

Versiunea română

**Coșuri de fum**  
**Proiectare, instalare și punere în funcțiune a coșurilor de fum**  
**Partea 1: Coșuri de fum pentru aparate de încălzire neetanșe**

Chimneys — Design, installation and commissioning of chimneys – Part 1: Chimneys for non-roomsealead heating appliances

Conduits de fumée — Conception et mise en œuvre des conduits de fumée – Partie 1 : Conduits de fumée pour appareils qui dépendent de l'air dans la pièce

Abgasanlagen - Planung, Montage und Abnahme von Abgasanlagen – Teil 1: Abgasanlagen für raumluft- abhängige Feuerstätten

Acest standard european a fost adoptat de CEN la 28 iulie 2007.

Membrii CEN sunt obligați să respecte Regulamentul Intern CEN/CENELEC care stipulează condițiile în care acestui standard european i se atribuie statutul de standard național, fără nici o modificare.

Listele actualizate și referințele bibliografice referitoare la aceste standarde naționale pot fi obținute pe bază de cerere către Centrul de Management sau orice membru CEN.

Acest standard există în trei versiuni oficiale (engleză, franceză, germană). O versiune în oricare altă limbă, realizată prin traducerea sub responsabilitatea unui membru CEN, în limba sa națională și notificată Centrului de Management, are același statut ca și versiunile oficiale.

Membrii CEN sunt organisme naționale de standardizare din următoarele țări: Austria, Belgia, Bulgaria, Cipru, Danemarca, Elveția, Estonia, Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburg, Malta, Marea Britanie, Norvegia, Olanda, Polonia, Portugalia, Republica Cehă, România, Slovacia, Slovenia, Spania, Suedia și Ungaria.

**CEN**

**COMITETUL EUROPEAN DE STANDARDIZARE**

European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Centru de Management: rue de Stassart 36, B - 1050 Bruxelles**

## Cuprins

	Pagina
Preambul.....	3
Introducere .....	4
1 Domeniu de aplicare.....	5
2 Referințe normative.....	5
3 Termeni și definiții.....	6
4 Proiectare.....	11
4.1 Generalități.....	11
4.2 Date necesare.....	11
4.3 Cerințe de proiectare.....	12
4.4 Placa de notare a sistemului de coș.....	24
5 Instalare.....	25
5.1 Generalități.....	25
5.2 Construcție sistem de coșuri tubate.....	25
5.3 Placa de notare a sistemului de coș .....	26
6 Verificare finală/punere în funcțiune .....	26
Anexa A (informativă) Determinarea notării coșurilor construite în situ și coșurilor tubate .....	27
Anexa B (informativă) Lista de date ale aparatelor de încălzire necesare proiectării unui sistem de coș de fum.....	38
Anexa C (informativă) Exemplu de notare a unui sistem de coș de fum.....	39
Anexa D (informativă) Corelația dintre notarea parametrilor pentru canalele interioare de argilă arsă/ceramice și de beton și blocuri canal (olane) de argilă arsă/ceramice și de beton pentru coșuri.....	40
Anexa E (informativă) Notarea sistemului de coșuri metalice și corelația dintre notațiile materialelor de canale interioare metalice și acțiunea de coroziune în statele membre (SM).....	42
Anexa F (informativă) Exemplu de structură de construcție tip destinată să ajute la schimbul de informații .....	48
Anexa G (informativă) Exemplu de placă de notare a unui de sistem de coș.....	51
Anexa H (normativă) Determinarea notării unui sistem de coș metalic instalat .....	52
Anexa I (informativă) Exemplu de determinare a notării unui sistem de coș tubat prevăzut cu un canal interior metalic .....	53
Anexa J (informativă) Exemplu pentru determinarea notării unui sistem de coș tubat prevăzut cu canal interior de argilă arsă/ceramice.....	58
Anexa K (normativă) Determinarea notării unui canal de racordare metalic instalat .....	63
Anexa L (informativă) Recomandări pentru inspecție, curățare și întreținere .....	64
Anexa M (informativă) Amplasarea gurii de evacuare a sistemului de coș .....	65
Anexa N (informativă) Calculul temperaturii materialelor adiacente .....	68
Anexa O (informativă) Punerea în funcțiune a sistemului de coș .....	71
Anexa P (informativă) Indicații privind verificarea, manipularea și stocarea în situ a materialelor și componentelor.....	74
Bibliografie .....	76

## **Preambul**

Acest standard (EN 15287 –1 :2007) a fost elaborat de Comitetul Tehnic CEN/TC 166 “Coșuri de fum”, al cărui secretariat este deținut de UNI.

Acest Standard European trebuie să primească statutul de standard național, fie prin publicarea unui text identic, fie prin ratificare, până cel târziu în martie 2008, și toate standardele naționale în contradicție trebuie anulate până cel târziu în martie 2008.

