

**I.N.C.E.R.C.**  
**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE ÎN**  
**CONSTRUCȚII ȘI ECONOMIA CONSTRUCȚIILOR**

**NORMATIV PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A**  
**CONSTRUCȚIILOR**  
**PARTEA II**  
**INSTALAȚII DE STINGERE**  
**PROIECT DE ANCHETĂ PUBLICĂ**  
**ȘI**  
**STUDIU DE IMPACT**  
**PRIVIND ARMONIZAREA CU REGLEMENTĂRILE**  
**EUROPENE A REGLEMENTĂRII TEHNICE ROMÂNEȘTI :**  
**NORMATIV**  
**PENTRU**  
**PROIECTAREA, EXECUTAREA ȘI EXPLOATAREA**  
**INSTALAȚIILOR DE STINGERE A INCENDIILOR**  
**INDICATIV NP 086-05**

**BUCUREȘTI**  
**NOIEMBRIE 2008**

## INTRODUCERE

Armonizarea *Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor indicativ NP 086-05* cu reglementările europene specifice domeniului *securității la incendiu*, constă în următoarele :

- introducerea principiilor și criteriilor de performanță specifice stabilite de *Documentul Interpretativ nr. 2 – Securitatea la Incendiu* și de standardele europene armonizate ;
- introducerea principiilor de proiectare, execuție și exploatare prevăzute de standardele europene specifice ;
- introducerea cerințelor de proiectare și construcție pentru componentele instalațiilor de stingere, prevăzute în standardele europene armonizate ;
- includerea noilor clase de comportare la foc și a nivelurilor admise pentru unele produse pentru construcții destinate utilizării în instalațiile respective, corelate cu respectarea criteriilor de performanță specifice acestora, stabilite de *Deciziile Comisiei Europene*, transpuse în legislația din România prin *Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc*, aprobat prin Ordinul M.T.C.T - M.A.I nr. 1822/394/ 2004, cu modificările și completările ulterioare.

Comisiile tehnice din cadrul Comitetului European de Standardizare (Comité Européen de Normalisation, CEN), au elaborat standarde pentru diferite tipuri de instalații de stingere a incendiilor și componente ale acestor instalații, din care multe au fost aprobate în ultimii 2-3 ani, iar unele standarde europene sunt încă în fază de proiect. Aceste standarde de produs oferă prezumția de conformitate, adică permit aplicarea marcatului CE pe produsul care îndeplinește toate cerințele standardului, aplicând schema de atestare a conformității precizată. Ca urmare, *vor putea fi proiectate, comercializate sau utilizate numai acele instalații sau componente de instalații care sunt conforme cu standardele europene armonizate*. Pentru aceste produse nu trebuie eliberate agremente tehnice.

Aceste standarde sunt standarde armonizate, elaborate sub un mandat al Comisiei Europene (M 109) și publicate în JOCE – Jurnalul Oficial al Comunităților Europene. Ca urmare, *aplicarea lor este obligatorie*.

Unele standarde se referă la ghiduri de proiectare, montare, întreținere (cum sunt, de exemplu, SR EN 12845, SR EN 12416-2 /2002).

Armonizarea reglementărilor tehnice românești cu legislația europeană specifică domeniului securității la incendiu este un proces continuu care evoluează în contextul integrării europene propriu-zise.

Armonizarea *Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ NP 086-05*, care este principala reglementare națională în vigoare referitoare la instalațiile de stingere, cu legislația europeană, implică o dezbatere serioasă cu specialiștii și factorii de răspundere din țara noastră, din domeniul securității la incendiu, pentru adaptarea legislației europene la realitățile românești și asigurarea coerenței acestei reglementării tehnice armonizate.

Acesta este și scopul principal al prezentului **STUDIU DE IMPACT** supus *anchetei tehnice*, în capitolele căruia se prezintă comparativ prevederile *Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor – indicativ NP 086-05* față de prevederile standardelor europene (din care unele sunt standarde armonizate) pentru fiecare din aceste tipuri de instalații.

La elaborarea acestui studiu, s-au folosit, pe lângă reglementările europene specifice domeniului securității la incendiu, cu acordul autorilor, următoarele lucrări :

- *Securitatea la incendiu în reglementările europene și românești*, autori : General C. Zamfir, prof. dr. ing. Ștefan Vintilă, col. dr. ing. Sorin Calotă, dr. arh. Ioan Voiculescu, Editura Fastprint, 2005 ;

- *Studiu privind armonizarea reglementărilor naționale privind instalațiile de stingere a incendiilor cu reglementările europene*, autori : col. dr. ing. Sorin Calotă, col. dr. ing. Ioan Vale, Mr. ing. Costel Marian Pietreanu, Mr. dr. ing. Ionel Puiu Golgojan (Direcția Pompieri I.G.S.U.), Buletinul Pompierilor, anul VIII, nr. 2/2007.

Observațiile, propunerile și sugestiile asupra completărilor și modificărilor prevederilor din Normativul NP 086-05 care în forma revizuită se va numi **NORMATIV PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR – PARTEA II – INSTALAȚII DE STINGERE** pot fi trimise pe adresa de e-mail : [incerc@incerc2004.ro](mailto:incerc@incerc2004.ro), sau pe adresa de e-mail : [vintilastfn@yahoo.com](mailto:vintilastfn@yahoo.com).

## **1. Instalații cu hidranți interiori**

Normativul are prevederi detaliate privind hidranții interiori, cu referiri la standardele europene aplicabile.

Pentru actualizarea prevederilor legislației din țara noastră se impune, pentru aceste produse, actualizarea listei standardelor ca referențiale, cu standardele care intră sub incidența Directivei privind produsele pentru construcții 89/106/EEC, prevăzute în Jurnalul Oficial

C 304 din 13 decembrie 2006, standarde armonizate prin mandatul M109, standarde menționate ca referențiale în **NP 086-05**:

SR EN 671-1:2002 Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 1: Hidranți interiori echipați cu furtunuri semirigide;

SR EN 671-1:2002/AC:2003 Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 1: Hidranți interiori echipați cu furtunuri semirigide;

SR EN 671-2:2002 Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 2: Hidranți interiori echipați cu furtunuri plate;

SR EN 671-2:2002/A1:2004: Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 2: Hidranți interiori echipați cu furtunuri plate.

De asemenea, pentru hidranții interiori există și alte standarde române aplicabile pentru aceste produse, standarde care nu sunt menționate ca referențiale în **NP 086-05**:

SR EN 671-3:2002: Instalații fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun. Partea 3: Întreținerea hidranților interiori echipați cu furtunuri semirigide și a sistemelor echipate cu furtunuri plate;

SR EN 14540:2004 Furtunuri de luptă împotriva incendiilor. Furtunuri aplatizabile etanșe pentru sisteme fixe;

SR EN 694:2002 cu amendamentele SR EN 694:2002/AC:2003 și SR EN 694:2002/AC:2004 Furtunuri de luptă împotriva incendiului. Furtunuri semirigide pentru sisteme fixe.

Deoarece standardul **SR EN 671-3:2002** nu este menționat ca referențial în normativul **NP 086-05**, în continuare se prezintă diferențele dintre prevederile privind întreținerea hidranților interiori:

Verificare și întreținere		
Nr. crt.	NP 086-05	SR EN 671-3: 2002
1.	Sunt prezentate la <b>art. 28.1</b>	Sunt prezentate la <b>art. 4 și art. 6</b>
2.	<b>Periodic:</b> Modul de manevrare robinete; Starea furtunului; Acces la hidranții interiori.	<b>Periodic:</b> Este amplasat în locul proiectat; Nu este vreun defect vizibil Acces la hidranții interiori
3.	–	<b>Anual:</b> Desfășurare completă a furtunului, presurizare și verificarea unei liste de aspecte specifice de control.
4.	–	<b>O dată la cinci ani:</b> Presurizarea furtunurilor la presiunea maximă de lucru în conformitate cu EN 671-1 și EN 671-2

## 2. Instalații cu hidranți exteriori

Pentru aceste tipuri de instalații, în documentele europene, nu există deocamdată prevederi cu privire la proiectarea instalațiilor cu hidranți exteriori.

Se propune ca în noua legislație armonizată cu legislația europeană să se introducă și obligativitatea ca produsele să respecte standardele europene armonizate specifice respectiv SR EN 14339: 2006 Hidranți de incendiu subterani, precum și a SR EN 14384: 2006 Hidranți de incendiu supraterani, standarde a căror perioadă de coexistență cu specificațiile naționale a expirat.

Față de vechile standarde (STAS 695-80 Hidrant subteran, STAS 3479 Hidrant suprateran) apar diferențe :

- Dimensionale;
- privind materialele utilizate (trebuie să fie conforme cu EN 1503-1 și EN 1503-3);
- presiunea nominală (10, 16, 25 bar la hidranții subterani, 16 bar la cei supraterani, față de 10 bar la standardele vechi);
- necesitatea adoptării unor anexe naționale, privind condițiile specifice țării noastre, respectiv posibilitatea racordării accesoriilor pentru alimentarea cu apă, din dotarea serviciilor de pompieri, privind culoarea, adâncimea de îngheț ș.a. .

## 3. Coloane uscate

Prevederile normei naționale	Prevederi în standardele europene	Prevederi în reglementările din țările membre ale Uniunii Europene	Observații
Cap. 5 din NP 086-05	prEN 14586: 2002, Specification for landing valves for dry riser and other dry main systems for firefighting in buildings	-	-

#### 4. Instalații cu sprinklere

Prevederile normei naționale	Prevederi în SR EN 12845-05	Prevederi în reglementările din țările membre ale Uniunii Europene	Observații
<b>Art. 4.26 din NP 086-05</b> Se face mențiunea asupra obligativității folosirii pentru instalațiile interioare de apă pentru incendiu numai a conductelor metalice	La art. 17.1 permite utilizarea mai multor materiale pentru conducte (fibră de sticlă armată, azbociment, polietilenă de mare densitate) precum și detalii privind grosimea acestor conducte	Vezi tabelul 1	–
<b>Obligativitatea echipării tehnice a clădirilor cu instalații cu sprinklere</b>			
<b>Art. 7.1 – 7.3 din NP 086-05</b>	Nu se fac referiri la obligativitatea echipării clădirilor cu instalații cu sprinklere. Beneficiarul este cel care solicită proiectarea unei instalații cu sprinklere conform pct. 4.1 din acest standard Proiectul trebuie aprobat de autoritatea competentă. Se face totuși o clasificare a spațiilor protejate cu sprinklere la art. 6, Anexele A, B, C din SR EN 12845: 2005	–	<b>Vezi anexele nr. 1, 2 și 3 la prezentul studiu</b>
<b>Soluții tehnice</b>			
<b>Art. 7.4 din NP 086-05</b> separare prin elemente de construcție fără contribuție la foc (incombustibile) sau prin alte dispozitive corespunzătoare (ecrane, cortine)	Art. 5.3 prevede compartimentări ale spațiilor protejate cu sprinklere conform legislației în vigoare dar nu mai puțin de 60 de minute. La pct. 6.2 se specifică că pentru riscul LH compartimentările au rezistența la foc de cel puțin 30 minute.	–	<b>Vezi anexa nr. 1 la prezentul studiu</b>
<b>Tipuri de instalații</b>			
<b>Art. 7.5 din NP 086-05</b> Două tipuri de instalații : apă-apă și	La art. 11 se fac referiri la cinci tipuri de instalații apă-apă, apă-aer, mixte, instalații cu	–	–

apă-aer	preacționare, instalații în derivație		
<b>Art. 7.6 din NP 086-05</b> Temperatura încăperilor între 4-100 <sup>0</sup> C	Art. 11.1.1. excluderea posibilității înghețării apei și temperatura mediul ambiant să nu depășească 95 <sup>0</sup> C Art. 11.2.1. exclude posibilitatea înghețării apei iar temperatura mediul ambiant să nu depășească 70 <sup>0</sup> C	–	–
<b>Art. 7.11 din NP 086-05</b> Rezerva de sprinklere dată în funcție de numărul celor montate	Art. 20.1.3 prezintă un număr exact de capete sprinkler, funcție de riscul spațiilor protejate precum și condiții de păstrare a acestora.	–	–
<b>Art. 7.17 din NP 086-05</b> Distanța între deflector și tavanul continuu (8-40 cm)	Art. 12.4.12 și 12.4.14 fac referire la modul de amplasare a sprinklerelor față de tavanele suspendate Art. 12.1 precizează distanțe de cel puțin: 0,3 sau 0,5 m pentru LH și OH și de 1m pentru HHS și HHP Art. 12.4.2 menționează distanța maximă față de tavan la 0,3m sub tavane combustibile și 0,45 m față de tavanele sau acoperișurile încadrate în euroclasele A1 sau A2 (sau echivalente).	–	<b>Pentru detalii privind clasificările LH, OH, HH vezi anexa nr. 2 la prezentul studiu</b>
<b>Art. 7.17 din NP 086-05</b> Distanța față de perete să nu fie mai mare decât jumătatea distanței dintre sprinklere în caz curent	Art. 12.4.1, tabelele 19 și 20 precizează distanța în funcție de modul de dispunere a sprinklerelor, tipul tavanului, produsele pentru construcții utilizate, etc	–	–
<b>Art. 7.23 din NP 086-05</b> Numărul de sprinklere aferente unui ACS 800 pentru apă-apă 600 pentru apă-aer	Art. 11.1.3 pentru sistemul apă-apă și cu preacționare se folosește criteriul arie protejată pentru un ACS Art. 11.2.2 pentru sistemul apă-aer și mixte se folosește criteriul volum maxim aer (gaz inert) pentru un ACS	–	–

