin aderente la substrat, care se desprind cu ușurință înlesnind astfel propagarea ciupercii de la o piesă de lemn la alta.</p> <p>1.4. Alte aspecte:</p> <p>a) Este cea mai periculoasă ciupercă pentru lemnul din construcții;</p> <p>b) Pericolul de distrugere este sporit pe de o parte prin capacitatea ciupercii de a-și crea singură umiditatea de care are nevoie în lemn, iar pe de altă parte prin propagarea cu repeziciune în toată construcția prin sporii vehiculați de curenții de aer și prin lemnul infectat.</p>
2.	Coniophora cerebella (Pers) Duby-buretele de pivniță	<p>2.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase și foioase - lemn aflat în pivnițe și în spații cu umiditate ridicată (prin infiltrații de apă).</p> <p>2.2. Tipul de putregai: Brun-roșu până la negru, de tip uscat; lemnul se desface în bucăți mai mici decât la Merulius, în sensul fibrelor de lemn; adesea se păstrează o pojghiță la suprafață; nedegradată care de multe ori împiedică observarea putrezirii dacă nu apar crăpături.</p> <p>2.3. Identificarea macroscopică a atacului după:</p> <p>a) Corpul fructifer: subțire, întins ca o piele, lipită de lemn, la început de culoare galben-auriu iar mai târziu devine brun-măsliniu cu marginile albe pufoase. În centru se formează spori oliv-verzui sau oliv-brun și nu galbeni ca la Merulius, care pot germina direct pe lemn sănătos;</p> <p>b) Miceliu de suprafață: inițial alb, apoi galben-ocru, cu diametrul mai mare decât miceliul de Merulius, cu viteză de creștere mare. El se termină adesea cu niște coloane ramificate în mod neregulat, care după uscare capătă o culoare galben-brună până la negru.</p>



		<p>2.4. Alte aspecte:</p> <p>a) Este la fel de periculoasă ca și Merulius, dar în comparație cu acesta, atacul este mai redus, fiind limitat de conținutul de umiditate din lemn mai mare, de care are nevoie pentru dezvoltare;</p> <p>b) În condiții de umiditate și căldură, Coniophora Cerebella se dezvoltă și se propagă foarte repede, provocând mari distrugerii în clădiri noi, încă neatacate.</p>
3.	<p>Poria vaporaria (Pers) Fr. Buretele țurțure de mină</p>	<p>3.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase, mai rar foioase - pe lemnăria planșelor din clădiri; este identificată frecvent pe capetele grinzelor încastrate în zidărie.</p> <p>3.2. Tipul de putregai: Roșu, uscat, de tip coroziv sau prismatic, casant sfărâmicios în faze avansate.</p> <p>3.3. Identificarea macroscopică a atacului după:</p> <p>a) Corpul fructifer: placă albă, întinsă, aderentă la substrat, moale; pe aceste corpuri fructifere se formează tuburi lungi în care se găsesc sporii;</p> <p>b) Miceliu de suprafață: alb ca vata, fapt care îl deosebește de cel de Merulius. Tot pe lemn, miceliu mai formează membrane și rizomorfe ca niște mase floconoase (țurțuri), de mărimea și forma unor stalactite care la atingere se strâng în mici pielițe gelatinoase. Miceliul și lemnul atacat au un miros caracteristic de acru.</p> <p>3.4. Alte aspecte:</p> <p>a) Ciuperca produce distrugerea lemnului într-un mod asemănător cu buretele de casă, fapt pentru care adesea se confundă cu acesta, însă analizând aspectul corpului fructifer și creșterea miceliului pe lemn se poate face o identificare corectă.</p> <p>b) Ciuperca are nevoie de mai multă umiditate decât Merulius, fapt căruia se datorește intensitatea mai mică a distrugerilor în comparație cu buretele de casă.</p>
4.	<p>Paxillus panuoides Fr.</p>	<p>4.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase, rar foioase - pe lemnăria din pivnițe și magazii.</p> <p>4.2. Tipul de putregai: Galben-brun, care se crapă și se desface în prisme mici. Putrezirea se produce încet și este de cele mai multe ori limitată.</p> <p>4.3. Identificarea macroscopică a atacului după:</p> <p>a) Corpul fructifer: cărnos cu diferite forme precum evantai, pălărie, pahar, scoică sau rotund, subțire și cu diametrul mic, fără sau cu picior scurt lateral, la început de culoare albicioasă, apoi galben sau cafeniu.</p> <p>b) Miceliu de suprafață: la suprafața lemnului atacat se află atât miceliu de culoare gălbuie cât și numeroase cordoane (rizomorfe) subțiri, dispuse în evantai, ramificate, de culoare alburie sau verzui-galbene.</p> <p>4.4. Alte aspecte: Atacul este limitat la lemnăria aflată în spații întunecoase și cu umiditate mare.</p>