Acest standard înlocuiește EN 12391-1:2003.

Acest standard face parte dintr-o seria de prescripții listate în continuare:

Coșuri de fum - Proiectare, instalare și punere în funcțiune a coșurilor de fum – Partea 1: Coșuri de fum pentru aparate de încălzire neetanșe.

Coșuri de fum - Proiectare, instalare și punere în funcțiune a coșurilor de fum – Partea 2: Coșuri de fum pentru aparate de încălzire etanșe.

Conform Regulamentului Intern al CEN/CENELEC, institutele naționale de standardizare din următoarele țări sunt obligate să aplice acest standard european: Austria, Belgia, Bulgaria, Cipru, Danemarca, Elveția, Finlanda, Franța, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Islanda, Letonia, Lituania, Luxemburg, Malta, Marea Britanie, Norvegia, Olanda, Polonia, Portugalia, Republica Cehă, Slovacia, România, Slovenia, Spania, Suedia și Ungaria.

## Introducere

CEN/TC 166 a început programul său pentru standardizarea coșurilor de fum în urmă cu aproximativ

15 ani prin standarde referitoare la secțiuni, la produse, la încercări și, în sfârșit, la proiectarea, instalarea, construcția lor și punerea în funcțiune.

Pentru programul de lucru, în acești ultimi ani, prioritatea a fost acordată standardelor de încercare și de produs.

Între timp, cele mai multe standarde de încercare și de produs au fost publicate sau sunt în faza de a fi publicate. Pentru a introduce ușor pe piața diferitelor țări produsele care au fost supuse la încercare și certificare conform standardelor europene corespunzătoare, anumite reguli comune referitoare la proiectare, instalare și punere în funcțiune, sunt utile, în special cele cu referire la notarea unui coș.

CEN/TC 166/SC 2 a debutat cu activitatea privind standardele de execuție referitoare la coșurile metalice. Primul standard a fost deja publicat în 2003 cu sigla EN 12391-1.

Pentru a nu repeta această activitate pentru toate WG și SC orientate pe materiale, CEN/TC 166 a decis în 2002 să încredințeze grupului de lucru WG 1 elaborarea unui standard de proiectare, instalare și punere în funcțiune, independent de material.

CEN/TC 166/WG 1 a început activitatea în 2003 și a decis mai întâi să scrie două documente, unul referitor la coșurile conectate la aparatele de încălzire neetanșe care depind de aerul din încăperea și celălalt referitor la coșurile pentru aparatele de încălzire etanșe (cazane), independente de aerul din spațiul de amplasare. În cursul elaborării acestor documente, au apărut două tabere cu poziții puternice, una în favoarea unei specificații tehnice (TS) și alta în favoarea unui standard european (EN).

Ca urmare a propunerii CEN/TC 166/WG 1, CEN/TC 166 a decis să procedeze la vot pentru a ști care din cele două poziții se recomandă să se aplice. Membrii CEN/TC 166 au fost de acord cu elaborarea unui standard european (EN).

## 1 Domeniu de aplicare

Acest standard european descrie metoda care stabilește criteriile de instalare și de proiectare pentru sistemele de coșuri de fum, construirea în situ a coșurilor și tubarea coșurilor existente. Se furnizează de asemenea informații pentru punerea în funcțiune a coșurilor de fum.

Acest standard european tratează de asemenea canalele de racordare.

Acest standard european nu se aplică sistemelor de coșuri independente stabilite în EN 13084-1.

Acest standard european exclude sistemele de coșuri notate cu H (coșuri cu presiune pozitivă ridicată) și coșuri privind aparatele de încălzire etanșe, independente de aerul din spațiul de amplasare.

Pentru înțelegerea acestui standard european, termenul "instalare" include construcția.

## 2 Referințe normative

Următoarele documente de referință sunt absolut necesare pentru aplicarea acestui standard. Pentru referințele datate, se aplică singura ediție citată. Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a documentului de referință (inclusiv eventualele amendamente).

EN 1443:2003, Conduits de fumée – Exigences générales.

EN 1457, Conduits de fumée – Conduits intérieurs en terre cuite/céramique – Exigences et méthodes d'essai.

EN 1806, Conduits de fumée – Boisseaux en terre cuite/céramique pour conduits de fumée simple paroi – Exigences et méthodes d'essai.

EN 1856-1, Conduits de fumée – Prescriptions pour les conduits de fumées métalliques – Partie 1 : Composants de systèmes de conduits de fumée.

EN 1856-2, Conduits de fumée – Prescriptions pour les conduits de fumées métalliques – Partie 2 : Tubages et éléments de raccordement métalliques.

EN 1857, Conduits de fumée – Composants – Conduits intérieurs en béton.

EN 1858, Conduits de fumée – Composants – Conduits de fumée simple et multiparois en béton.