<b>Dimensionarea instalațiilor de stingere cu sprinklere</b>			
<p><b>Art. 7.37 – 7.46 din NP 086-05</b> Caracteristici sprinklerelor, Aria protejată este calculată în funcție de caracteristicile funcționale ale sprinklerelor</p>	<p>În <b>SR EN 12845-05</b> nu se fac referiri la caracteristicile sprinklerelor în sensul celor precizate în <b>NP 086-05</b>. Aria maximă de pe care o poate asigura un sprinkler nu trebuie să depășească anumite valori standard (tabelele 19 și 20).</p>	–	–
<p><b>Art. 7.49 din NP 086-05</b> Calcul dimensionare în funcție de cel mai dezavantajat sprinkler d.p.d.v. hidraulic</p>	<p>În <b>SR EN 12845-05</b> se precizează două metode de dimensionare a conductelor: predimensionare (pe baza unor tabele și parțial al unor calcule hidraulice) și complet dimensionate în funcție de densitatea de stropire a unui grup de patru sprinklere)</p>	–	–
<b>Rezerva de sprinklere</b>			
<p><b>Art. 7.11 din NP 086-05</b> Specifică faptul că rezerva de sprinklere este: – egală cu nr. de sprinklere dacă instalația are până la 30 de sprinklere; – 5 – 25 % pentru celelalte instalații dar nu mai puțin de 30 buc., procentul mare aplicându-se pentru instalațiile cu număr mic de sprinklere. <b>Art. 7.12 din NP 086-05</b> Rezerva de sprinklere rezistente la coroziune cu temepraturi de declanșare mai mari de 90<sup>0</sup>C trebuie sp fie egală cu numărul de sprinklere al instalației în secorul cel mai mare</p>	<p>În art. 20.1.3. din <b>SR EN 12845-05</b> se menționează rezerva de sprinklere astfel: – 6 buc. pentru instalații LH; – 24 buc. pentru instalații OH; – 36 buc. Pentru instal. HHS și HHP.</p>	–	–

<b>Alimentarea cu apă</b>			
<p><b>Rezerva de apă</b> nu se poate determina în condițiile menționate la art. 13.1 din <b>NP 086-05</b>.</p> <p>Pentru determinarea acesteia se utilizează date precizate la art. 3.2.3.2 și 3.2.3.3 din <b>STAS 1478-90</b></p>	<p>În art. 8.1.1. din <b>SR EN 12845-05</b> se menționează intervalul de timp pentru care se asigură caracteristicile de debit și presiune:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 30 min. pentru instalații LH;</li> <li>– 60 min. pentru instalații OH;</li> <li>– 90 min. pentru instal. HH.</li> </ul>	–	–
<b>Presiunea maximă a apei</b>			
<p style="text-align: center;"><b>NP 086-05</b></p> <p>Nu reglementează presiunea maximă din instalațiile de stingere cu sprinklere</p>	<p>În art. 8.2. din <b>SR EN 12845-05</b> se menționează faptul că presiunea maximă a apei în instalațiile în care înălțimea pe verticală între două sprinklere mai mică de 45 metri nu trebuie să depășească presiunea de 12 bar .</p> <p>De asemenea pentru instalațiile în care înălțimea pe verticală între două sprinklere mai mare de 45 metri se admit presiuni mai mari de 12 bar numai la refularea pompelor și în conductele de distribuție și conductele secundare de distribuție (art. 8.2.2).</p>	–	–
<b>Grupuri de pompare acționate de motoare diesel</b>			
<p><b>Art. 14.3 din NP 086-05</b></p> <p>Precizează faptul că pompa fixă cu motor cu ardere internă care este prevăzut pornire automată</p>	<p>În art. 10.9.1. din <b>SR EN 12845-05</b> se menționează faptul că pompa acționată de motorul diesel să intre în funcțiune în maximum 15 secunde de la pornire.</p>	–	–

Pe lângă prescripțiile de proiectare a instalațiilor de stingere cu sprinklere, pentru a îndeplini rolul funcțional în caz de incendiu, se prevăd și prescripții de proiectare pentru unele elemente de construcție.

În acest sens, o problemă spinoasă de armonizare a reglementărilor românești cu cele europene o constituie, spre exemplu, protecția golurilor caselor de scări și a scărilor rulante. În continuare se prezintă o analiză comparativă a principalelor prevederi normative care se regăsesc în P118-99, NP 086-05 și SR EN 12845: 2005

Nr. crt.	P 118-99	NP 086-05	SR EN 12845: 2005	Observații
	<p>Art. 2.4.38. Golurile funcționale din planșeele intermediare rezistente la foc, se protejează prin elemente de întârziere a propagării focului, se protejează prin elemente rezistente la foc, prevăzute după caz, cu dispozitive de autoînchidere sau închidere automată în caz de incendiu.</p> <p>În cazuri justificate când nu se pot realiza elemente rezistente la foc, protecția golurilor poate fi asigurată numai prin prevederea pe conturul golului (sub planșeu), a unor ecrane C0 (CA1) și perdele de apă cu intrare în funcțiune automată în caz de incendiu sau alte sisteme de protecție agrementate tehnic</p>	<p>Art. 8.1 Instalațiile cu drencere pot fi utilizate pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- protecția împotriva propagării incendiilor, utilizând perdele de apă;</li> <li>- stingerea incendiilor.</li> </ul> <p>Art. 8.2. Perdelele de apă pentru protecția împotriva propagării incendiilor folosind drencere se pot prevedea pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ...;</li> <li>- protecția golurilor scărilor rulante;</li> <li>- ...</li> </ul> <p>Art. 8.23. Drencerele pentru protecția golurilor se amplasează cu cel puțin 40 cm deasupra golurilor protejate și cu orificiul de stropire orientat în jos.</p> <p>...</p>	<p>12.4.11 Scări rulante și casele scărilor</p> <p>Numărul de sprinklere trebuie să fie mai mare în jurul tavanului deschis format de scările rulante, scări etc. Sprinklerele trebuie amplasate la o distanță cuprinsă între 1,5 m și 2 m unul de celălalt. Dacă, datorită structurii, distanța minimă nu poate fi păstrată, pot fi folosite spații mai mici cu sprinklere așezate adiacent astfel încât să nu se ude unul pe celălalt.</p> <p>Distanța orizontală dintre sprinklere și deschiderea tavanului nu trebuie să depășească 0,5 m. Aceste sprinklere trebuie să fie capabile să fumizeze debitul minim necesar per sprinkler în restul zonei de protecție de sub tavan.</p> <p>Din considerente de calcule hidraulice trebuie luate în considerare doar sprinklerele de pe latura mai lungă a deschiderii.</p>	<p>În aplicarea prevederilor art. 2.4.38 din normativul P118-99, prin perdele de apă în contextul corelării cu prevederile din normativul NP 086-05, se înțeleg instalații de stingere cu drencere.</p> <p>Se va avea în vedere pentru reglementările ce vor fi revizuite ca perdelele de apă să fie realizate de instalații de stingere cu sprinklere deschise, cu apă pulverizată, drencere în funcție de destinație.</p>

## Verificarea și testarea elementelor componente ale instalațiilor de stingere cu sprinklere

<b>Verificare și întreținere</b>		
Nr. crt.	NP 086-05	SR EN 12845-05
5.	Sunt prezentate pe elemente componente ale instalațiilor de stingere cu sprinklere <b>art. 28.9 – 28.22</b>	Sunt prezentate în funcție de periodicitatea executării verificărilor <b>art. 20</b>
6.	Manometre: control săptămânal / lunar	Manometre: control săptămânal
7.	Dispozitive de semnalizare optice și acustice: control trimestrial	Verificarea gongului hidraulic: Verificări săptămânale
8.	Conducte, armături, fittinguri: control anual	Rețea de conducte și suportul acestora: Verificări trimestriale
9.	Capete sprinkler: control anual	Capete sprinkler: Verificări trimestriale
10.	Racord alimentare la pompele mobile: control lunar	–
11.	Robinete: control și verificare săptămânal / lunar	Robinete de oprire principale: Verificări săptămânale Celelealte robinete: Verificări trimestriale Robinete de închidere, clapete de alarmă, clapete de reținere, robinete de alarmă și supape de sens: Verificare o dată la trei ani
12.	Robinete: Întreținere: anual sau ori de câte ori este nevoie	Robinetele cu flotor din rezervoarele de apă Verificare anuală
13.	–	Aparat de control și semnalizare apă – aer: Verificări semestriale
14.	–	Nivelurile de apă din sursele de apă: Control săptămânal
15.	–	Pornirea pompelor automate: Verificări săptămânale Verificarea anuală a debitului pompelor automate Verificare anuală a cuvelor și a filtrelor la aspirația pompelor
16.	–	Pornirea motorului diesel: Verificări săptămânale Identificarea anuală a defectelor de repornire a motorului diesel
17.	–	Instalația de încălzirea care asigură ca apa din instalația de stingere cu sprinklere să nu înghețe: Verificări săptămânale
18.	–	Bateriile de pornire a motorului diesel: Verificări lunare
19.	–	Surse de alimentare cu apă și alrmarea acestora: Verificări trimestriale
20.	–	Surse de alimentare cu energie electrică: Verificări trimestriale
21.	–	Alarma la unitatea de pompieri și a

		centralei de alarmare: Verificări semestriale
22.	–	Rezervoare de apă și hidrofoare: Verificare o dată la trei ani Golire, curățare și control intern cel puțin o dată la 10 ani.
23.	–	Verificarea trimestrială a pieselor de schimb
<b>Testări</b>		
1.	Dispozitive de alarmare optică și acustică: control trimestrial	–
2.	Dispozitive de măsurare: Testări	–
3.	Capete sprinkler: Testări cel puțin o dată la cinci ani Metodele de încercare menționate conform Anexei I din NP 086-05 sunt date în standardul SR ISO 6182-1:1997	–
4.	Capete sprinkler cu răspuns rapid: Testări	–

Altă observație : nu se reglementează în standardul european numărul maxim de sprinklere de pe o ramură.

În continuare, se prezintă centralizat, principalele prevederi ale legislației din unele țări din Europa privind obligativitatea instalațiilor cu sprinklere precum și corelarea cerințelor privind stabilitatea la foc a construcțiilor dacă se prevăd astfel de instalații.