## ANEXA 6

## FACTORI AGRESIVI DE MEDIU BIOTICI: INSECTE XILOFAGE

Tabelul A 6 - Insecte xilofage care atacă mobila, parchete, lambriuri și alte decorațiuni interioare din lemn

Nr. crt.	Denumire științifică	Criterii de identificare
1.	Anobium punctatum De Geer, Cariul comun	<p>1.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase dar și foioase - lemn vechi sub formă de: piese de mobilier, lambriuri, tablouri și alte obiecte aflate în muzee, biserici.</p> <p>1.2. Caracteristicile atacului:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lemnul infestat prezintă la suprafață numeroase găuri de zbor ale adulților, prin care părăsesc lemnul atacat;</li> <li>Larvele rod în lemn numeroase galerii cu diametrul de 1-2 mm, pline cu rumeguș fin. Adulții depun ouă fie în același lemn atacat, fie zboară la alt lemn atacat sau neatacat. Este cel mai periculos dăunător al lemnului uscat și vechi (aprox. 80% din totalul daunelor produse de insecte xilofage), unde pagubele sunt considerabile și pot fi de neînlocuit;</li> <li>Atacă lemnul în spații reci, calde, și cu umiditate relativă ridicată a aerului (pivnițe, biserici, etc.);</li> <li>Insecta are lungime de 3-5 mm;</li> <li>Găurile sunt rotunde, cu diametru de 1,0-2,0 mm;</li> <li>Ciclul de dezvoltare este de 1-2 ani;</li> <li>Zborul de împerechere este în iunie-august;</li> <li>Depun cca 15-20 ouă ;</li> <li>Condiții de viață: <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura aerului: 14-28 °C, optimă: 22-23 °C ;</li> <li>- umiditatea aerului peste 55-60 % ;</li> <li>- umiditatea lemnului: peste 10-12 %, optimă 28%.</li> </ul> </li> </ol> <p>1.3. Criterii de depistare a unui atac activ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Găuri de zbor cu rumeguș fin și proaspăt în jurul lor sau rumeguș căzut sub mobilă;</li> <li>Rumegușul este cilindric, ascuțit la ambele capete;</li> <li>Depune ouăle în crăpăturile lemnului sau în vechile găuri de zbor;</li> <li>Atacă lemnul de preferință din încăperi umede.</li> </ol>
2.	Xestobium rufovillosum De Geer Ceasul morții	<p>2.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Cu precădere foioase (stejar, fag) însă și rășinoase atacate de ciuperci (molid, brad) – lemn vechi din piese de mobilier, obiecte din lemn prelucrat aflat în locuințe, muzee, etc.</p> <p>2.2. Caracteristicile atacului:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lemnul infestat prezintă la suprafață numeroase găuri de zbor ale adulților, prin care părăsesc lemnul atacat;</li> <li>Larvele rod în lemn numeroase galerii cu diametrul de 2-3 mm, pline cu rumeguș fin;</li> <li>Adulții depun ouă fie în același lemn atacat, fie zboară la alt lemn atacat sau neatacat;</li> <li>Este unul din cei mai periculoși dăunători ai lemnului uscat și vechi care</li> </ol>

		<p>produc pagube considerabile în construcțiile existente, cu elemente din lemn atacate;</p> <p>e) Atacă lemnul în spații reci, calde și cu umiditate relativă ridicată a aerului (pivnițe, biserici, etc.) ;</p> <p>f) Insecta are lungime de 6-9 mm;</p> <p>g) Găurile sunt rotunde, cu diametru de 3,0 mm;</p> <p>h) Ciclul de dezvoltare este de 4-5 ani;</p> <p>i) Zborul de împerechere este în mai- iunie;</p> <p>j) Depun cca 70 ouă ;</p> <p>k) Condiții de viață:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura aerului: 14-28 °C, optimă: 22-23 °C;</li> <li>- umiditatea aerului peste 55-60 %;</li> <li>- umiditatea lemnului: peste 10-12 %, optimă 28%.</li> </ul> <p>2.3. Criterii de depistare a unui atac activ:</p> <p>a) Găuri de zbor cu rumeguș fin și proaspăt în jurul lor sau rumeguș căzut sub mobilă;</p> <p>b) Rumegușul are formă de cocoloașe (fărîmituri de pâine);</p> <p>c) Depune ouăle în crăpăturile lemnului sau în vechile găuri de zbor;</p> <p>d) Atacă lemnul de preferință din încăperi umede.</p>
3.	Anobium pertinax L. Cariul lemnului de rășinoase	<p>3.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase și rar foioase - piese de mobilier, tâmplarie, lambriuri, pardoseli, precum și alte obiecte din lemn aflate în locuințe încălzite.</p> <p>3.2. Caracteristicile atacului:</p> <p>a) Lemnul infestat prezintă la suprafață puține găuri de zbor ale adulților, de formă circulară, cu diametrul de aproximativ 3 mm, căptușite, prin care părăsesc lemnul atacat;</p> <p>b) Galeriile din lemn au lungimea de aprox. 10 mm și diametrul de cca 3 mm, căptușite cu rumeguș și așchii;</p> <p>c) Obiectele atacate se cunosc greu la exterior deoarece gândacii, de cele mai multe ori depun ouăle în același lemn atacat, fără a-l părăsi; la exterior sunt puține găuri, astfel că lemnul ajunge să fie distrus complet în interior.</p> <p>3.3. Criterii de depistare a unui atac activ: După rumegușul proaspăt din jurul găurilor de zbor sau în lipsa acestora după zgomotul pe care-l produc gândacii când lovesc pereții galeriilor cu toracele.</p>
4.	Lyctus linearis Goeze Gândacul de parchet	<p>4.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului:</p> <p>a) Stejar, în alburn - piese de mobilier, parchete, etc.;</p> <p>b) Alte foioase cu conținut ridicat de amidon (nuc, castan, salcâm, frasin).</p> <p>4.2. Caracteristicile atacului:</p> <p>a) Lemnul infestat prezintă la suprafață numeroase găuri de zbor ale adulților, de formă rotundă, cu diametrul de aprox. 1,6 mm prin care părăsesc lemnul atacat. Larvele rod în lemn numeroase galerii cu diametrul variabil, pline cu rumeguș fin ca o pudră;</p> <p>b) Atacă lemnul în spații calde și cu umiditate relativă ridicată a aerului;</p> <p>c) Insecta are lungime de 2,5-5 mm;</p>