EN 12446, Conduits de fumée – Composants – Enveloppes externes en béton.

EN 13063-1, Conduits de fumées – Conduits-systèmes avec conduit intérieur en terre cuite/céramique – Partie 1 : Exigences et méthodes d'essai relatives à la détermination de la résistance au feu de cheminée.

EN 13063-2, Conduits de cheminées – Conduits-systèmes avec conduit intérieur en terre cuite/céramique – Partie 2 : Exigences et méthodes d'essai en conduits humides.

EN 13063-3, Conduits de fumées – Conduits-systèmes avec conduit intérieur en terre cuite/céramique – Partie 3 : Exigences et méthodes d'essai pour conduits-systèmes à brassage d'air.

EN 13069, Conduits de fumée – Enveloppes extérieures en terre cuite/céramique pour systèmes de conduits de fumée – Prescriptions et méthodes d'essai.

EN 13084 (toutes les parties), Cheminées auto-portantes.

EN 13384-1:2002, Conduits de fumée – Méthodes de calcul thermo-aéraulique – Partie 1 : Conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil.

EN 13384-2, Conduits de fumée – Méthodes de calcul thermo-aéraulique – Partie 2 : Conduits de fumée desservant plus d'un appareil de chauffage.

EN 13502, Conduits de fumée – Terminaux en terre cuite/céramique – Prescriptions et méthodes d'essai.

EN 14297, Conduits de fumée – Méthode d'essai de résistance au gel-dégel des composants de conduits de fumée.

EN 14471, Conduits de fumée – Systèmes de conduits de fumée avec parois intérieures en plastique – Exigences et méthodes d'essai.

EN 14989-1, Conduits de fumée – Exigences et méthodes d'essais pour conduits de fumées métalliques et conduits d'alimentation en air pour tous matériaux pour des appareils de chauffages étanches – Partie 1 : Terminaux verticaux air/fumée pour appareils de type C6.

### **3 Termeni și definiții**

Pentru înțelegerea acestui standard european, se aplică termenii și definițiile indicate în EN 1443:2003, ca și termenii și definițiile următoare.

NOTĂ - Exemple de construcție de coșuri și definiții sunt indicate în figurile 1, 2 și 3, cu identificarea terminologiei componentelor individuale.

#### **3.1**

##### **deschideri pentru vizitare și curățare**

component instalat în coșul de fum sau în canalul de racordare care permite accesul la canalul de fum pentru inspecție sau curățare

#### **3.2**

##### **ventilație inelară**

ventilație în spațiul dintre peretele interior și peretele exterior al coșului de fum sau o incintă, care servește la evacuarea produselor de ardere, care pot să scape, la presiune pozitivă, din canalul interior în sistemul de pereți multipli

#### **3.3**

##### **dispozitiv de centrare**

component care permite centrarea canalului interior în sistemul de coș

#### **3.4**

##### **piesă de adaptare pe sistemul de coș**

component care leagă sistemul de coș la un tub de racordare a sistemului de coș sau direct la un aparat

#### **3.5**

##### **colector de condens**

component destinat să colecteze condensul din coș

#### **3.6**

##### **registru**

dispozitiv utilizat pentru a închide total sau parțial canalul de fum

#### **3.7**

##### **regulator de tiraj**

clapetă articulată echilibrată amplasată într-o deschidere de canal care să permită un debit de aer în sistemul de coș și pentru a regla tirajul la nivelul de la ieșirea din cazan

#### **3.8**

##### **cot**

element de sistem de coș care permite o schimbare a direcției canalului

### **3.9**

#### **clapetă anti-explozie**

dispozitiv destinat să protejeze sistemul de coș împotriva oricărei suprapresiuni datorată unei aprinderi bruște sau a unei explozii în coș

### **3.10**

#### **zonă de foc**

parte izolată a unei construcții pentru a furniza rezistența la foc

### **3.11**

#### **barieră împotriva focului**

component destinat să furnizeze o rezistență la propagarea focului între încăperi sau zone de foc

### **3.12**

#### **protecție la trecere prin acoperiș**

component sau material fabricat pe șantier utilizat pentru a proteja de intemperii trecerea sistemului de canal prin acoperiș

### **3.13**

#### **canal interior flexibil**

tub cu strat simplu sau straturi multiple care poate să se curbeze în toate direcțiile, fără deformație remanentă

### **3.14**

#### **piesă de adaptare la aparat**

componentă destinată să lege tuburile sistemului de canale de racordare sau sistemul de coș la aparat

### **3.15**

#### **element antipluvial**

parte a unui sistem de coș destinat să protejeze intrarea apei de ploaie. Acesta poate să facă parte din terminal

### **3.16**

#### **canal interior rigid**

canal interior rectiliniu care nu poate să se curbeze fără deformații remanente

### **3.17**

#### **capac de etanșare**

parte a unui sistem de coș care împiedică intrarea apei de ploaie în structura termoizolației