Tabelul 1 – Tabel centralizator cu principalele prevederi legislative din unele state ale Europei cu privire la obligativitatea dotării clădirilor cu instalații de stingere a incendiilor cu sprinklere

Țara	Aeroporturi	Locuri cu aglomerări de persoane	Centre comerciale	Industrie	Depozite	Hoteluri	Cămine, aziluri	Spitale	Cămine școlare	Locuințe rezidențiale	Birouri	Parcaje
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Austria	Nu	-	-	Compartimente largi	Funcție de înălțimea de depozitare și bunurile depozitate dar în general se impun sprinklere dacă aria este mai mare de 1800 m <sup>2</sup>	> 32 m Pentru înălțimi > 22 m se reduc cerințele privind rezistența la foc a structurii	-	> 32 m Pentru înălțimi > 22 m se reduc cerințele privind rezistența la foc a structurii	-	> 32 m înălțime Pentru înălțimi > 22 m se reduc cerințele privind rezistența la foc a structurii	> 32 m înălțime Pentru înălțimi > 22 m se reduc cerințele privind rezistența la foc a structurii	-
Belgia	Da	-	Arii mai mari de 2000 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Danemarca	Da	-	> 1000 m <sup>2</sup> multietajate > 2000 m <sup>2</sup> monoetajate	> 2000 m <sup>2</sup> sarcină termică mare > 5000 m <sup>2</sup> alte situații Poate determina mărirea ariei compartimentelor de la 1000 m <sup>2</sup> la 10000 m <sup>2</sup>	> 2000 m <sup>2</sup> sarcină termică mare > 5000 m <sup>2</sup> alte situații Poate determina mărirea ariei compartimentelor de la 1000 m <sup>2</sup> la 10000 m <sup>2</sup>	-	>1000 m <sup>2</sup> arii spații de odihnă multietajate Limitarea compartimentelor de la 600 la 2000 m <sup>2</sup>	>1000 m <sup>2</sup> arii spații de odihnă multietajate Limitarea compartimentelor de la 600 la 2000 m <sup>2</sup>	-	-	-	Arii mai mari de 600 m <sup>2</sup> în clădiri multietajate; Arii mai mari de 2000 m <sup>2</sup> pentru monoetajate
Elveția	-	Reduc cu 30 de minute cerințele de rezistență la foc a structurilor	Obligativiu pentru depozite și centre comerciale	-	-	Reduc cu 30 de minute cerințele de rezistență la foc a structurilor	Reduc cu 30 de minute cerințele de rezistență la foc a structurilor	Reduc cu 30 de minute cerințele de rezistență la foc a structurilor	Reduc cu 30 de minute cerințele de rezistență la foc a structurilor	-	-	Parcaje subterane: > 4000 m <sup>2</sup> un etaj; > 2000 m <sup>2</sup> mai multe etaje Parcaje supraterane: > 4000 m <sup>2</sup> pentru închise; > 8000 m <sup>2</sup> pentru un nivel deschis; Parcaje automatizate: > 50 mașini
Finlanda	Da	Compartimente nelimitate sau reducerea la jumătate a incendiului și 25% extragere fum	Compartimente nelimitate sau reducerea la jumătate a incendiului și 25% extragere fum	Compartimente nelimitate sau reducerea la jumătate a incendiului și 25% extragere fum	Compartimente nelimitate sau reducerea la jumătate a incendiului și 25% extragere fum	Compartiment e nelimitate sau reducerea la jumătate a incendiului și 25% extragere fum	Frecvent obligatoriu întocmire studii de securitate la incendiu	-	-	-	Compartiment e nelimitate sau reducerea la jumătate a incendiului și 25% extragere fum	-

Țara	Aeroporturi	Locuri cu aglomerări de persoane	Centre comerciale	Industrie	Depozite	Hoteluri	Cămine, aziluri	Spitale	Cămine școlare	Locuințe rezidențiale	Birouri	Parcaje
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Franța	Nu	-	Arii mai mari de 3000 m <sup>2</sup> sau cu restaurante; Sau o cantitate mai mare de 10000 kg vopsea Permite creșterea aria de depozitare a bunurilor periculoase de la 1000 m <sup>2</sup> la 2.000 m <sup>2</sup>	-	Arii mai mari de 3000 m <sup>2</sup> și mai mici de 6000 m <sup>2</sup> ; Arii mai mari de 6000 m <sup>2</sup> cu evaluarea riscului și aprobarea prefectului	-	-	-	-	-	-	Pentru mai mult de cinci etaje subterane și numai pentru etajul al șaselea. Opțional se montează detecție dacă etajele 3-5 sunt subterane și numai la nivelul nr. 3
Germania	Da	Arii mai mari de 3600 m <sup>2</sup> sau mai mari de 22 metri înălțime sau subterane (cu excepția bisericilor, unităților de învățământ și a muzeelor)	Arii mai mari de 3000 m <sup>2</sup> sau etaje subterane mai mari de 500 m <sup>2</sup> Rezistență la foc a pereților mai mică de 60 de minute și planșee; nu este necesară evacuarea fumului, se pot mări distanțele de evacuare de până la 35 metri	Sarcina termică mai mare de 15 kWh/m <sup>2</sup> și arii mai mari de 400 m <sup>2</sup> Sarcina termică mai mare de 45 kWh/m <sup>2</sup> și arii mai mici de 400 m <sup>2</sup> Deschideri mai mari de 40 metri și structuri fără performanțe de comportare la foc Înjumătățește apa necesară pentru serviciile de pompieri Determină mărirea compartimentului de incendiu de 3-10 ori în funcție de capacitatea structurii portante Determină creșterea primului nivel al subsolului de la 1000 m <sup>2</sup> la 3500 m <sup>2</sup> și nivelurile supraterane de la 500 m <sup>2</sup> la 1750 m <sup>2</sup> Determină mărirea distanțelor de evacuare cu 15 m pentru înălțimi mai mari de 5 m și cu 20 m pentru înălțimi mai mari de 10 m Nu este necesară evacuarea fumului	Arii mai mari de 1200 m <sup>2</sup> Depozitare cu înălțimea de peste 7,5 metri Sarcina termică mai mare de 15 kWh/m <sup>2</sup> și arii mai mari de 400 m <sup>2</sup> Sarcina termică mai mare de 45 kWh/m <sup>2</sup> și arii mai mici de 400 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	Parcaje subterane la mai mult de 4 metri Parcaje amplasate sub alte clădiri	

Țara	Aeroporturi	Locuri cu aglomerări de persoane	Centre comerciale	Industrie	Depozite	Hoteluri	Cămine, aziluri	Spitale	Cămine școlare	Locuințe rezidențiale	Birouri	Parcaje
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Irlanda	Nu	-	Aria unui singur etaj este mai mare de 4000 m <sup>2</sup> Toate centre comerciale	-	Aria unui singur etaj este mai mare de 14000 m <sup>2</sup> și dacă aria cu risc mare este mai mare de 1000 m <sup>2</sup>	Dacă ultimul etaj circulabil este la mai mult de 30 metri	-	-	-	-	Dacă ultimul etaj circulabil este la mai mult de 30 metri	-
Italia	Nu	-	-	-	-	Mai mult de 1000 paturi	-	-	Clădiri cu mai mult de 30 kg/m <sup>2</sup>	-	-	Parcaje subterane multietajate, astfel: mai mult 4 etaje închise, 5 etaje deschise Parcaje automatizate
Luxemburg	-	-	Clădiri cu aria mai mare de 3000 m <sup>2</sup> sau mai mult de 3 etaje cu aria mai mare de 1000 m <sup>2</sup> Nu se prevăd separări de 90 de minute pentru un singur etaj Nu sunt necesare separările de 60 minute între diversele unități din centrul comercial	-	-	Clădiri cu înălțimea mai mare de 60 m Parcaje închise cu mai mult de 20 autov. Dublarea compartimentelor până la 1600 m <sup>2</sup>	Dacă evacuarea persoanelor se face pe coridoare	-	Clădiri cu înălțimea mai mare de 60 m Cazarea copiilor se face pe mai mult de trei etaje cu deșeuri menajere depozitate în clădire	Sarcina termică mai mare de 225/m <sup>2</sup> Clădiri cu înălțimea mai mare de 60 m Arhive, biblioteci cu arii mai mari de 600 m <sup>2</sup> Se pot dubla ariile până la 1600 m <sup>2</sup> pentru clădiri monoetajate sau 3200 m <sup>2</sup> pentru clădiri multietajate	Sarcina termică mai mare de 225 MJ/m <sup>2</sup> . Clădiri cu înălțimi mai mari de 60 metri Arhive cu aria mai mare de 600 m <sup>2</sup> Dublarea compartimentului: 1600 m <sup>2</sup> pentru monoetajate; 3200 m <sup>2</sup> pentru multietajate	Închise sau subterane cu capacitate mai mare de 50 de autov. Permite mărirea distanței de evacuare de la 30 metri la 40 de metri dacă sunt mai mult de 20 de autov.
Marea Britanie	Nu	Dacă ultimul etaj circulabil este la mai mult de 30 metri Arii mai mari de 4000 m <sup>2</sup> Reducerea rezistenței la foc a structurii cu 30 de minute dacă înălțimea este < 5 m sau 18 m < h < 30m	În Anglia și Țara Galilor pentru compartimente > 2000 m <sup>2</sup> . În Scoția obligatorii în toate centrele comerciale	Aria maximă pe nivel în clădiri multietajate peste 14.000 m <sup>2</sup> dacă înălțimea < 18 m 4000 m <sup>2</sup> dacă înălțimea este mai mare de 18 m Galerii publice cu lățimi mai mari de 10 m Reducerea rezistenței la foc cu 30 de minute dacă înălțimea este < 30 m	Dublul ariei maxime pe nivel la clădiri multietajate mai mare de 40.000 m <sup>2</sup> dacă înălțimea < 18 m, 8.000 m <sup>2</sup> dacă înălțimea este mai mare de 18 m Reducerea rezistenței la foc cu 30 de minute dacă înălțimea este < 30 m	Dacă ultimul etaj circulabil este la mai mult de 30 metri	Scoția dacă sunt mai mulți de 6 persoane	-	-	În Scoția în clădiri mai mari de 18m înălțime	Dacă ultimul etaj circulabil este la mai mult de 30 metri Reducerea rezistenței la foc a structurii cu 30 de minute dacă înălțimea este între 5 m și 30m	-

Tara	Aeroporturi	Locuri cu aglomerări de persoane	Centre comerciale	Industrie	Depozite	Hoteluri	Cămine, aziluri	Spitale	Cămine școlare	Locuințe rezidențiale	Birouri	Parcaje
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Norvegia	Da > 1800 m <sup>2</sup> pentru clădirii monoetajate > 800 m <sup>2</sup> pentru clădiri multietajate	> 1800 m <sup>2</sup> pentru clădirii monoetajate > 800 m <sup>2</sup> pentru clădiri multietajate	> 1800 m <sup>2</sup> pentru clădirii monoetajate > 800 m <sup>2</sup> pentru clădiri multietajate	> 1800 m <sup>2</sup> pentru clădirii monoetajate > 800 m <sup>2</sup> pentru clădiri multietajate	> 1800 m <sup>2</sup> pentru clădirii monoetajate > 1200 m <sup>2</sup> pentru clădirii monoetajate și sarcina termică mai mare de 400 MJ/m <sup>2</sup> > 800 m <sup>2</sup> pentru clădiri multietajate	Clădiri multietajate cu aria mai mare de 800 m <sup>2</sup>	Sprinklere sau personal de supraveghere pe timp de noapte + măsuri pasive	În clădiri cu mai mult de un etaj dacă sunt realizate din lemn	-	Clădiri multietajate cu aria mai mare de 800 m <sup>2</sup>	compartimente cu aria mai mare de 1800 m <sup>2</sup>	Clădiri cu un etaj cu aria mai mare de 1800 m <sup>2</sup>
Olanda	Da	-	Magazine de desfacere a artifizielor sau depozite cu aria compartimentului de incendiu mai mare de 1000 m <sup>2</sup>	Compartimente de incendiu mai mari de 1000 m <sup>2</sup> Mai mult de 10000 kg de bunuri cu pericol de incendiu	Depozite de artificii Compartimente de incendiu mai mari de 1000 m <sup>2</sup> Mai mult de 10000 kg de bunuri cu pericol de incendiu	Clădiri cu înălțimi mai mari de 70 metri înălțime	-	-	-	Clădiri cu înălțimi mai mari de 70 metri înălțime Se reduce rezistența la foc de la 30 până la 60 minute sau se măresc lungimile căilor de evacuare și a aria compartimentelor sau se reduc numărul de hidranți	Clădiri cu înălțimi mai mari de 70 metri înălțime	-
Polonia	-	> 600 persoane sau stadioane cu > 3000 persoane	> 10000 m <sup>2</sup> pentru un etaj > 2500 m <sup>2</sup> clădire multietajată	-	-	> 55 m înălțime	-	-	-	> 55 m înălțime	> 55 m înălțime	Parcaje subterane cu mai mult de 100 de autov.
România	-	Platouri de filmare amenajate și închise, studiouri de televiziune și scene amenajate, cu arii mai mari de 150 m <sup>2</sup> , inclusiv buzunarele depozitele și atelierile anexă ale acestora; Clădiri înalte și foarte înalte cu densitatea sarcinii termice mai mare de 420 MJ/m <sup>2</sup> ; Clădiri publice cu aria mai mare de 1250 m <sup>2</sup> și densitatea sarcinii termice mai mare de 420 MJ/m <sup>2</sup> ; Clădiri publice cu aria mai mare de 1250 m <sup>2</sup> și densitatea sarcinii termice mai mare de 840 MJ/m <sup>2</sup>	Clădiri înalte și foarte înalte cu densitatea sarcinii termice mai mare de 420 MJ/m <sup>2</sup> ; Clădiri publice cu aria mai mare de 1250 m <sup>2</sup> și densitatea sarcinii termice mai mare de 840 MJ/m <sup>2</sup>	Construcții de producție încadrate în în categoriile A, B, C de pericol de incendiu cu aria construită de peste 2000 m <sup>2</sup> și densitatea de sarcină termică de peste 420 MJ/m <sup>2</sup>	Construcții destinate depozitării materialelor combustibile cu aria construită mai mare de 750 m <sup>2</sup> și densitatea de sarcină termică de peste 1680 MJ/m <sup>2</sup> ; Depozite cu stive înalte (peste 6 metri) și densitatea de sarcină termică mai mare de 420 MJ/m <sup>2</sup> .	Clădiri înalte și foarte înalte cu densitatea sarcinii termice mai mare de 420 MJ/m <sup>2</sup> ; Clădiri publice cu aria mai mare de 1250 m <sup>2</sup> și densitatea sarcinii termice mai mare de 840 MJ/m <sup>2</sup>	-	-	-	-	Clădiri înalte și foarte înalte cu densitatea sarcinii termice mai mare de 420 MJ/m <sup>2</sup> ; Clădiri publice cu aria mai mare de 1250 m <sup>2</sup> și densitatea sarcinii termice mai mare de 840 MJ/m <sup>2</sup>	Garaje și parcaje subterane pentru mai mult de 50 de autoturisme, precum și la cele supraterane închise cu mai mult de trei niveluri