		<p>d) Găurile sunt rotunde, cu diametru de 0,8-2,0 mm;</p> <p>e) Ciclul de dezvoltare este de 1-2 ani;</p> <p>f) Zborul de împerechere este în aprilie-august;</p> <p>g) Depun cca 70-200 ouă;</p> <p>h) Condiții de viață: - umiditatea lemnului: 7-17 %.</p> <p>4.3. Criterii de depistare a unui atac activ: După rumegușul proaspăt din jurul găurilor de zbor sau prezent sub formă de pulbere fină pe suprafețele de mobilier sau parchet.</p>
5.	Hylotrupes bajulus Croitorul de casă	<p>4.1. Specia de lemn atacată - localizarea atacului: Rășinoase, în alburn, foarte rar în duramen de pin - atacă lemnul din construcții: grinzile și popii podurilor de lemn, astereala acoperișurilor, mobila, etc.</p> <p>4.2. Caracterele atacului:</p> <p>a) La suprafața lemnului rămâne o pojghiță subțire de lemn sub care se află galeriile larvare;</p> <p>b) Atacă lemnul în spații calde și cu umiditate relativă ridicată a aerului;</p> <p>c) Masculul are lungime de 7-17 mm și femela de 11-22 mm;</p> <p>d) Găurile sunt ovale, cu diametru de 5/10 mm;</p> <p>e) Ciclul de dezvoltare este de 3-10 ani;</p> <p>f) Zborul de împerechere este în iunie-august;</p> <p>g) Depun cca 400 ouă;</p> <p>h) Condiții de viață: - temperatura aerului: 16-36 °C, optimă: 28-30 °C. - umiditatea lemnului: optimă 28%.</p> <p>4.3. Criterii de depistare a unui atac activ: Forma rumegușului din galerii: așchii grosiere, praf, excremente cilindrice tari.</p>