### **3.18**

#### **rost de etanșare**

zona de asamblare a două elemente de coș de fum care nu permite pierderi de gaze de ardere

### **3.19**

#### **produs de etanșare**

material care, aplicat sub formă nesolidă într-un rost, îi conferă etanșeitate prin aderare la suprafața rostului celor două elemente

### **3.20**

#### **amortizor**

component utilizat pentru a atenua zgomotul

### **3.21**

#### **manșetă de trecere prin perete**

component care asigură o deschidere, care se montează într-un perete, plafon sau planșeu pentru trecerea unui sistem de coș sau unui canal de racordare

**3.22**

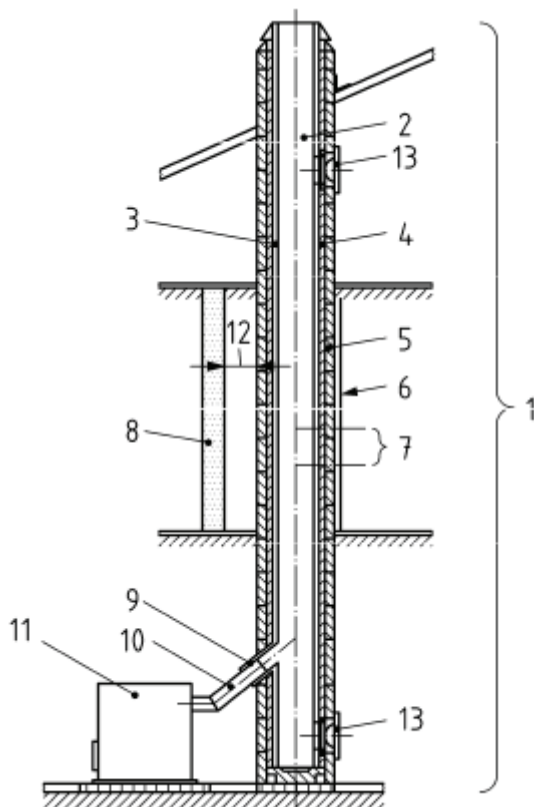
**priză de încercare**

component care permite accesul pentru eșantionare și măsurare a gazelor de ardere

**3.23**

**element component T**

element de sistem de coș care permite racordarea la un sistem de coș, sub un unghi, a unui aparat, unui canal de racordare sau unui accesoriu