Țara	Aeroporturi	Locuri cu aglomerări de persoane	Centre comerciale	Industrie	Depozite	Hoteluri	Cămine, aziluri	Spitale	Cămine școlare	Locuințe rezidențiale	Birouri	Parcaje
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Spania	Da	Creșterea distanței de evacuare cu 25%	Compartiment > 1500 m <sup>2</sup> și sarcina termică > 500 MJ/m <sup>2</sup> Compartiment > 2500 m <sup>2</sup> Creșterea distanței de evacuare cu 25%	Compartiment > 3500 m <sup>2</sup> și sarcina termică > 850 MJ/m <sup>2</sup> Mărimea maximă a compartimentelor se reduce dacă sarcina termică este mare sau dacă clădirea este înglobată în alte clădiri Ofere posibilitatea dublării compartimentelor și reducerea rezistenței la foc a structurii	Compartiment > 2000 m <sup>2</sup> și sarcina termică > 850 MJ/m <sup>2</sup> Mărimea maximă a compartimentelor se reduce dacă sarcina termică este mare sau dacă clădirea este înglobată în alte clădiri	Obligatorie dacă ultimul etaj se află la mai mult de 28 m Creșterea distanței de evacuare cu 25%	Obligatorie dacă ultimul etaj se află la mai mult de 28 m Creșterea distanței de evacuare cu 25%	Creșterea distanței de evacuare cu 25%	Creșterea distanței de evacuare cu 25%	Obligatorie dacă ultimul etaj se află la mai mult de 80 m	Obligatorie dacă ultimul etaj se află la mai mult de 80 m Creșterea distanței de evacuare cu 25%	În parcaje automatizate
Suedia	Da	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme dar depozitele în general sunt protejate cu sprinklere	Performanțe bazate pe norme dar cele mai multe hoteluri se prevăd cu sprinklere	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme	Performanțe bazate pe norme
Ungaria	–	–	Arii mai mari de 8000 m <sup>2</sup> Înălțimi mai mari de 13,65 m înălțime	–	Dublarea mărimii ariei compartimentului de incendiu	Înălțimi mai mari de 13,65 m	Mai mult de trei etaje	Dacă paturile sunt la o înălțime mai mare de 13,65 m	–	–	Înălțimi mai mari de 31,65 m	1. mai multe etaje subterane; 2. > 13,65 m înălțime închisă 3. > 20 autov. pe compartiment

## 5. Instalații cu drencere

În Normativul NP 086-05 este prevăzut un întreg capitol (capitolul 8) referitor la instalațiile cu drencere (soluții tehnice de realizare, dimensionare ș.a.)

În standardele europene și în literatura de specialitate analizată termenul drencer are *un înțeles diferit* față de reglementările românești. Astfel în EN 12845 (varianta în limba engleză) *drencerul (drencher)* este definit ca un sprinkler utilizat pentru a pulveriza apa peste o suprafață pentru a asigura protecția împotriva expunerii la foc. În varianta în limba franceză pentru aceeași definiție se utilizează termenul *perdea de apă (rideau d'eau)* preluat în varianta în limba română a standardului menționat.

*Drencerile, în accepțiunea din reglementările tehnice românești*, pot fi asociate, ca principiu de funcționare, cu *sprinklerile deschise* sau, uneori, cu sprinklerile de inundare (*deluge sprinkler systems*). *Sprinklerul deschis (open sprinkler; sprinkleur ouvert)* este definit în SR EN 12845 ca un sprinkler neobturat de un element termosensibil.

La punerea în funcțiune, instalațiile cu sprinklere deschise refulează apă prin toate sprinklerile instalației. De obicei, elementul de activare a acestei instalații este o instalație de detectare și semnalizare cu detectoare de incendiu. Se asigură astfel o protecție cu apă a spațiului protejat. Aceste instalații sunt utilizate în special în situația riscurilor speciale unde viteza de propagare a incendiului este mare sau pentru protecția pe exterior a clădirii protejate împotriva incendiilor.

În SR EN 12845 sunt prevăzute drencere, *definite*, cum s-a menționat mai sus, *ca pulverizatoare de perdea de apă*, doar la protecție teatrelor (anexa F) :

*În teatre, unde există o cortină de securitate între scenă și sală, cortina de securitate trebuie prevăzută cu o linie de drencere formând o perdea de apă controlată de un robinet cu deschidere rapidă (de exemplu robinet de trecere) amplasat într-o poziție accesibilă.*

Toate atelierele, cabinele de probă, decorurile, magaziile și spațiile de dedesubtul scenei trebuie însă protejate cu sprinklere.

Pentru armonizarea reglementărilor naționale cu cele europene, atât pentru instalațiile cu sprinklere, cu apă pulverizată cât și pentru drencere se impune preluarea, ca referențiale, și a următoarelor standarde europene armonizate, care intră sub incidența Directivei privind produsele pentru construcții 89/106/EEC, prevăzute în Jurnalul Oficial C 304 din 13 decembrie 2006:

SR EN 12259-1+A1:2002/A2:2004 Componentele sistemelor de tip sprinkler și cu apă pulverizată. Partea 1: Sprinklere

SR EN 12259-1+A1:2002/A3:2006 Componente pentru sisteme cu sprinklere și apă pulverizată. Partea 1: Sprinklere

SR EN 12259-2:2002 .Partea 2: Sistem de supape de alarma apa-apa

SR EN 12259-2:2002/A1:2002. Partea 2: Sistem de supape de alarma apa-apa

SR EN 12259-2:2002/A2:2006. Partea 2: Sistem de supape de alarmă apă-apă

SR EN 12259-2:2002/AC:2003. Partea 2: Sisteme de supape de alarma apă-apă

SR EN 12259-3:2002 Sisteme de supape de alarma apa-aer

SR EN 12259-3:2002/A1:2003. Partea 3: Sistem de supape de alarma apă-aer

SR EN 12259-3:2002/A2:2006 Partea 3: Sisteme de supapă de alarmă apă-aer

SR EN 12259-4:2002 .Partea 4: Dispozitive de alarmare cu motor hidraulic

SR EN 12259-4:2002/A1:2003. Partea 4: Dispozitive de alarma cu motor hidraulic

SR EN 12259-5:2003 .Partea 5: Detectoare de curgere a apei

În fază de proiect :

prEN 12259-6, Fixed firefighting systems – Components for sprinkler and water spray systems – Part 6: Pipe couplings.

prEN 12259-7, Fixed firefighting systems – Components for sprinkler and water spray systems – Part 7: Pipe hangers.

prEN 12259-8 Fire protection - Components for automatic sprinkler systems - Part 8: Pressure switches

prEN 12259-9 Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 9: Deluge valve assemblies

prEN 12259-10 Fixed firefighting systems - Components for sprinklers and water spray systems - Part 9: Deluge Valves

prEN 12259-11 Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 11: Medium and high velocity water sprayers

prEN 12259-12 Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 12: Pumps

Aceste standarde armonizate se referă la componente pentru instalațiile cu sprinklere și includ cerințe pentru aplicarea marcajului CE. Ca urmare la încheierea perioadei specifice de coexistență aplicarea lor va deveni obligatorie, în proiectare, comercializare, utilizare.

## 6. Instalații cu apă pulverizată

Prevederile normei naționale	Standarde europene	Prevederi în reglementările din țările membre ale Uniunii Europene	Observații
Cap. 9 din NP 086-05	<b>prEN 14816</b> Fixed firefighting systems - Water spray systems - Design and installation	–	Termen de finalizare a standardului <b>februarie 2009</b>

Standardul european este în curs de elaborare.

## 7. Instalații de stingere cu ceață de apă

Prevederile normei naționale	Standarde europene	Prevederi în reglementările din țările membre ale Uniunii Europene	Observații
Cap. 10 din NP 086-05	<b>prEN 14972</b> Fixed firefighting systems - Watermist systems - Design and installation	–	
<b>Obligativitatea echipării tehnice a clădirilor cu instalații cu sprinklere</b>			
<b>Art. 10.1 – 10.4 din NP 086-05</b>	Proiectarea se realizează de firme autorizate, în funcție de obiectivele protecției la incendiu : stingerea incendiului, controlul incendiului, limitarea incendiului, limitarea propagării căldurii. Proiectul trebuie aprobat de	–	

Nu sunt recomandate în cazurile în care apa în contact cu substanțele combustibile care ard, formează amestecuri explozive sau toxice.	autoritatea competentă. Standardul nominalizează materialele care în contact cu apa produc reacții violente sau care conduc la obținerea unor cantități semnificative de produși periculoși: metale reactive (litiu, sodiu, potasiu, magneziu, titaniu, zirconiu, uraniu și plutoniu);metale alcoxidice cum ar fi sodiu metoxid; metalamidă; carbid; derivați halogenați (clorura de benzoil și clorura de aluminiu); hidruri ; silani; pentasulfura de fosfor ș.a.		
<b>Componentele instalației</b>			
<b>Art. 10.5 din NP 086-05</b> enunță componentele fără cerințe tehnice	Componentele trebuie să îndeplinească cerințele din EN 54, EN 12094 sau, pentru cele specifice, cerințele din Anexa A. Cerințele sunt stabilite în funcție de obiectivul în care vor fi instalate (clase de risc conform EN 12845, tipul de incendiu (clasa A, B, C) , destinații speciale (tuneluri de cabluri) etc.	–	
<b>Alimentarea cu apă</b>			
<b>Art. 11.1-11.4 din NP 086-05</b>	Alegerea tipului de alimentare cu apă se face în funcție de criteriile de protecție și de nivelul riscului	–	
<b>Amplasarea duzelor</b>			

<b>Art. 10.26 din NP 086-05</b> În funcție de pericolul de incendiu, combustibilitate, rezistența la foc a elementelor de construcții, poziția grinzilor și instalațiilor, precum și de parametrii hidraulici dați de producător	În funcție de manualul producătorului, precum și de tipul de risc de incendiu și de configurația incintei	-	
<b>Presiune de pulverizare a apei</b>			
<b>Art. 10.40 din NP 086-05</b> - Înaltă , peste 34 bar - Medie, 12 – 34 bar - Joasă, 6 – 12 bar	- Înaltă , peste 35 bar - Medie, 12,5 – 35 bar - Joasă, până la 12,5 bar	-	
<b>Verificări</b>			
În NP 086-05 nu sunt prevăzute	Verificări anuale. Se descrie conținutul unui program de verificări. Este prevăzută necesitatea unor instruiți speciale		

### 8. Instalații de stingere cu substanțe speciale:

Proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor cu gaze inerte este reglementată de Normativul NP 086-05, care prevede următoarele tipuri :

- **Instalații cu CO<sub>2</sub> ;**
- **Instalații cu azot (IG-100) ;**
- **Instalații cu FM 200 (HFC-227ea) ;**
- **Instalații cu INERGEN (IG-541) ;**

- **Instalații de stingere cu argon (IG-01);**
- **Instalații cu NAF SIII (HCFC/A) ;**
- **Instalații cu ECARO (HFC-125).**

*În actuala ediție publicată pe site, împreună cu prezentul STUDIU DE IMPACT, a Normativului NP 086-05 a fost introdus un capitol nou privind Instalații fixe de stingere a incendiilor cu Novec 1230 (FK-5-1-12).*

Normativul NP 086-05 stabilește parametrii de proiectare și metodologia de calcul a acestor instalații pentru instalațiile de stingere a incendiilor cu gaze inerte care nu necesită licență de proiectare (CO<sub>2</sub>, azot, argon) și gaze inerte specifice unui anumit producător (FM 200, INERGEN, NAF SIII, ECARO, Novec 1230). Parametri de proiectare sunt: debitul specific, volum specific, concentrația specifică, presiunea de lucru etc. De asemenea, este precizat și modul de exploatare, întreținere și reparare a acestor instalații.

Substanțele speciale utilizate în instalații de stingere a incendiilor trebuie să îndeplinească cerințele impuse de protocolul de la Montreal, semnat la 16 septembrie 1987.

În acest sens, odată cu interzicerea folosirii halonilor ca substanțe de stingere, s-au identificat noi soluții de înlocuirea a acestora, cu substanțe denumite și agenți de stingere „curați”. La nivel internațional, pentru instalațiile de stingere cu gaz, s-a elaborat seria de standarde ISO 14520, care cuprinde în părțile sale, cele mai uzuale substanțe de stingere.