## ANEXA 7 (informativă)

### GENERALITĂȚI PRIVIND INSTALAREA ȘI BIOLOGIA CIUPERCII MERULIUS LACRYMANS

#### Generalități

1. Lemnul, utilizat pe scară largă ca material de construcții, având structură organică, este expus biodegradării de către agenții vegetali (îndeosebi ciuperci) sau dăunătorii animalii (în special insecte xilofage).
2. În condiții de umiditate și temperatură optime fiziologiei ciupercilor xilofage, lemnul este degradat în ritm accelerat, ceea ce conduce la pagube importante ca urmare a costurilor înlocuirilor repetate a elementelor din lemn pentru materiale și manoperă suplimentară aferentă decopertărilor și reparațiilor.
3. Prin aplicarea măsurilor corespunzătoare de protecție preventivă, se poate asigura prelungirea duratei de utilizare a lemnului în construcții și reducerea consumului de material lemnos la nivel de economie națională.
4. În construcțiile noi, degradările determinate de ciupercile xilofage încep să se manifeste vizibil în general după 3-5 ani de la terminarea construcțiilor (timp în care are loc creșterea miceliului și apare evidentă degradarea lemnului afectat).
5. Cauzele care conduc la atacuri primare și degradarea accelerată a lemnului de către buretele de casă – *Merulius Lacrymans* (Wulf.Fr.) sunt:
  - umiditatea atmosferică excesivă (caracteristică regiunilor de munte);
  - nerespectarea măsurilor de protecție (în faza de proiectare și execuție);
  - nerespectarea măsurilor de protecție chimică preventivă și de întreținere curentă a igienei construcției din prezenta specificație.
6. Atacurile secundare, recidivante se semnalează în cazul în care nu se respectă cu rigurozitate măsurile de combatere din prezenta specificație tehnică. În asemenea cazuri, după 2-3 ani de la efectuarea reparațiilor pot apărea atacuri recrudescențe, în special ca urmare a neeradicării formelor existente și a introducerii de lemn proaspăt, insuficient uscat și netratat antisepctic.
7. Infectarea primară a materialelor lemnoase din construcții poate avea loc fie prin sporii ciupercilor care se depun pe suprafață sau în crăpăturile elementelor din lemn, fie prin introducerea unor elemente din lemn afectate din pădure și insuficient uscate, cu miceliul ciupercii în stadiu vegetativ.
8. În construcția infectată, propagarea ciupercii se face de regulă prin răspândirea sporilor, extinderea miceliului sau a rizomorfelor de la o încăpere la alta. Un rol important în această propagare îl poate avea omul și animalele prin transportarea sporilor sau apei de infiltrare; sporii pot fi duși la mari distanțe și de curenții obișnuiți de aer din atmosferă. În construcțiile cu pereți din lemn, propagarea ciupercilor se face ușor de la un perete la altul prin elementele comune de lemn, precum și prin spațiile libere.

#### Biologia ciupercii *merulius lacrymans* (wulf. fr.) - buretele de casă

1. *Buretele de casă* este principala ciupercă xilofagă care determină mari pagube prin distrugerea caselor din lemn, a obiectivelor din aer liber, precum și a elementelor din lemn din interiorul construcțiilor; atacul se manifestă în special la lemnul de rășinoase (molid, brad), la fag și alte specii de foioase puțin durabile, la nivelul zonelor de alburn a speciilor cu duramen, și într-o măsură mai mică la stejar. Atacul ciupercii se manifestă la nivelul pereților celulari ai lemnului, sub formă de putregai prismatic. Atacul lemnului este potențat în condiții de umiditate și temperatură favorabilă, ca urmare a germinării sporilor și creșterii luxuriante a hifelor, la suprafață și în fisurile lemnului.

2. *Prezența miceliului* la suprafața lemnului se constată în general în momentul în care ciuperca a pătruns și în țesuturile interioare ale lemnului. Miceliul tânăr formează rețele sau o păslă continuă, de culoare alb-cenușiu-murdar, cenușiu-liliachie, puțin aderentă de substrat, cu nuanțe gălbui, la

extremitatea zonelor de atac exterior și care în condiții nefavorabile virează spre galben-portocaliu, având aspectul unor plăci. Aceste plăci se formează la întuneric sau semiobscuritate, în zonele ascunse ale clădirii, goluri de zidărie, pe fețele interioare ale tâmplăriei de binale, lambriuri, scări, sub cartonul asfaltat, canale termice, etc., formând un strat păslos până la 10 cm; datorită metabolismului ridicat, această ciupercă are capacitatea de a-și asigura umezirea substratului și de a evolua și în zonele cu umiditate scăzută, prin rosturile și prin porii cărămizilor, a mortarului sau betonului, propagându-se la distanțe mari de locul de potențiere a atacului prin rizomorfe.

3. *Rizomorfele* sunt țesuturi de propagare care au forma unor cordoane și se formează prin anastomoza filamentelor miceliene, care sunt mai mult sau mai puțin groase. Ca urmare a creșterii în ritm accelerat a rizomorfelor, ciuperca se poate strecura astfel prin orice crăpătură a zidurilor, trecând de la subsol până la parter sau etaj, ajungând uneori până la șarpanta acoperișului. Secțiunea transversală a rizomorfelor este rotundă; culoarea în stadiu tânăr este albă, la maturitate cenușie, iar a celor devitalizate cenușie-brun-negricioasă (și friabile). Prezența, forma și culoarea rizomorfelor ca și a corpurilor fructifere sunt criterii în determinarea ciupercii.