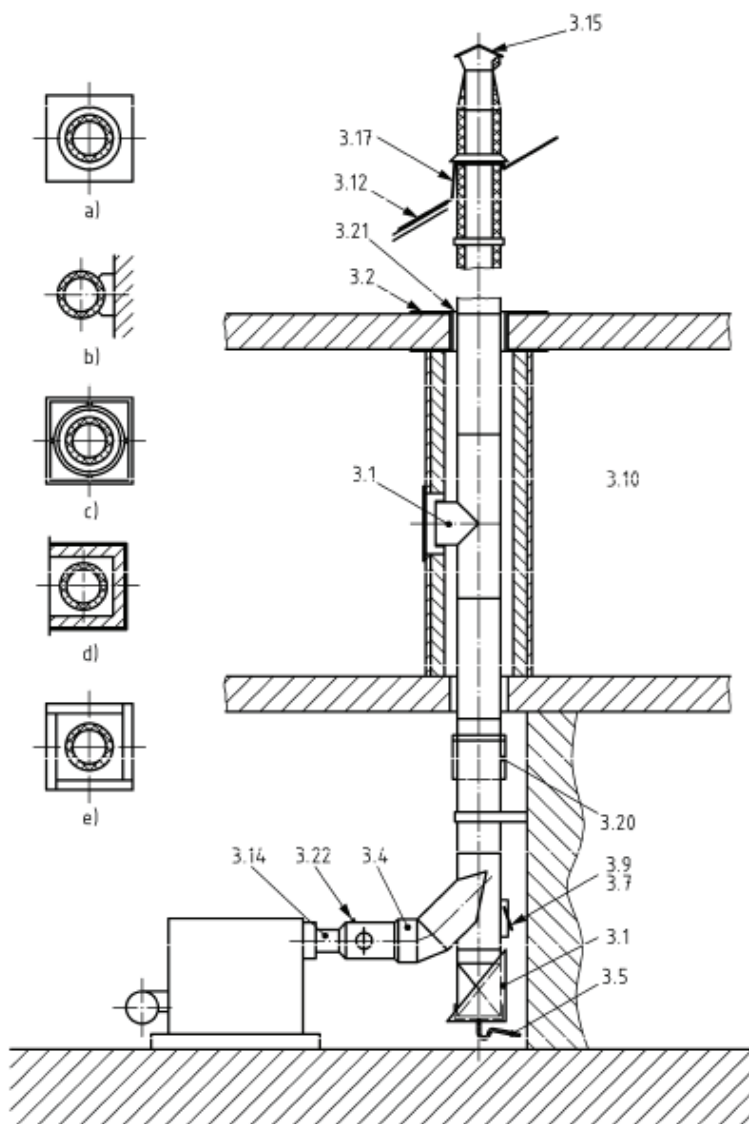


**Legendă**

- |  |   |
|--|---|
| 1 sistem de coș                              | 7 element al sistemului de canal                      |
| 2 canal                                      | 8 perete combustibil vecin sau căptușeală sau incintă |
| 3 canal de fum                               | 9 element de sistem de coș                            |
| 4 izolație termică                           | 10 canal de racordare                                 |
| 5 perete exterior                            | 11 aparat de încălzire                                |
| 6 căptușeală sau îmbrăcămintă incombustibilă | 12. distanța în raport cu materialele combustibile    |
|  | 13 deschidere pentru vizitare și curățare             |

**Figura 1 - Componente și accesoriile ale unui sistem de coș cu pereți multipli**





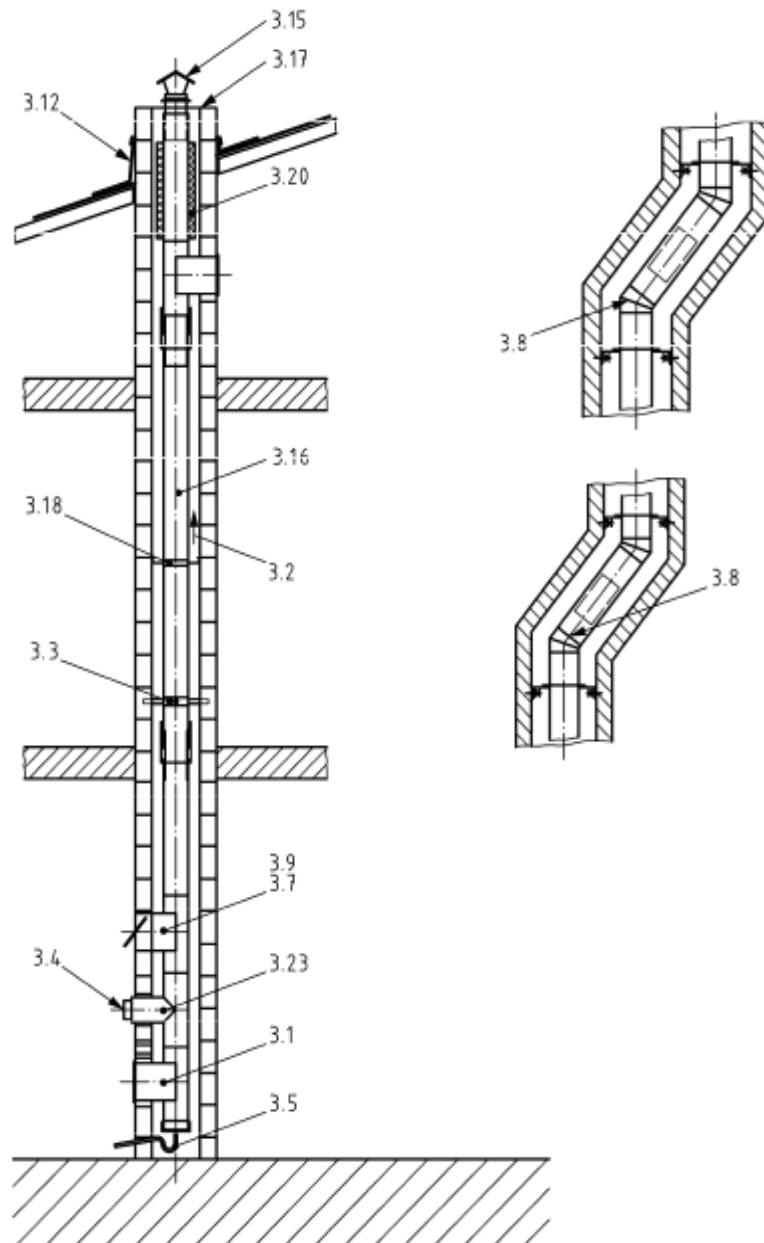
### Legendă

A se vedea articolul 3

- a coș de fum într-un șaht sau puț executat din elemente prefabricate pline
- b coș de fum interior sau exterior
- c coș de fum din blocuri cu goluri
- d coș de fum într-un puț care face parte din structura construcției
- e coș de fum într-un puț independent de structura construcției

**Figura 2 – Terminologie pentru un sistem de coș**

NOTĂ - Canalul interior poate să fie din material ceramic, beton, metal sau din material plastic.