În legislația din țara noastră se regăsesc doar o parte din substanțele speciale de stingere precizate în seria de standarde menționată.

Substanțele de stingere care nu sunt specificate de normativul NP 086-05 sunt :

- Triodide (FIC – 13I1);
- CEA 308;
- CEA 410;
- FE – 241;
- FE – 13;
- FE – 36.

Tabel comparativ asupra unor caracteristici ale substanțelor speciale de stingere care nu sunt cuprinse în reglementările din România

Substanță de stingere	Heptan		LC <sub>50</sub> (%)	NOAEL (%)	LOAEL (%)
	Concentrație de stingere (%)	Concentrație minimă de proiectare (%)			
FIC-1211	3,5	4,6	> 12,8	0,2	0,4
FC – 2 – 1 – 8	7,3	8,8	> 81	30	> 30
FC – 3 – 1 – 10	5,9	7,1	> 80	40	> 40
HCFC Blend A	10	13	64	10	> 10
HFC 23	12,7	16,5	> 65	50	> 50
HFC 236 fa	6,5	8,5	> 47,5	10	15

Pentru instalațiile de stingere cu CO<sub>2</sub> se propune ca, pentru actualizarea prevederilor din legislația din țara noastră, menționarea ca referențiale a următoarelor standarde, care intră sub incidența Directivei privind produsele pentru construcții 89/106/EEC, prevăzute Jurnalul Oficial C 304 din 13 decembrie 2006:

SR EN 12094-7:2002 Sisteme fixe de lupta împotriva incendiilor. Componente pentru sisteme de stingere cu gaz. Partea 7: Condiții și metode de încercare pentru duzele sistemelor cu CO<sub>2</sub>;

SR EN 12094-7:2002/A1:2005 Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Componente pentru sisteme de stingere cu gaz. Partea 7: Condiții și metode de încercare pentru duzele sistemelor cu CO<sub>2</sub>.

Alte standarde specifice instalațiilor de stingere cu substanțe speciale:

EN 25923:1993 Fire protection - Fire extinguishing media - Carbon dioxide (ISO 5923:1989);

EN 27201-2:1994 Fire protection - Fire extinguishing media - Halogenated hydrocarbons - Part 2: Code of practice for safe handling and transfer procedures (ISO 7201-2:1991).

De asemenea, pentru componentele instalațiilor de stingere cu gaz, se propune introducerea în reglementările naționale a standardelor europene armonizate. Componentele acestor instalații trebuie să respecte cerințele standardelor din seria *SR EN 12094 Instalații fixe de luptă împotriva incendiului. Elemente componente pentru instalații de stingere cu gaz.*

*SR EN 12094-1:2004 Sisteme fixe de lupta împotriva incendiilor. Componente pentru sisteme de stingere cu gaz. Partea 1: Cerințe si metode de încercare pentru dispozitive electrice automate de comanda si temporizare, stabilește condițiile pe care trebuie să le îndeplinească echipamentul de control și semnalizare a incendiului, care comandă instalația de stingere a incendiului cu gaze inerte. Aceste cerințe reprezintă o particularizare a cerințelor standardelor SR EN 54-1:1998 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 1: introducere și SR EN 54-2+AC:2000 Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu. Partea 2: echipament de control și semnalizare.*

Celelalte părți ale standardelor din seria 12094 stabilesc încercările la care sunt supuse elementele componente ale instalațiilor de stingere cu gaze inerte: dispozitive neelectrice automate de comandă și temporizare – partea 2:2004; dispozitive manuale de declanșare și de oprire – partea 3:2004; ansambluri de supape și declanșatoarele lor – partea 4:2004; distribuitoare de înaltă și joasă presiune și declanșarea lor – partea 5:2006; dispozitive neelectrice de scoatere din funcțiune – partea 6:2006; duzele sistemelor cu CO<sub>2</sub> – partea 7:2002/A1:2005; racorduri – partea 8:2006; detectoare speciale de incendiu – partea 9:2004; manometre și presostate – partea 10:2004; dispozitive mecanice de cântărire – partea 11:2004; dispozitive de alarmare pneumatice – partea 12:2004; dispozitive odorizante pentru instalațiile de stingere cu CO<sub>2</sub> de joasă presiune – partea 16:2004.

Elementele componente neelectrice sunt supuse, în principal, la următoarele încercări:

- funcționare;
- rezistența la presiune internă;
- etanșeitate;
- rezistența la temperaturi înalte și joase;
- caracteristicile de curgere;
- coroziune;
- rezistența la vibrații, etc.

În plus, echipamentele electrice mai sunt încercate la suprasarcină, variații ale tensiunii de alimentare, umiditate etc.

Standardele europene aplicabile sunt :

SR EN 12094-2 Sisteme fixe de lupta împotriva incendiilor. Componente pentru sisteme de stingere cu gaz. Partea 2: Cerințe si metode de încercare pentru dispozitive neelectrice automate de comanda si temporizare;

SR EN 12094-3 Sisteme fixe de lupta împotriva incendiilor. Componente pentru sisteme de stingere cu gaz. Partea 3: Cerințe si metode de încercare pentru dispozitive manuale de declansare si de oprire ;

SR EN 12094-4 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor.Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 4: Cerinte si metode de incercare pentru ansambluri de supate si declansatoarele lor ;

SR EN 12094-5 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor - Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 5: Conditii si metode de incercare pentru distribuitoare de inalta si joasa presiune si actionarile lor pentru sistemele cu CO<sub>2</sub>;

SR EN 12094-6 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor - Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 6: Conditii si metode de incercare pentru dispozitivele neelectrice de scoatere din functiune a sistemelor de stingere cu CO<sub>2</sub>;

SR EN 12094-7 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor - Componente pentru sisteme de stingere cu gaz. Partea 7: Conditii si metode de incercare pentru duzele sistemelor cu CO<sub>2</sub> (standard european armonizat);

SR EN 12094-9 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor.Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 9: Cerinte si metode de incercare pentru detectoare speciale de incendiu;

SR EN 12094-10 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor.Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 10: Cerinte si metode de incercare pentru manometre si presostate ;

SR EN 12094-11 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor.Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 11: Cerinte si metode de incercare pentru dispozitive mecanice de cantarire;

SR EN 12094-12 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor.Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 12: Cerinte si metode de incercare pentru dispozitive de alarmare pneumatice;

SR EN 12094-13 Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor - Componente pentru sisteme de stingere cu gaz. Partea 13: Conditii si metode de incercare pentru clapete antiretur;

SR EN 12094-13/AC Sisteme fixe de lupta impotriva incendiului.Componente pentru sisteme de stingere cu gaz.Partea 13: Conditii si metode de incercare pentru clapetele antiretur.

## 9. Instalații de stingere a incendiilor cu aerosoli

În acest moment, în Europa, au fost elaborate două proiecte de standarde europene privind cerințele și metodele de încercare a elementelor componente specifice acestor instalații și respectiv reguli de proiectare, instalare și întreținere. În prezent, nu sunt prevăzute de legislația națională cerințele și metode de încercare pentru elementele componente ale instalațiilor de stingere a incendiilor cu aerosoli. Aceste standarde sunt:

prEN 15276-1 Fixed firefighting systems - Condensed aerosol extinguishing systems - Part 1: Requirements and test methods for components ;

prEN 15276-2 Fixed firefighting systems - Condensed aerosol extinguishing systems - Part 2: Design, installation and maintenance.

De asemenea, la nivel internațional, pentru aceste tipuri de instalații există standardul ISO/CD 14520-16. Aerosol fire extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 16: General requirements.

## 10. Instalații de stingere cu spumă

Prevederile normei naționale	Prevederi în standardele europene	Prevederi în reglementările din țările membre ale Uniunii Europene	Observații
<b>Obligativitatea echipării tehnice cu instalații de stingere a incendiilor cu spumă</b>			
Deși nu se menționează în mod expres, conform prevederilor din <b>NP 086-05</b> se înțelege că aceste tipuri de instalații de folosesc pentru stingerea incendiilor la rezervoare de depozitare produse petroliere (24.6, 24.7, 24.8, 24.9, 24.10, 24.20, 24.21, etc.)	<b>prEN 13565-2: 2007</b>	–	–

Standardul prEN 13565-2 (în fază de proiect final) prezintă importante diferențe față de NP 086 :

- Domeniile de aplicare sunt precizate mult mai detaliat, printre altele :

Pericol	Joasă înfoiere	Medie înfoiere	Înaltă înfoiere
Rezervoare cu lichide inflamabile	Da	Nu	Nu
Cuve rezervor și arii de colectare	Da	Da	Da
Hale de fabricație	Da	Da	Da
Hangare aviație	Da	$\leq 1400 \text{ m}^2$	Da
Zone (stații) pentru transfer combustibil	Da	Da	Da
Depozite materiale plastice	Da	Nu	Da
Deșeuri	Da	Nu	Nu
Gaze naturale lichefiate	Nu	Nu	Da
Depozite de anvelope	Da	Nu	Da
Hârtie în rulou	Nu	Nu	Da
Aplicații navale(debarcadere etc)	Da	Da	Nu
Transformatoare cu ulei	Da	Nu	Da
Tuneluri de cabluri	Nu	Nu	Da
GPL	Nu	Da	Da
Depozite cu combustibili clasele A și B	Da	Nu	Da

- Nu se recomandă utilizarea instalațiilor cu spumă pentru stingerea incendiilor de:
  - substanțe chimice (nitrat de celuloză, de exemplu);
  - echipament electric
  - metale (sodiu, potasiu etc.)
  - materiale care reacționează cu apa
  - metale combustibile (aluminiu, magneziu ș.a.)

- Componentele instalației trebuie să îndeplinească cerințele standardului SR EN 13565-1. Pentru a fi comercializate, instalate și utilizate **trebuie să aibă marcajul CE**.

Perioada de coexistență a standardului **EN 13565-1:2003 Fixed firefighting systems — Foam systems — Part 1: Requirements and test methods for components** este 01.03.2008 (*SR EN 13565-1:2004 Sisteme fixe de lupta împotriva incendiilor. Sisteme cu spuma. Partea 1: Cerinte si metode de încercare pentru componente*).

- Spumații utilizați trebuie să fie conformi cu EN 1568/1, 2, 3, 4), inclusiv clasificați în clasele de performanță la stingere conform acestor standarde.

Aceste standarde au fost preluate ca standarde române, respectiv :

- SR EN 1568-1:2002 Produse de stingere a incendiilor. Spumați concentrați. Partea 1: Specificații pentru spumați concentrați de medie înfoiere pentru aplicare pe lichide nemiscibile cu apă;
  - SR EN 1568-2:2002 Produse de stingere a incendiilor. Spumați concentrați. Partea 2: Specificații pentru spumați concentrați de înaltă înfoiere pentru aplicare pe lichide nemiscibile cu apă;
  - SR EN 1568-3:2002 Produse de stingere a incendiilor. Spumați concentrați. Partea 3: Specificații pentru spumați concentrați de joasă înfoiere pentru aplicare pe lichide nemiscibile cu apă;
  - SR EN 1568-4:2002 Produse de stingere a incendiilor. Spumați concentrați. Partea 4: Specificații pentru spumați concentrați de joasă înfoiere pentru aplicare pe lichide miscibile cu apă.
- Formulele de calcul de proiectare țin seama (prin coeficienți tabelati) de coeficientul de înfoiere și de clasa de performanță la stingere.
  - Sunt prevăzute cerințe privind protecția mediului.
  - Sunt prevăzute cerințe pentru verificări (săptămânale, lunare, semestriale, anuale).