4. *Corpul sporifer (fructifer)* al ciupercii este cărnos, având forma unei mase rotunde sau ovale (ca o clătită sau pălărie), de culoare albicioasă la început și ulterior ruginie pe măsură ce se mărește suprafața purtătoare de spori (himenoforul), cu conținut ridicat în apă și grosime de circa 10 mm. Această suprafață poate fi ondulată, sub forma unor cute sau pori neregulați. Marginea corpului de fructificație rămâne sterilă și de culoare albă. Se formează în general spre sfârșitul verii, până toamna; în anumite condiții de temperatură și umiditate, respectiv în verile reci se formează și în timpul verii, iar în încăperile insuficient încălzite și iarna. De regulă, corpurile fructifere ale ciupercii se formează în interiorul clădirilor și mai rar la exterior, de exemplu pe suprafețele exterioare ale soclurilor și pereților. Dezvoltarea corpurilor fructifere se face la lumină difuză și sunt alimentate de miceliul vegetativ al ciupercii care se găsește în interiorul structurii lemnului. Corpurile fructifere se orientează în afară prin rosturile scândurilor, prin crăpăturile dintre dușumele sau prin spațiile libere dintre ziduri și golurile ușilor. La maturitate, corpurile fructifere au mărimi diferite, de la câțiva cm<sup>2</sup> până la 1 m<sup>2</sup> sau chiar mai mult. Corpurile fructifere iau în general forma de palete, și, mai rar, cea de pălării sau console (fără picior sau cu un picior scurt). Suprafața himenială a corpului fructifer are o culoare caracteristică, galbenă-ruginie, mărginită de o zonă sterilă de culoare albă-gălbuie, cu aspect pufos. Partea himenială prezintă încrețituri alveolare sau pori, care conțin un număr mare de spori aglutinați într-o substanță mucilaginoasă. După uscarea, masa de spori se prezintă sub formă de praf, se desprinde cu mare ușurință de pe corpurile fructifere și este dusă de curenții de aer la mari distanțe.

5. *Sporii* sunt de culoare galbenă-portocalie (ruginie), au forma elicoidală, cu lungimea de 9-10 μm și lățimea de 4-6 μm, prezentând la unul din capete un mic cioc. Se menționează că sporii sunt foarte rezistenți și își păstrează vitalitatea timp de mai mulți ani (3-5ani).

După desprinderea și diseminarea sporilor, corpul fructifer se usucă, menținându-se în această stare, aderent de substrat, mai mulți ani. În condiții favorabile, sporii maturi germinează, dând naștere din nou hifelor miceliene, care sunt subțiri în stadiul tânăr (1,6-2,0 μm), incolore, prezentând cleme de conectare, frecvente, cu diametrul longitudinal mai mare decât cel transversal; microscopic, pereții celulari prezintă numeroase perforații de mici dimensiuni, adesea și cristale de oxalat de calciu.

6. Activitatea metabolică a ciupercii determină atât o creștere rapidă a miceliului cât și degradarea în ritm accelerat a lemnului. Bogat echipată cu polifenol-oxidază, ciuperca distruge atât celuloza cât și lignina pereților celulelor lemnoase determinând un putregai brun-roșcat, prismatic, umed în faza activă și uscat, sfărâmicios, în stadiul final al degradării.

7. Lemnul putrezit se caracterizează prin prezența unor fisuri adânci, mari, paralele și perpendiculare pe direcția fibrelor, care determină desprinderea lemnului putred în cuburi sau prisme (putregai cubic) și care în stadiul final se transformă ușor prin simplă frecare, într-o pulbere roșie-brună. Ciuperca poate distruge și alte materiale organice care conțin celuloză ca: hârtie, tablouri, pânzeturi, covoare, tapete etc. și poate vegeta și prin substraturile care conțin resturi organice (de ex. umplutura de pământ de sub pardoselile sau de lângă fundațiile clădirilor).

8. Atacul activ al ciupercii este determinat în primul rând de *condițiile de temperatură*, limitele temperaturii de creștere fiind cuprinse între 3 și 35°C, temperaturile optime între 15-20°C, iar cele de

inhibiție sub 2°C și peste 40°C. Din cauza conductivității termice reduse a lemnului, miceliul ciupercii își poate păstra însă vitalitatea și în condițiile unor limite de temperatură a aerului care depășesc limitele menționate, respectiv sub 2°C și peste 40°C. *Umiditatea relativă a aerului* favorabilă atacului lemnului este de 60-80%, umiditatea optimă a lemnului fiind între 30-40% și umiditatea minimă de 20%; în schimb, ciuperca este sensibilă la curenții de aer, care coboară umiditatea relativă a aerului. Germinarea sporilor și creșterea miceliului este condiționată de *umiditatea ridicată a lemnului*.

9. Distrugerea rapidă a lemnului de către buretele de casă este favorizată de faptul că ciuperca este capabilă să provoace o umezire a lemnului (ca urmare a metabolismului ridicat, finalizat prin degradarea hidraților de carbon în bioxid de carbon și apă) și deci să-și creeze astfel singură condițiile optime de atac. Datorită faptului că miceliul ciupercii secretă mai multă apă decât se poate evapora într-un mediu saturat, pe suprafața substratului atacat apar picături de exudat, ceea ce a făcut să i se dea denumirea de “lacrymans”. Această particularitate a buretelui de casă îi dă posibilitatea să se extindă în locuințe și să atace lemnul uscat de la parter sau de la etajele superioare, având ca bază de plecare locurile mai umede care au constituit focare primare de infecție.