**Legendă**

A se vedea articolul 3

**Figura 3 – Terminologie pentru un sistem de coș construit în situ sau tubat**

NOTĂ - Canalul interior poate să fie din material ceramic, beton, metal sau din material plastic

## 4 Proiectare

### 4.1 Generalități

Pentru proiectarea în vederea instalării în siguranță a unui sistem de coș se recomandă să se îndeplinească etapele care urmează.

Sistemele de coșuri trebuie să fie conform prescripțiilor naționale și reglementărilor naționale în vigoare.

### 4.2 Date necesare

#### 4.2.1 Surse de date și informații

Datele și informațiile specifice de la 4.2.2 până la 4.2.6, dacă sunt necesare, trebuie obținute și documentate corespunzător.

NOTĂ - Sursele de informare pot fi:

- cataloage și documentațiile producătorilor de aparate ;
- cataloage și documentațiile producătorilor de sisteme de coșuri, inclusiv instrucțiunile de instalare;
- desene sau planuri de arhitectură și/sau studii pe șantier ;
- reguli locale de construire .

O sursă posibilă de date speciale sau mijloace se găsesc în EN 13384-1 și anexa A.

#### 4.2.2 Informații privind aparatul de încălzire

Informații privind aparatul(le) de încălzire (pentru exemplu, a se vedea anexa B) trebuie obținute din documentația producătorului de aparat, sau în caz că nu sunt disponibile, în lipsă, pot să fie utilizate valori din standard (a se vedea EN 13384-1 :2002, anexa B), însă sursa de date trebuie indicată în proiect (a se vedea 4.2.1).

#### 4.2.3 Specificații ale componentelor sistemului de coș

Următoarele informații referitoare la specificațiile produsului sistemului de coș trebuie obținute (a se vedea 4.2.1) :

- identificare și notare a sistemului de coș sau a componentelor sistemului de coș construit în situ, sau pentru tubaj al unui sistem de coș existent (a se vedea de asemenea anexele A, B și C);
- încărcarea de proiectare sau înălțimea maximă admisă a sistemului de coș, înainte de a fi susținut de elemente, racorduri și suporturi ;
- masa componentelor ;
- instrucțiuni ale producătorului care privesc instalarea ;
- informații suplimentare pentru dimensionare (a se vedea EN 13384-1).

#### 4.2.4 Informații privind construcția și traseul sistemului de coș

Pentru a permite determinarea traseului sistemului de coș, trebuie să se obțină următoarele detalii necesare privind construcția sau structura suportului (a se vedea figura F.1).

Dacă sistemul de coș trebuie susținut de structura clădirii, aceasta și materialele utilizate, trebuie să fie capabile să suporte încărcările care le sunt transmise de sistemul de coș. Legăturile trebuie să

fie compatibile cu materialele de construcție ale clădirii. Acestea trebuie verificate înainte de instalarea sistemului de coș.

O listă de informații pentru verificare este indicată în anexa F.

#### 4.2.5 Condiții locale

Trebuie obținute informații privind particularitățile amplasamentului în materie de mediu ambiant și de topografie .

#### 4.2.6 Alimentarea cu aer de ardere

Trebuie obținute informațiile privind dimensiunile încăperii în care se află aparatul de încălzire și pozițiile orificiilor de alimentare cu aer de ardere (sursele posibile de date sunt indicate în 4.2.1).

### 4.3 Cerințe de proiectare

#### 4.3.1 Generalități

Proiectul privind instalarea sistemului de coș trebuie să fie detaliat și documentat. Informațiile producătorilor despre produs pot să întregească această cerință. Se recomandă ca proiectul să permită componentelor tip ale producătorului de componente de sistem de coșuri, să fie utilizate în timpul realizării instalării, fără a suferi modificări. Toate modificările de componente, de exemplu de realizare a deschiderilor sau ajustarea lungimii, nu trebuie făcute decât dacă ele sunt conform instrucțiunilor producătorului.

NOTĂ - Se recomandă ca sistemul de coș terminat să aibă o notare conform EN 1443 ( a se vedea anexa C). Se recomandă ca aceste componente ale sistemului de coș să fie adoptate în așa fel ca notarea să reflecte adecvarea coșului la utilizarea prevăzută. Anexa E furnizează un exemplu pentru notarea unui sistem de coș metalic, iar anexa A furnizează un exemplu de notare generală a unui sistem de coș conform EN 1443. Se recomandă ca sistemul de coș terminat să aibă o placă de notare ( a se vedea anexa G).

#### 4.3.2 Notare

Sistemul de coș și canalul de racordare trebuie să aibă clase de notare corespunzătoare datelor aparatului de încălzire, așa cum se cere în 4.2.2 și a datelor structurii construcției, așa cum se cere în 4.2.4.