## 11. Instalații de stingere cu pulberi

Prevederile normei naționale	Prevederi în standardele europene SR EN 12416-2:2005	Observații
<b>Obligativitatea echipării tehnice a clădirilor cu instalații cu pulberi</b>		
<p>În <b>NP 086-05</b> nu se fac referiri în mod expres la obligativitatea echipării clădirilor cu instalații cu pulberi.</p> <p>Conform pct. 8 din Anexa nr. 26 din <b>NP 086-05</b> se prevăd astfel de instalații conform reglementărilor tehnice în vigoare</p>	<p>În <b>SR EN 12416-2:2005</b> nu se fac referiri la obligativitatea echipării clădirilor cu instalații cu pulberi. La capitolul <b>Introducere</b> sunt enunțate unele recomandări privind protecția spațiilor cu astfel de instalații precum și contraindicații de folosire a acestora.</p> <p>Riscuri care pot fi protejate utilizând sistemele de stingere cu pulbere includ următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lichide inflamabile sau combustibile și gaze combustibile;</li> <li>- solide combustibile având caracteristici de ardere similare cu naftalina și rășină, care se topesc când sunt implicate într-un incendiu;</li> <li>- combustibili cum ar fi lemn, hârtie, sau materiale textile amplasate astfel încât pulberea stingătoare să poată să ajungă pe toate suprafețele care ard în cazul unui incendiu.</li> </ul> <p>Sistemele cu pulbere stingătoare <u>nu trebuie</u> să fie utilizate pentru a asigura protecție pentru următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- produse chimice care conțin oxigen în structură cum ar fi nitratul de celuloză;</li> <li>- combustibili amplasați astfel încât există un risc de ardere în profunzime sau de incendiu mornit la care agentul stingător nu poate</li> </ul>	-

	ajunge;	
<b>Tipuri de pulberi și gaze propulsoare</b>		
Conform pct. 1 din Anexei nr. 26 din <b>NP 086-05</b> se pot folosi pulberi pe bază de bicarbonat de sodiu, de bicarbonat de potasiu, sulfat de amoniu, carbonat de sodiu, sulf, uree	<b>Art. 5</b> menționează ca unic agent de stingere pulberea pe bază de bicarbonat de sodiu	La art. 5 din <b>SR EN 12416-2:2005</b> se face precizarea ca la folosirea unei alte pulberi decât cea pe bază de bicarbonat de sodiu în proiectare se aplică coeficienți proporționali cu eficiența de stingere
Nu există cerințe privind conformitatea pulberii cu un standard	<b>Art. 5 :</b> pulberea trebuie să fie conformă cu SR EN 615	
Conform pct. 5 din Anexei nr. 26 din <b>NP 086-05</b> se pot folosi ca gaz propulsor următoarele: azot comprimat și dioxid de carbon lichefiat	<b>Art. 4</b> menționează ca gaz propulsor pe lângă cele două menționate de normele române și următoarele: Argon, Helium și aer.	La tab. 1 din <b>SR EN 12416-2:2005</b> există restricții privind conținutul maxim de apă din gazului propulsor.
<b>Soluții tehnice</b>		
<b>Art. 25.8 din NP 086-05</b> prevede subansamblurile unei instalații de stingere cu pulberi : -rezervoare de stocare - sisteme de vehiculare - sisteme de comandă și punere în funcțiune - instalații de semnalizare	<b>Art. 6</b> Sistemele cu pulbere pot fi alcătuite din următoarele subansambluri : - unitate rezervor cu pulbere incluzând regulator de presiune; - unitate gaz propulsor cu sistem de întârziere mecanic și/sau electric; - sistem de declanșare și comandă - vane principale, vane distribuitoare; -duze pentru inundare totală sau aplicare locală; -subansambluri pentru sisteme cu pulbere complete Toate aceste subansambluri intră sub incidența marcajului CE (cerințe standardizate obligatorii)	Se impune ca elementele componente ale instalațiilor de stingere cu pulberi pentru părțile mecanice să fie conforme cu <b>SR EN 12416-1</b> iar pentru cele cu rol de detectare și respectiv circuite electrice să fie conforme cu <b>SR EN 54</b> respectându-se astfel cerințele pct. 6 din standardul <b>SR EN 12416:2-2005</b>

<b>Dimensionare</b>		
<b>Art. 25.21 din NP 086-05</b> Cantitatea de pulbere pentru o repriză de stingere în volum ținând cont de volumul spațiului protejat, intensitatea de stingere și timpul de stingere	<b>Art 10.2.</b> Cantitatea de pulbere este calculată funcție de volumul spațiului protejat, ariile deschiderilor spațiului protejat, debitul instalațiilor de ventilare și timpul de descărcare Formula este mult mai complexă	–
<b>Art. 25.19 din NP 086-05</b> timpul de descărcare este de 30 minute	<b>Art 10.3.1</b> timpul de descărcare nu trebuie să depășească 30 minute	–
<b>Art. 25.26 din NP 086-05</b> prevede ca și cantități de gaz pentru vehiculare următoarele cantități: 15 l/ kg pulbere pentru CO <sub>2</sub> 25 l/kg pentru azot	<b>Art. 4.1</b> Cantitatea de gaz se calculează în funcție de zona de inundare cea mai defavorabilă hidraulic care asigură timpul de descărcare, asigurând totodată și o cantitate care asigură golirea rezervorului și curățarea conductelor	La folosirea CO <sub>2</sub> conform art. 4.2 din <b>SR EN 12416: 2005</b> , volumul refulat de CO <sub>2</sub> nu trebuie să depășească 5% din volumul incintei protejate.
Documentație : nu există prevederi	<b>Art.15.1.</b> precizează documentație ce trebuie furnizată utilizatorului:	
Condiții de instruire: nu există prevederi	<b>Art.15.2:</b> Persoanele care lucrează în interiorul zonelor protejate trebuie să fie instruite și antrenate de utilizator cu operarea sistemului și cu măsurile de luat înainte, pe durata și după declanșarea pulberii.	
Verificări : nu există prevederi	<b>Art.15.3.</b> Utilizatorul trebuie să fie efectueze verificări zilnice, lunare și anuale, în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Tipurile de verificări sunt detaliate. Inspecțiile trebuie să fie făcute de personal competent, desemnat special pentru această muncă, instruit în legătură cu responsabilitățile sale, cu o aprofundată cunoaștere a sistemului.Este prevăzut un registru al instalației.	

Observații:

– în SR EN 12416-2:2005 nu se fac referiri la intensitățile de stingere ale pulberilor;

– reprizele de stingere din **NP 086-05** se aplică pentru toate instalațiile cu pulberi iar în SR EN 12416-2:2005 se fac referiri la cantități de rezervă de pulberi în situația în care avem mai mult de cinci zone separate de descărcare. Aceste două aspecte prezentate sunt diferite atât ca și concept cât și ca funcționalitate, în primul caz cea de-a doua repriză fiind refulată în același spațiu ca și prima repriză, iar în al doilea caz prevederea unei cantități de rezervă fiind necesară pentru asigurarea agentului de stingere pentru stingerea unui eventual incendiu în alt spațiu protejat decât cel în care are loc evenimentul;

– rezervorul pentru pulberi trebuie amplasat conform SR EN 12416-2:2005 cât mai aproape de zona de inundare.

Trebuie de asemenea, să se țină cont de faptul că standardul EN 12416-1:2003 are perioada de coexistență cu standardele naționale până la data de 01.03.2008, standardul **EN 12416-1:2001 Fixed firefighting systems — Powder systems — Part 1: Requirements and test methods for components** până la data de 01.04.2004 cu amendamentul EN 12416-1:2001/A1:2004 până la data de 01.06.2005, iar **EN 12416-2:2001 Fixed firefighting systems — Powder systems — Part 2: Design, construction and maintenance** până la 01.04.2004

LA nivel european au fost identificate următoarele standarde specifice instalațiilor de stingere a incendiilor cu pulberi:

EN 615:1994 Fire protection - Fire extinguishing media - Specification for powders (other than class D powders);

EN 615:1994/A1:2001 Fire protection - Fire extinguishing media - Specifications for powders (other than class D powders);

EN 615:1994/AC:2006 Fire protection - Fire extinguishing media - Specifications for powders (other than class D powders).

## 12. Instalații de stingere cu abur

Prevederile normei naționale	Prevederi în standardele europene	Prevederi în reglementările din țările membre ale Uniunii Europene	Observații
Cap. 26 din <b>NP 086-05</b>	–	–	–

Documentele europene consultate nu conțin referiri la acest tip de instalație de stingere.

## Anexa 1

Clasificarea utilizatorilor și a riscului de incendiu pentru clădirile protejate cu instalații de stingere a incendiilor cu sprinklere

### Generalități

Clasa de risc de incendiu pentru care sunt concepute sistemele de stingere tip sprinkler trebuie determinată înainte de începerea proiectării instalației sprinkler.

Clădirile și spațiile care urmează a fi protejate de sisteme automate de sprinklere trebuie încadrate în următoarele clase de risc:

- risc mic de incendiu – LH;
- risc mediu de incendiu – OH;
- risc mare de incendiu - HH.

Clasificarea ține seama de materialele depozitate și sarcina termică. Exemple sunt prezentate în anexa 3.

În cazul în care zone cu risc de incendiu diferit comunică între ele, criteriile de proiectare pentru zona cu riscul mai mare trebuie aplicate și cel puțin primelor două conducte de sprinkler din zona cu risc mai mic.

### Clase de risc de incendiu

Clădirile și spațiile protejate care îndeplinesc una sau mai multe condiții de risc de incendiu prezentate mai jos, trebuie clasificate ca aparținând unui risc de incendiu, după cum urmează:

#### *Risc mic -LH*

Locurile cu materiale cu sarcina termică mică, combustibilitate mică și cu nici un compartiment de incendiu mai mare de 126 m<sup>2</sup> cu o rezistență la foc de cel puțin 30 min. Pentru exemple trebuie consultată anexa A.

#### *Risc mediu -OH*

Locurile unde sunt procesate sau fabricate materiale combustibile cu o sarcină termică medie și combustibilitate medie. Pentru exemple trebuie consultată anexa 3.

Riscul mediu se împarte în 4 subgrupe:

- OH1, risc mediu grupa 1;
- OH2, risc mediu grupa 2;
- OH3, risc mediu grupa 3;
- OH4, risc mediu grupa 4.

Materialele pot fi depozitate în încăperi încadrate în OH1, OH2 și OH3 dacă următoarele condiții sunt îndeplinite:

- a) protecția întregii încăperi trebuie proiectată conform clasei OH3 minimum;
- b) nu trebuie depășită înălțimea maximă de depozitare stabilită în tabelul 1.
- c) aria maximă de depozitare a unei stive trebuie să fie de maximum de 50 m<sup>2</sup> la cel puțin 2,4 m de orice alt loc de depozitare a unei alte stive.

Când procesul desfășurat în clădire este încadrat la OH4, zona trebuie tratată ca fiind de risc HHS (depozitare cu risc ridicat)..

**Tabelul 1 - Înălțimea maximă de depozitare pentru OH1, OH2 și OH3**

Categorie de depozitare	Înălțime maximă de depozitare, m	
	Vrac sau stivuite (ST1)	Alte tipuri de depozitare (ST2 - ST6)
Categoria I	4,0	3,5 2,6 1,7
Categoria II	3,0	2,6 1,7
Categoria III	2,1	1,7 1,
Categoria IV	1,2	1,2

NOTA în toate aceste cazuri protecția trebuie să fie conform criteriilor pentru OH3

### ***Risc mare -HH***

#### **Activități cu risc mare – HHP**

Clasa „ activitate cu risc ridicat„ acoperă activitățile unde materialele implicate au o sarcină termică mare și combustibilitate mare și incendiile au o dezvoltare rapidă sau intensă.

HHP se împarte în 4 subgrupe:

- HHP1 Activități cu risc mare grupa 1;
- HHP2 Activități cu risc mare grupa 2;
- HHP3 Activități cu risc mare grupa 3;
- HHP4 Activități cu risc mare grupa 4.

NOTĂ - Protecția împotriva HHP4 este în general asigurată cu sisteme de stingere prin inundare, care nu fac obiectul prezentului standard.

#### **6.2.3.2 Depozite cu risc mare - HHS**

Clasa „ activitatea cu risc mare„ acoperă depozitele de mărfuri în care înălțimea de depozitare depășește limitele date la riscul mediu - OH

Depozitele cu risc mare HHS se subîmparte în 4 categorii:

- HHS1 depozite cu risc mare categoria I;
- HHS2 depozite cu risc mare categoria II;
- HHS3 depozite cu risc mare categoria III;
- HHS4 depozite cu risc mare categoria IV.

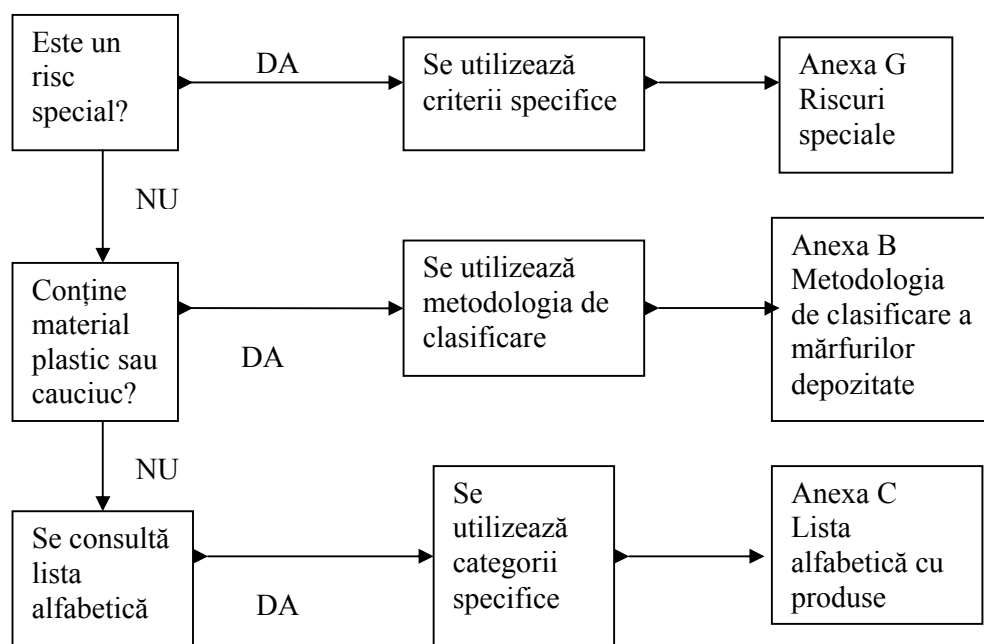
NOTĂ - Exemple sunt prezentate în anexele 4 și 5.