10. Sub raport biochimic, buretele de casă preferă substraturile cu reacție acidă (pH=2,5...5) și este sensibil la alcalii. Ciuperca nu este exigentă pentru oxigen dar totuși ea nu se dezvoltă în spațiile complet lipsite de oxigen sau în concentrație mare de CO<sub>2</sub>. Viabilitatea sporilor este în general de 3 ani; uneori însă spori germinază și după 5 ani. În concentrații mari de CO<sub>2</sub>, rezultat ca urmare a activității metabolice a ciupercii, se produce un fenomen de “autoinhibiție” (în spații închise), caz în care ciuperca nu mai degradează lemnul, în schimb produce mase sporifere abundente, care pot constitui focare de infecție secundară.

11. Propagarea ciupercii se realizează în principal prin extinderea miceliului ciupercii sau a rizomorfelor de la o încăpere la alta sau prin diseminarea sporilor, după apariția corpurilor fructifere. Depistarea ciupercii într-o clădire infectată se face cu ușurință după corpurile fructifere.

## ANEXA 8 (informativă)

## CERINȚE DE CALITATE ALE LEMNULUI

## 1. Cerințe de calitate ale lemnului după aspectul vizual și după valorile rezistențelor mecanice

a) **Lemn rotund** - Clasificări dimensionale, în conformitate cu art.4 din SR EN 1315:2010

Clasificarea dimensională conține:

a.1) **Lemn rotund fără coajă – simbol D:**

- D 0, D 1a, D 1b, D 2a, D 2b, D 3a, D 3b, D 4, D 5, D 6, D 7, D 8.

a.2) **Lemn rotund cu coajă – simbol R:**

- R 0, R 1a, R 1b, R 2a, R 2b, R 3a, R 3b, R 4, R 5, R 6, R 7, R 8.

b) **Lemn rotund** - Clasificare calitativă pentru specii rășinoase, în conformitate cu SR 1927-1:

Clasificare calitativă a lemnului rotund de rășinoase. Partea 1. Molid și brad

- clasificare calitativă în 4 clase de calitate A, B, C, D (când se cunoaște destinația de utilizare).

c) **Lemn rotund** - Clasificare calitativă pentru specii rășinoase, în conformitate cu SR EN 1927-2:

Clasificare calitativă a lemnului rotund de rășinoase. Partea 2. Pin

- clasificare calitativă în 4 clase de calitate A, B, C, D (când se cunoaște destinația de utilizare);
- când nu se cunoaște destinația de utilizare trebuie inclusă o listă de caracteristici menționată în standard;
- se referă la speciile de pin silvestru, pin negru, pin maritim și pin radial.

d) **Lemn rotund** - Clasificare calitativă rășinoase, în conformitate cu SR EN 1927-3: Clasificare calitativă a lemnului rotund de rășinoase. Partea 3. Larice și Pin Douglas

- clasificare calitativă în 4 clase de calitate A, B, C, D (când se cunoaște destinația de utilizare);
- când nu se cunoaște destinația de utilizare trebuie inclusă o listă de caracteristici menționată în standard.

e) **Lemn rotund** - Clasificare calitativă foioase – stejar și fag, în conformitate cu art.4 din SR EN 1316-1: Lemn rotund de foioase. Clasificare calitativă. Partea 1. Stejar și fag.

• clase de calitate pentru care nu se cunoaște destinația de utilizare

(Q-A, Q-B, Q-C, Q-D, F-A, F-B, F-C, F-D);

- la clasa D, la ambele specii trebuie ca volumul de lemn utilizabil să fie > 40%;
- clasificarea se aplică la speciile *Quercus robur* L., *Quercus petraea* L. și *Fagus sylvatica*;
- conține subclase A și B roșu cu inimă 100% roșie sănătoasă și uniformă.

f) **Cherestea** - Terminologie și dimensiuni, în conformitate cu art.4-7 din SR EN 1309-1: Lemn rotund și cherestea. Metodă de măsurare a dimensiunilor. Partea 1. Cherestea, conține:

- metode de măsurare pentru cherestea tivită și scândură de foioase și rășinoase;
- nu se aplică pentru lemnul tropical.

g) **Cherestea** - Clasificare calitativă, în conformitate cu SR EN 1611-1, SR EN 1611-1:2001/A1 Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de rășinoase. Partea 1. Molid, brad, pin și Douglas european.

- clasificare după aspect a cherestei după:
  - noduri pe 2 fețe – clasele G2;



- noduri pe 2 fețe și 2 canturi– clasele G4.

**h) Cherestea** - Clasificare calitativă, în conformitate cu SR EN 975-1, SR EN 975-1:2009/AC Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de foioase. Partea 1: Stejar și fag

- clasificare după aspectul fețelor și canturilor și a defectelor de debitare; se aplică la bulzi, cherestea tivită și netivită, grinzi ecarisate.

**i) Cherestea** - Clasificare calitativă în conformitate cu SR 975-2: Cherestea. Clasificare după aspect a lemnului de foioase. Partea 2: Plop.