Canalul de racordare poate să aibă o notare diferită de cea a sistemului de coș, de exemplu atunci când debitul aparatului de încălzire produce o presiune pozitivă în canalul de racordare.

Fiecare parametru de notare trebuie să fie dintr-o clasă cel puțin egală cu cea cerută sau trebuie să fie dintr-o clasă superioară conform secvenței următoare :

- $T600 > T450 > T400 > T300 > T250 > T160 > T140 > T120 > T100 > T080$  ;
- $H > P > N$  ;
- $W_x > D_x$  ;
- $D3 > D2 > D1$  ;
- $W3 > W2 > W1$  ;
- $G > O$  ;

în care

T este clasa de temperatură ;

P este clasa pentru coșuri care funcționează la presiune pozitivă;

N este clasa pentru coșuri care funcționează la presiune negativă;

O pentru coșuri de fum fără rezistență la focul din coș;

G pentru coșuri de fum rezistente la focul din coș;

xx este distanța față de materialele combustibile;  
și pentru clasele de coroziune:

W reprezintă condițiile pentru coșuri de fum care funcționează în mediu umed;

D reprezintă condițiile pentru coșuri de fum care funcționează în mediu uscat;

1 este pentru gaz, și pentru kerosen care are un conținut de sulf  $\leq 50 \text{ mg/m}^3$ ;

2 este pentru petrol ușor/ lemn pentru focar deschis;

3 este pentru petrol greu/lemn pentru sobe închise/cărbune și turba

### **4.3.3 Determinarea notării sistemului de coș și a canalului de racordare**

#### **4.3.3.1 Generalități**

Coșul de fum trebuie să aibă atribuite notările conform EN 1443 (a se vedea anexa C).

#### **4.3.3.2 Sistem de coș**

Notarea unui sistem de coș instalat trebuie să fie conform standardelor de produs EN 13063-1 și EN 13063-2 pentru produse din ceramică/argilă arsă și EN 1858 pentru produse de beton.

Notarea unui sistem de coș metalic instalat trebuie efectuată după anexa H pentru a fi conform EN 1856-1 (a se vedea anexa C)

Notarea unui sistem de coș instalat trebuie să fie conform cu standardul EN 14471 privind componentele, cu excepția amplasamentului, reacției la foc și parametrilor canalului.

#### **4.3.3.3 Sistem de coș tubat sau construit in situ**

Notarea unui sistem de coș montat în situ sau tubat trebuie determinată. Metodele de determinare a notării sunt conform calculelor din anexa A sau prescripțiilor naționale sau reglementărilor recunoscute pe plan național.

Clasa de temperatură, clasa de rezistență la focul din coș și distanța față de materialele combustibile notarea unui component din sistemul de coș poate să servească la notarea unui sistem de coș construit în situ.

NOTĂ - Exemple privind determinarea notării sau a sistemelor de coș tubate și construite în situ sunt prezentate în anexele I și J.

#### **4.3.3.4 Canal de racordare**

Notarea unui canal de racordare metalic trebuie indicată conform anexei K pentru a fi conformă cu EN 1856-2. Notarea canalelor de racordare pe bază de componente de sisteme de coșuri, prin exemplul din EN 1856-1, EN 13063-1 și EN 14471, trebuie determinată conform paragrafului 4.3.3.2. Notarea canalelor de racordare construite în situ, care utilizează de exemplu sticla, componente pe bază de fibre, sau de argilă arsă precum cărămida, trebuie determinată conform anexei A.

### **4.3.4 Materiale de construcții**

#### **4.3.4.1 Generalități**

Materialele complementare care nu sunt furnizate cu sistemul de coș, precum compoziții de rost (ciment, mortar și îmbinări), tencuieli, produse de impermeabilizare, fixări, șuruburi sau suporturi complementare, trebuie adaptate la utilizare (de exemplu față de coroziune, de temperatură, de rezistență).

**4.3.4.2 Sistem de coșuri**

Sistemul de coșuri trebuie să fie conform EN 1856-1, EN 1858, EN 13063-1, EN 13063-2 și EN 14471.

**4.3.4.3 Sistem de coșuri tubate****4.3.4.3.1 Tuburi interioare**

Tuburile interioare pentru tubaje trebuie realizate cu pereți rigizi, conform condițiilor din EN 1457, EN 1856-2 și EN 1857, sau cu pereți flexibili, conform condițiilor din EN 1856-2.

Pentru presiuni pozitive și funcționări în condiții umede, pereții interiori și racordurile (de exemplu deschiderea de vizitare și de curățare), inclusiv rosturile și produsele de etanșare, trebuie să fie conforme cu această clasă de presiune și clasa de rezistență la condens.

Componentele sistemului de coș conforme condițiilor din EN 1806, EN 1856-1, EN 1858 și EN 14471 pot să fie utilizate de asemenea ca pereți interiori.