## Depozitare

### Generalități

Riscul total de incendiu al mărfurilor depozitate se determină în funcție de combustibilitatea materialelor stocate, inclusiv ambalajele lor și modul de stocare.

Pentru a determina criteriile de proiectare necesare pentru mărfurile depozitate trebuie urmată procedura din figura 2.



**Figura 2 - Schemă de determinare a claselor de risc la incendiu pentru depozite**

NOTĂ - Atunci când nici una din aceste anexe nu este în totalitate aplicabilă și există date reale obținute din experimente, acestea pot fi utilizate pentru a stabili cerințele de proiectare.

### Moduri de depozitare

Modurile de depozitare trebuie clasificate după cum urmează

- ST1: vrac sau stivă;
- ST2: palete pe un singur rând, cu alei cu lățimea mai mare de 2,4 m;
- ST3: palete pe mai multe rânduri (inclusiv duble );
- ST4: stelațe;
- ST5: rafturi cu lățime mai mică sau egală cu 1m;
- ST6: rafturi cu lățime cuprinsă între 1 m și 6 m.

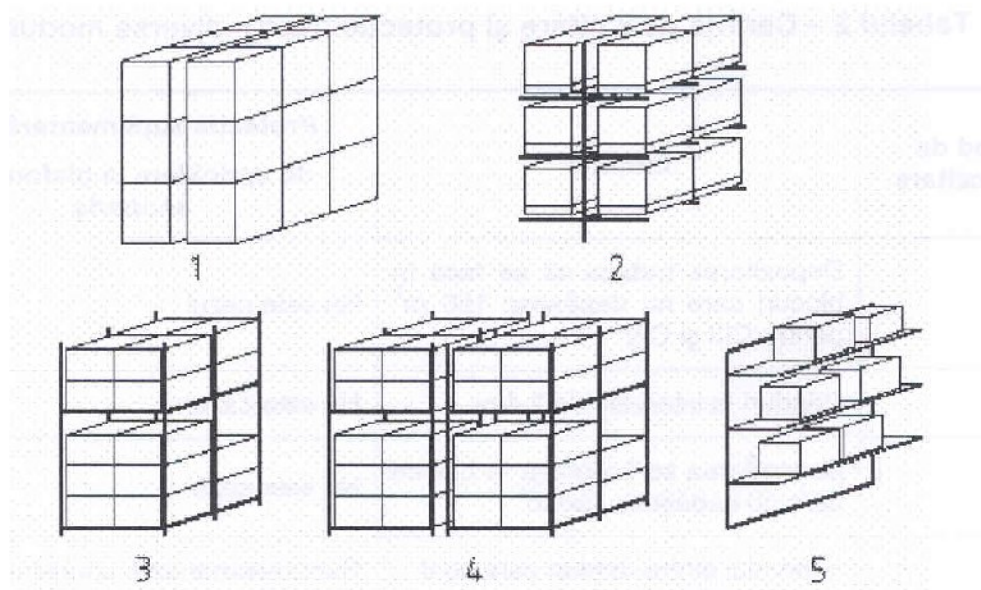
Exemple tipice de moduri de depozitare sunt prezentate în figura 3.

Pentru fiecare mod de depozitare există limitări specifice ale înălțimii de stocare, depinzând de tipul și modul de proiectare al instalației de stingere tip

sprinkler (a se vedea 7.2). Pentru ca instalația sprinkler să fie eficientă trebuie îndeplinite cerințele de limitare și protecție din tabelul 2.

**Tabelul 2 - Cerințe de limitare și protecție pentru diverse moduri de depozitare**

<b>Mod de depozitare</b>	<b>Limitări</b>	<b>Protecție suplimentară față de sprinklere la plafon sau acoperiș</b>	<b>Note aplicabile</b>
ST1	Depozitarea trebuie să se facă în stive care nu depășesc suprafața de 150 m <sup>2</sup> pentru C III și C IV	Nu este cazul	2,3
ST2	Rânduri unice la intervale de 2,4 m	Nu este cazul	2
ST3	Depozitarea se limitează la stive care nu depășesc stive care nu depășesc suprafața de 150 m <sup>2</sup>	Nu este cazul	2
ST4	Intervalul dintre rânduri este egal sau mai mare de 1,2 m	Sunt recomandate sprinklere intermediare	1,2
	Intervalul dintre rânduri este mai mic de 1,2 m	Sunt obligatorii sprinklere intermediare	1
ST5	Fie intervalul dintre rânduri este mai mare de 1,2 m, fie stivele de depozitare nu depășesc suprafața de 150 m <sup>2</sup>	Sunt recomandate sprinklere intermediare	1,2
ST6	Fie intervalul dintre rânduri este mai mare de 1,2 m, fie stivele de depozitare nu depășesc stive care nu depășesc suprafața de 150 m <sup>2</sup>	Sunt obligatorii sprinklere intermediare sau, dacă este imposibil, trebuie instalate despărțituri verticale incombustibile și continui pe toată înălțimea, longitudinal și transversal pentru fiecare raft	1,2
<p>NOTA 1 - Când tavanul este la mai mult de 4 m de materialele depozitate, trebuie utilizate sprinklere de raft.</p> <p>NOTA 2 - Stivele de depozitare trebuie separate de un interval de cel puțin 2,4 m.</p> <p>NOTA 3 - Stivele de depozitare nu trebuie să depășească suprafața de 150 m<sup>2</sup> pentru C I și C II.</p>			



**Figura 3 - Moduri de depozitare**

**Legendă**

- 1 Vrac sau stive (ST1)
- 2 Stelaje (ST4)
- 3 Palete pe mai multe rânduri (ST3)
- 4 Palete pe un singur rând (ST2)
- 5 Rafturi (ST5/6)

**Figura 3 – Moduri de depozitare**

### Clasificarea riscurilor tipice pentru construcții în funcție de activitățile desfășurate

Tabelele A1, A2 și A3 conțin listele cu clasificarea riscurilor minime, Tabelele trebuie de asemenea folosite ca ghid pentru activități nementionate în mod special. Tabelele trebuie utilizate împreună cu Anexa 2 din prezentul studiu.

**Tabelul A.1 - Activități clasificate ca risc mic**

Școli și alte instituții educaționale (anumite spații)
Birouri (anumite spații)
Închisori

**Tabelul A.2 - Activități clasificate ca risc mediu**

Activitate	Grup de risc mediu			
	OH1	OH2	OH3	OH4
Sticlă și ceramică			Fabrici de sticlărie	
Produse chimice	lucrări de ciment	laboratoare fotografice fabrici de film fotografic	lucrări de vopsire fabrici de săpun	fabrici de lumânări de ceară, fabrici de chibrituri, atelieri de vopsele
Industria mecanică	fabrici de prelucrare foi de metal (tole)	atelieri de automobile atelieri de construcție mecanică	fabrici de materiale electronice, fabrici de echipamente radio, fabrici de frigidere,, fabrici de mașini de spălat	
Alimente și băutură	abatoare, lăptării	brutării, fabrici de biscuiți, fabrici de bere, fabrici de ciocolată, cofetării	fabrici pentru hrana animalelor mori de cereale fabrici de supe și legume deshidratate fabrici de zahăr	distilerii de alcool
Diverse	spitale, hoteluri, biblioteci (excluzând depozitele de cărți), restaurante, școli, birouri	laboratoare (fizice), spălătorii, parcuri de mașini, muzee	studiouri de radiodifuziune, gări, sere	teatre și cinematografe, săli de concert, fabrici de tutun
Hârtie			atelieri de legătorie, fabrici de carton, fabrici de hârtie, tipografii	procesarea deșeurilor de hârtie
Cauciuc și materiale plastice			fabrici de cabluri, modelare prin injectare (material plastic), fabrici de materiale plastice și mărfuri de materiale plastice (excluzând materiale plastice spongioase), fabrici de mărfuri de cauciuc, fabrici de fibre sintetice (excluzând acrilicele) lucrări de vulcanizare	fabrici de frânghii

Activitate	Grup de risc mediu			
	OH1	OH2	OH3	OH4
Birouri și magazine	săli de informatică (fără arhive) birouri		magazine mari, centre comerciale	săli de expoziții
Textile și îmbrăcăminte		fabrici de articole de piele	fabrici de mochete (exclusiv cauciuc și materiale plastice spongioase), țesături, fabrici de panouri fibroase, fabrici de încălțăminte, fabrici de tricotaje, fabrici de lenjerie, fabrici de saltele (exclusiv materiale plastice spongioase), ateliere de cusut, ateliere de țesături, filaturi	bumbăcării, ateliere de prelucrare a inului, ateliere de prelucrare a cânepii
Lemne			ateliere de prelucrare a lemnului, fabrici de mobilă (fără materiale plastice spongioase), expoziții de mobilă, fabrici de mobile tapițate (fără	ferăstraie, fabrici de plăci aglomerate, fabrici de placaj

NOTĂ - În cazul în care la utilizările din OH 1 și OH 2 se găsește vopsea sau alte zone de risc similar ridicat de incendiu, aceste zone trebuie tratate ca OH 3.

**Tabelul A.3 - Activități clasificate ca activități de risc mare**

HHP1	HHP2	HHP3	HHP4
Fabrică de linoleum și acoperiri de sol, Fabrică de vopsea, culori și lacuri Fabrică de rășină, negru de fum și de terebentină Fabrică de înlocuitori de cauciuc Fabrică de rumeguș	fabrică de mecanisme de aprindere a focului, fabrică de factor de material m3 (a se vedea tabelul ib.1) materiale plastice spongioase, cauciuc spongios și articole de cauciuc spongios [excluzând M4 (a se vedea tabelul 1)] distilarea gudronului depouri de autobuze, camioane neîncărcate și vagoane de cale ferată	fabrică de nitrat de celuloză	fabrică de artificii

## **Metodologie de clasificare pe categorii a mărfurilor depozitate specifice clădirilor protejate cu instalații de stingere a incendiilor cu sprinklere**

### **Generalități**

Riscul de incendiu al mărfurilor depozitate (definite ca produs și ambalajul său) este o funcție de sarcina calorifică (kW) care la rândul ei este o funcție de puterea calorifică (kJ/kg) și a vitezei de ardere (kg/s).

Puterea calorifică este determinată de materialul sau de amestecul de materiale din care sunt făcute mărfurile. Viteza de ardere este determinată atât de materialele implicate, cât și de configurația materialului.

Pentru clasificarea mărfurilor, prezenta metodă analizează la început materialul implicat pentru obținerea “factorului material” și apoi modifică, dacă este necesar, numai configurația mărfurilor pentru a determina categoria. Dacă nu se impune nici o modificare,” factorul material “singurul determinant al categoriei.

### **Factor material (M)**

#### **Generalități**

Pentru a determina factorul material când mărfurile sunt compuse dintr-un amestec de materiale se utilizează Figura B1. Pentru aceasta trebuie considerat că mărfurile depozitate includ toate materialele de ambalaj și paletei suport. Pentru scopul acestei evaluări, se recomandă să fie tratat cauciucul în același fel ca și materialele plastice,

Pentru determinarea categoriei trebuie folosiți următorii patru factori materiali;

#### **Factor material 1**

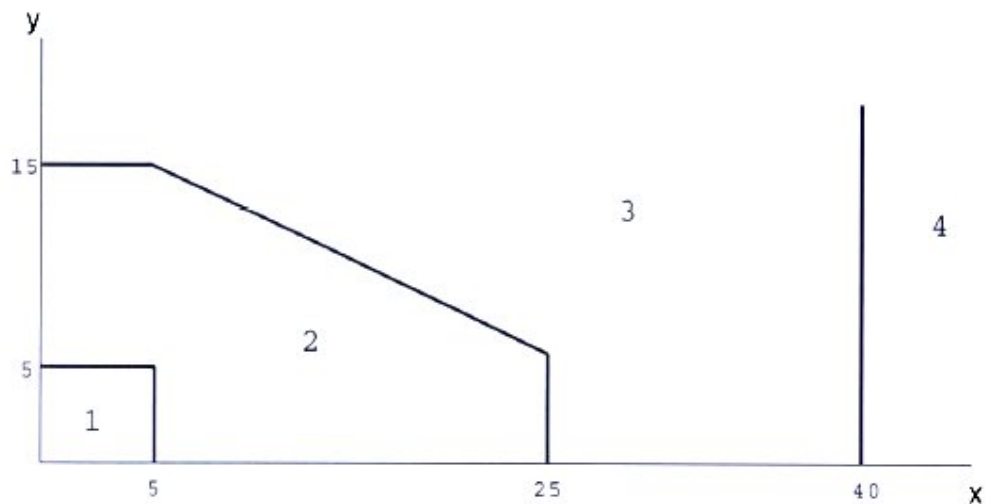
Produse incombustibile în ambalaj combustibil și produse cu combustibilitate redusă sau medie în ambalaje combustibile/incombustibile. Produse cu conținut redus de materiale plastice ca cele definite mai jos:

- conținut de materiale plastice neexpandate mai mic de 5 % din masă (incluzând paleta);
- conținut de materiale plastice expandate mai mic de 5 % din volum.