- clasificare după aspectul fețelor și canturilor, defectelor de structură și deformații;
- conține clase de calitate de la 1 la 4.

**j) Lemn de construcție** - Clase de rezistență, în conformitate cu SR EN 338:

- clasele de rezistență pentru lemnul utilizat în construcții: C12...C50 (rășinoase), D30...D70 (foioase);
- rezistență la încovoiere: 14...50 N/mm<sup>2</sup> (rășinoase), 18...70 N/mm<sup>2</sup> (foioase);
- rezistență la tracțiune paralel cu fibrele: 8...30 N/mm<sup>2</sup> (rășinoase), 11...42 N/mm<sup>2</sup> (foioase);
- rezistență la tracțiune perpendicular pe fibre: 0,4 N/mm<sup>2</sup> (rășinoase), 0,6 N/mm<sup>2</sup> (foioase);
- rezistență la compresiune paralel cu fibrele: 16...29 N/mm<sup>2</sup> (rășinoase), 18...34 N/mm<sup>2</sup> (foioase);
- rezistență la compresiune perpendicular pe fibre: 2,0...3,2 N/mm<sup>2</sup> (rășinoase), 7,5...13,5 N/mm<sup>2</sup> (foioase);
- rezistență la forfecare: 3,0...4,0 N/mm<sup>2</sup> (rășinoase), 3,4...5,0 N/mm<sup>2</sup> (foioase).

## 2. Cerințele de calitate ale lemnului după forma geometrică

### *Cherestea și lemn rotund*

Cerințele de calitate pentru cherestea și lemn rotund sunt prezentate în tabelul A 8.1.

Tabelul A 8.1 - Cerințe de calitate pentru rigle cu secțiune dreptunghiulară și lemn rotund

Utilizare preconizată	Criterii de performanță	Nivel de performanță/ clasificări/ codificări	Referențial pentru metoda de evaluare a caracteristicii esențiale
0	1	2	3
Lemn pentru construcții (rigle cu secțiune dreptunghiulară și lemn rotund)	1.Originea	cod țară	SR EN 350-2
	2.Specia	rășinoase	SR EN 844-1
		foioase	SR EN 844-2 SR EN 844-3
		nume comercial	SR EN 13556 SR EN 1912
nume botanic			
Clădiri și poduri	3.Umiditate	lemn uscat, maxim 20 %	SR EN 1995-1-1 SR EN 844-4 SR EN 13183-1 SR EN 13183-1:2003/AC SR EN 13183-2 SR EN 13183-2:2003/AC
		4.Masă volumică	minim 400 kg/mc

			SR EN 844-6 SR EN 384
5.Viteza de creștere	15 mm/an 10 mm/an 8 mm/an 6 mm/an 4 mm/an 3 mm/an		SR EN 844-7
6.Noduri	clase de calitate		SR EN 844-8 SR EN 844-9 SR EN 1310
7.Deformații	clase de calitate		SR EN 844-8 SR EN 844-9 SR EN 1310
8.Crăpături	clase de calitate		SR EN 844-8 SR EN 844-9 SR EN 1310
9. Particularități biologice: alterare biologică găuri și galerii	atac biologic		SR EN 844-10 SR EN 844-11 SR EN 1310
9.Rezistență la încovoiere 10.Rezistență la compresiune 11.Rezistență la tracțiune 12.Rezistență la forfecare 13.Modul de elasticitate mediu	clasă de rezistență SR EN 338		clasificare vizuală SR EN 338 SR EN 1912*
	clasă de rezistență SR EN 338		clasificare mecanică SR EN 384 SR EN 408 +A1
14.Rigiditate (stabilitate dimensională)	valoare de proiectare		SR EN 1995-1-1/NB
15.Durabilitate naturală (rezistența la agenți biologici)	clase de durabilitate - ciuperci: 1 ... 5; - termite: D, M, S; - coleoptere: D, S; - organisme marine: D, M, S.		SR EN 350-2 SR EN 350-1
16. Eficacitatea protecției (lemn tratat împotriva atacurilor biologice)	- mucegăire: grad dezvoltare, v.r.b. - albăstrire: grad dezvoltare, v.r.b. - putrezire: prag de eficacitate, v.r.b. - insecte: nivel atac/ prag de eficacitate, v.r.b.		SR EN 15228 SR EN 599-1+A1 SR EN 599-2
17. Reacție la foc fără îmbunătățirea performanței	clase C, D, E, F		SR EN 13823 SR EN ISO 11925-2 SR EN 13501-1 SR EN 13501-1+A1:2010/C91
	clasa D-s2, d0 **		fără încercări

		- masa volumică min.350 kg/m <sup>3</sup> ; - grosime min.22 mm.	
--	--	--	--

\* SR EN 1912 se aplică în evaluare pentru lemnul provenit din alte țări, altele decât România.