#### **EXEMPLE:**

- părți metalice cu/fără ambalaj de carton pe palete de lemn;
- alimente în saci;
- alimente în conserve;
- țesături de materiale nesintetice;
- articole de piele;

- produse de lemn;
- ceramică în cutii de carton/lemn;
- unelte de metal în ambalaj de carton/lemn;
- cartonul cu butelii de material plastic sau recipiente de sticlă umplute cu lichide neinflamabile;
- aparate electrice mari ( cu puțin ambalaj ).



#### Legendă

- 1 Factor material 1
- 2 Factor material 2
- 3 Factor material 3
- 4 Factor material 4
- x % materiale plastice expandate, în volum
- y % materiale plastice neexpandate, în masă

**Figura B1 - Factor material**

#### Factor de material 2

Mărfurile care au un conținut energetic mai ridicat decât mărfurile cu factor material 1, de exemplu mărfurile ce conțin materiale plastice în cantitate mai mare așa cum este prezentat în figura B.1.

#### EXEMPLE:

- mobilier de lemn sau metal cu scaune de material plastic;
- echipament electric cu componente sau ambalaj de material plastic;
- cabluri electrice pe mosor sau în cartoane;
- țesături sintetice.

### Factor material 3

Materialele care sunt predominant de materiale plastice neexpandate (a se vedea figura B.1.) sau materiale cu un conținut energetic similar.

#### EXEMPLE:

- baterii de autovehicule fără electrolit;
- serviete de material plastic;
- computere;
- căni acoperite de material plastic neexpandat.

### Factor material 4

Materialele care sunt predominant de materiale plastice expandate (mai mult de 40 % din volum) sau materiale cu un conținut energetic similar (a se vedea figura B.1).

#### EXEMPLE:

- saltele spongioase;
- ambalaj de polistiren expandat;
- capitonaje cu material spongios.

## Mod de depozitare

### Efectul modului de depozitare

După determinarea factorului material, pentru a se determina cea mai bună încadrare pe categorii, se va face referire la modurile de depozitare prezentate în coloana 1 a tabelului B.1.

Dacă o categorie apropiată se încadrează de asemenea în tabelul C1, trebuie să fie aleasă cea mai mare valoare dintre cele două valori.

**Tabelul B.1 - Categoriile în funcție de modul de depozitare**

Mod de depozitare	Factor material			
	1	2	3	4
Container de materiale plastice expus cu conținut neinflamabil	Cat. I, II, III	Cat. I, II, III	Cat. I, II, III	Cat. IV
Suprafață de materiale plastice neexpandate expusă	Cat. III	Cat. III	Cat. III	Cat. IV
Suprafață de materiale plastice expandate expusă	Cat. IV	Cat. IV	Cat. IV	Cat. IV
Structuri deschise	Cat. II	Cat. II	Cat. III	Cat. IV
Materiale de tip blocuri pline	Cat. I	Cat. I	Cat. II	Cat. IV
Material pulverulent sau granular	Cat. I	Cat. II	Cat. II	Cat. IV
Nici un tip special	Cat. I	Cat. II	Cat. III	Cat. IV

Tipurile de depozitare din tabele sunt explicate după cum urmează:

### **Container de material plastic expus cu conținut neinflamabil**

Se aplică doar containerelor de material plastic care conțin lichide sau solide neinflamabile și care sunt în contact direct cu containerul.

NOTĂ – Această configurație nu se aplică pieselor metalice depozitate în cutii de materiale plastice.

Categoria I: recipiente cu lichide neinflamabile;

Categoria II: recipiente mici ( $\leq 50$  l) cu solide neinflamabile;

Categoria III: recipiente mari ( $> 50$  l) cu solide neinflamabile.

Exemple

- butelii de materiale plastice conținând băuturi nealcoolice sau lichide cu mai puțin de 20 % conținut de alcool;

- tuburi sau flacoane de materiale plastice cu pudră inertă, ca pudra de talc.

Conținuturile neinflamabile acționează ca un mediu absorbant de căldura și reduc viteza de ardere a containerelor. Lichidele sunt mai eficiente decât solidele deoarece conduc căldura mai ușor,

### **Suprafață de materiale plastice neexpandate expusă**

Categoria trebuie să fie mărită la III sau IV în cazul mărfurilor la care suprafața de material plastic expusă se întinde pe una sau mai multe părți sau pe mai mult de 25 % din suprafață.

Exemple:

- piese metalice depozitate în casete de PVC;

- conserve alimentare ambalate în film de material plastic retractabil.

Pentru casete de depozitare de polipropilenă și polietilenă nu se aplică

### **Suprafață de materiale plastice expandate expusă**

Materialele plastice expandate expuse sunt mult mai periculoase decât materialele plastice neexpandate. Este recomandat de a fi tratat ca o categorie IV.

### **Structură deschisă**

Materialele cu structură foarte deschisă prezintă în general un risc mai mare decât materialele cu o structură închisă. Suprafața mare împreună cu accesul mai ușor al aerului măresc riscul de ardere.

Creșterea riscului poate fi substanțială mai ales cu combustibilii obișnuiți.

**EXEMPLE**

- cartonul are factor material de 1;
- cartoanele plane sunt de categoria I;
- cutiile goale asamblate sunt de categoria II (din cauza accesului ușor al aerului);
- rolele stocate vertical sunt fie de categoria III sau mai mare (risc special) în funcție de modul de depozitare (stivuite, legate sau nelegate etc.).

**Materiale tip blocuri pline**

Materialele solide sub formă de blocuri pline au un raport redus suprafață la față de volum/masă. Aceasta reduce viteza de ardere și permite reducerea categoriei.

**EXEMPLU:**

- blocuri compacte de cauciuc, dale de vinilin depozitate în blocuri etc.

Această configurație nu se aplică blocurilor de material plastic expandat (categoria IV).

**Materiale granulare sau pudră**

Materialele granulare exclusiv materialele plastice expandate care se împrăștie în timpul unui incendiu și tind să domolească focul și sunt, în consecință, astfel mai puțin riscante decât materiile prime originare.

**EXEMPLU**

Granulele de materiale plastice folosite pentru turnare prin injecție și depozitate în cutii de carton.

Această clasificare nu se aplică în cazul depozitării în rafturi.

**Fără depozitare specială**

Mărfurile care nu au nici una din caracteristicile menționate mai sus, de exemplu mărfurile în cartoane.

## Anexa 4

### Lista alfabetică a produselor depozitate și categoriilor depozitate pentru clădirile protejate cu instalații de stingere a incendiilor cu sprinklere

Tabelul C.1 trebuie folosit pentru a determina categoria produselor depozitate pentru care orice fel de ambalaj, cu sau fără palete, nu este mai riscant decât o cutie de carton sau un singur strat de împachetare în carton ondulat.

**Tabelul C.1 – Produse depozitate și categorii**

Produs	Categorie	Comentarii
Adezivi	I	Se cere protecție specială pentru solvenți inflamabili
Carton asfaltat	II	In rulouri orizontale
Carton asfaltat	III	In rulouri verticale
Baterii, pile uscate	II	
Baterii, pile umede	II	Se cere protecție specială pentru acumulatori goi de material plastic
Bere	I	
Bere	II	Containere în cutii de lemn
Cărți	II	
Lumânări	III	
Pânză gudronată	III	
Negru de fum	II	
Carton (toate tipurile)	II	Depozitat plat sau orizontal
Carton (cu excepția celui ondulat)	III	Rulouri depozitate vertical
Carton (ondulat)	III	Rulouri depozitate orizontal
Carton (ondulat)	IV	Rulouri depozitate verticale
Cutii de carton	III	Cutii goale, grele și asamblate
Cutii de carton	II	Cutii goale, ușoare și asamblate
Dale de mochetă	III	
Mochete, fără substrat de spumă	II	Stocarea pe rafturi necesită instalarea de sprinklere de rafturi
Cartoane parafinate plate	II	
Cartoane parafinate montate	III	
Celuloză	III	În baloturi fără nitrit, fără acetat
Pastă de celuloză	I	
Ceramică	II	
Cereale	II	In cutii
Mangal	II	Excluzând mangalul impregnat
Tesături sintetice	III	Depozitate plat
Tesături de lână sau bumbac	II	
Haine	II	
Covor de fibră	II	
Dulciuri de cofetărie	II	
Plută	II	
Baloturi de bumbac	II	Măsuri speciale, este necesară o arie protejată mai mare
Olărit	I	
Aparate electrice	I	Predominant construcție metalică
Cabluri sau fire electrice	II	Stocarea pe rafturi necesită sprinklere de rafturi

Produs	Categorie	Comentarii
Alfa <sup>N1)</sup>	III	Vrac sau baloturi
Fertilizatori solide	II	Poate cere măsuri speciale
Panouri de fibre	II	
Mecanisme de aprindere a focului (grătar)	III	
In	II	Pot fi necesare măsuri speciale, pentru mărirea suprafeței implicate
Făină	II	In saci sau pungi de hârtie
Alimente în conserve	I	In cutii de carton si tăvi
Ingrediente alimentare	II	In saci
Mobilă, umplută	II	Cu fibre și materiale naturale dar excluzând materialele plastice
Mobilă de lemn	II	
Blănuri	II	In cutii plate
Fibră de sticlă	I	Neprelucrată
Sticlărie	I	Goală
Seminte	I	In saci
Câneapă	II	Pot fi necesare măsuri speciale, pentru mărirea suprafeței implicate
Piej	II	
lută	II	
Tricotaie	II	A se vedea haine
Carton stratificat	II	
Articole de piele	II	
Pânză de in	II	
Linoleum	III	
Chibrituri	III	
Saltele	II	
Carne	I	Răcită sau înghetată
Articole metalice	I	
Lapte pudră	II	In saci sau pungi
Rechizite	II	
Vopsele	I	Pa bază de apă
Hârtie	II	Foi depozitate pe orizontală
Hârtie	III	Masa < 5 kg/100 m <sup>2</sup> (de exemplu hârtie igienică), role depozitate pe verticală
Hârtie	IV	Masa < 5 kg/100 m <sup>2</sup> (de exemplu hârtie igienică), role depozitate pe orizontală
Hârtie	III	Masa = 5 kg/100 m <sup>2</sup> (de exemplu ziare), role depozitate pe verticală
Hârtie	II	Masa = 5 kg/100 m <sup>2</sup> (de exemplu ziare), role depozitate pe orizontală
Hârtie bitumată	III	
Hârtie, materie primă	II	Rulouri, baloturi
Hârtie, deșeu	III	Pot fi necesare măsuri speciale, pentru mărirea suprafeței implicate
Perne	II	Pene sau puf
Cârpe, zdrente	II	Vrac sau baloturi
Răsină	II	Excluzând lichidele inflamabile
Pânză pentru acoperis în rulouri	II	Stocat pe orizontală
Pânză pentru acoperis în rulouri	III	Stocat pe verticală
Frânghie de fibre naturale	I	
Pantofi	I	
Săpun, solubil în apă	II	

-----		
N <sup>1</sup> ) NOTĂ NAȚIONALĂ: alfa ( Stipa tenacissima) este o plantă graminee originară din Algeria, din care se fac coarde, fibre etc.		
Ațe de fibre naturale	I	
Zahăr	II	In pungi sau saci
Textile		A se vedea țesături
Lemn de construcție tăiat	III	In stive ventilate
Lemn de construcție tăiat	II	
Lemn de construcție ne tăiat	II	In stive neventilate
Tutun	II	Foi și produse finite
Cauciucuri depozitate pe orizontală	IV	Cele depozitate pe verticală nu fac obiectul acestui standard
Fibre vegetale	II	Căpiță, paie, cânepă, bumbac etc.
Ceară (parafină)	IV	
Împletituri de răchită	III	
Vin	I	
Lemn		A se vedea lemn de construcție
Lemn, placă aglomerată, placaj	II	Depozitată plat, excluzând stivele ventilate
Pasta de lemn	II	Baloturi
Foi de placaj de lemn	IV	
Rumeguș	IV	Baloturi