\*\* Ordin 1.822 / 394/ 2004 cu modificările și completările ulterioare.

## ANEXA 9 (informativă)

### EXEMPLE DE VALORI ALE UMIDITĂȚII LEMNULUI ÎN FUNCȚIE DE CONDIȚIILE DE MEDIU

În tabelul A9 sunt prezentate exemple de valori ale umidității lemnului în funcție de condițiile de mediu

Tabelul A9 - Exemple de valori ale umidității lemnului funcție de condițiile de depozitare

Nr. crt.	Temperatură (t°C)	Umiditate relativă a aerului		
		UR=50%	UR=65%	UR=85%
		Umiditate lemn %		
1.	0	9,75	12,40	18,50
2.	5	9,80	12,42	18,65
3.	10	9,82	12,44	18,80
4.	15	9,85	12,45	19,00
5.	20	9,89	12,46	19,25
6.	23	9,90	12,47	19,35
7.	25	9,92	12,48	19,50
8.	30	9,95	12,49	19,70
9.	35	10,00	12,50	20,00

## ANEXA 10

### CERINȚE MINIME DE TRATAMENT FITOSANITAR

Tratamentul termic este singurul tratament aprobat a fi utilizat în România pentru tratament fitosanitar. Realizarea acestuia presupune încălzirea lemnului în conformitate cu un program specific de timp-temperatură care atinge un minim de temperatură de 56°C pentru o durată minimă de 30 minute pe întreg profilul de lemn (inclusiv în inima lui). Diferite surse de energie sau procedee pot fi potrivite pentru atingerea acestor parametri. De exemplu, cuptorul de uscare, impregnarea chimică prin presiune favorizată de căldură, cuptorul cu microunde sau alte tratamente pot fi considerate tratamente termice, cu condiția ca ele să îndeplinească parametrii de tratament termic specificați. Cerințele tratamentului conțin timpii de încălzire ai lemnului stabiliți pentru respectarea cerințelor fitosanitare. Timpii indicați cuprind urcarea temperaturii și cele 30 minute de încălzire la temperatura de 56°C în inima lemnului. Timpii de încălzire ceruți țin seama de toți parametrii întâlniți în timpul tratamentului termic: esențe, umiditatea lemnului, temperatura lemnului, viteza aerului, etc. Încălzirea în stare verde trebuie să se realizeze cu aport de umiditate pentru a se păstra calitatea lemnului.

Durata de încălzire a cherestelei de 22 mm și 45 mm la 60°C, 70°C și 80°C și cherestelei de 80 mm la 70°C și 80°C este redată în tabelele A 10.1÷A 10.3, valabilă pentru toate esențele.

1) Temperatura inițială a cherestelei: 20°C, toate esențele, toate umiditățile.  
Pentru încălzirea la 60°C, temperatura umedă trebuie să fie  $\geq 55^\circ\text{C}$ .

Tabelul A 10.1 - Durata de încălzire a cherestelei pentru temperatura inițială a cherestelei de 20°C

Temperatura (°C)	Grosime		
	22 mm	45 mm	80 mm
60	1 h 40	3 h 30	-
70	1 h 10	2 h 30	3 h 10
80	1 h	2 h	3 h 50

2) Temperatura inițială a cherestelei: 10°C, toate esențele, toate umiditățile.  
Pentru încălzirea la 60°C, temperatura umedă trebuie să fie  $\geq 55^\circ\text{C}$ .

Tabelul A 10.2 - Durata de încălzire a cherestelei pentru temperatura inițială a cherestelei de 10°C

Temperatura (°C)	Grosime		
	22 mm	45 mm	80 mm
60	1 h 50	3 h 50	-
70	1 h 20	2 h 50	3 h 40
80	1 h 10	2 h 20	3 h 20

3) Temperatura inițială a cherestelei: 0°C, toate esențele, toate umiditățile.  
Pentru încălzirea la 60°C, temperatura umedă trebuie să fie  $\geq 55^\circ\text{C}$ .

Tabelul A 10.3 - Durata de încălzire a cherestelei pentru temperatura inițială a cherestelei de 0°C

Temperatura (°C)	Grosime		
	22 mm	45 mm	80 mm
60	2 h	4 h 15	-
70	1 h 30	3 h 15	4 h 10
80	1 h 20	2 h 45	3 h 50

EDITOR: GUVERNUL ROMÂNIEI



„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; C.I.F. RO427282,  
IBAN: RO55RNCB0082006711100001 Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București  
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București  
(alocat numai persoanelor juridice bugetare)

Tel. 021.318.51.29/150, fax 021.318.51.15, e-mail: marketing@ramo.ro, internet: www.monitoruloficial.ro

Adresa pentru publicitate: Centrul pentru relații cu publicul, București, șos. Panduri nr. 1,  
bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 021.401.00.70, fax 021.401.00.71 și 021.401.00.72

Tiparul: „Monitorul Oficial” R.A.



5 948368 837393