**4.3.4.3.2 Izolație termică**

Toată izolația între noul perete interior și peretele exterior trebuie să fie, fie rigidă, fie dintr-un material în vrac și trebuie să fie certificat pentru domeniul de utilizare, sau să fie conform prescripțiilor naționale sau reglementărilor în vigoare pe plan național.

Rezistența sau conductivitatea termică a izolației trebuie obținută de la producătorul produsului, sau în absența acestei informații, pot fi utilizate valorile tip de conductivitate termică prezentate în anexa A.

NOTĂ 1 - Dacă se utilizează materiale fără liant, livrate în vrac, se recomandă să se ia măsuri de minimizare a riscului de obturare a tubului interior prin pătrunderea termoizolației în canalul de fum de exemplu, prin adoptarea unui material cu rezistență la coroziune corespunzătoare, care este adaptată și permite o mișcare liberă a canalului interior.

Materialul de umplere în vrac cu liant nu trebuie să împiedice mișcarea liberă a peretelui interior.

NOTA 2 - Pentru a determina efectul unui gol de aer închis, a se vedea tabelul A 3 sau calculul.

NOTA 3 - Pentru a determina efectul unui gol de aer deschis, se recomandă să se utilizeze un coeficient de transmisie termică exterior de  $8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  la calculul transmisiei termice (a se vedea EN 13384-1). Orice izolație suplimentară la exteriorul golului de aer este exclusă din calcul.

**4.3.4.3.3 Perete exterior**

Sistemul de coș existent constituie peretele exterior al sistemului de coș tubat. Sistemul de coș existent trebuie verificat pentru utilizarea prevăzută. Orice reparație a sistemului de coș existent sau a peretelui său exterior (de exemplu pentru rezistența la foc, etanșeitate la gaze) trebuie să fie în conformitate cu prescripțiile naționale sau reglementările recunoscute pe plan național. Valorile tip ale conductivității termice sunt prevăzute în anexa A.

**4.3.4.4 Sistem de coșuri construite în situ****4.3.4.4.1 Tuburi interioare**

Tuburile interioare ale sistemului de coș construit în situ trebuie realizate cu pereți rigizi conform condițiilor din EN 1457, EN 1856-2 și EN 1857.

Pentru presiune pozitivă și funcționările în condiții umede, pereții interiori și racordurile (de exemplu deschidere de vizitare și de curățare), inclusiv rosturile și produsele de etanșare trebuie confirmate pentru această clasă de presiune și clasa de rezistență la condens.

Componentele sistemului de coș conform condițiilor din EN 1806, EN 1856-1, EN 1858 și EN 14471 pot de asemenea să fie utilizate ca pereți interiori.

**4.3.4.4.2 Izolație termică**

Toată izolația între noul perete interior și peretele exterior trebuie să fie, fie rigidă, fie dintr-un material în vrac și trebuie să fie certificat pentru domeniul de utilizare, sau să fie conform prescripțiilor naționale sau reglementărilor recunoscute pe plan național.

Rezistența sau conductivitatea termică a izolației trebuie obținută de la producătorul produsului, sau în absența acestei informații, pot fi utilizate valorile tip de conductivitate termică prezentate în anexa A.

NOTĂ 1 - Dacă se utilizează materiale fără liant, livrate în vrac, se recomandă să se ia măsuri de minimizare a riscului de obturare a tubului interior prin pătrunderea termoizolației în canalul de fum de exemplu, prin adoptarea unui material cu rezistență la coroziune corespunzătoare, care este adaptată și permite o mișcare liberă a canalului interior.

Materialul de umplere în vrac cu liant nu trebuie să împiedice mișcarea liberă a peretelui interior.

NOTA 2 - Pentru a determina efectul unui gol de aer închis, a se vedea tabelul A 3 sau calculul.

NOTA 3 - Pentru a determina efectul unui gol de aer deschis, se recomandă să se utilizeze un coeficient de transmisie termică exterior de  $8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  la calculul transmisiei termice (a se vedea EN 13384-1). Orice izolație suplimentară la exteriorul golului de aer este exclusă din calcul.

**4.3.4.4.3 Perete exterior**

Componentele sistemului de coș, conforme condițiilor din EN 12446, EN 1806, EN 1858 și EN 13069, pot de asemenea să fie utilizate drept componente de pereți exteriori. Pot fi utilizate și alte produse, precum cărămidile, oțelul, betonul, conform prescripțiilor naționale sau reglementărilor recunoscute pe plan național. Caracteristicile de performanță ale anumitor componente sunt prevăzute în anexa A.

**4.3.4.5 Canale de racordare și adaptori**

Materialul de canal de racordare metalic trebuie să fie conform cu EN 1856-2. Componente de sistem de coș, îndeosebi de adaptori, conform EN 1856-1 sau EN 14471, pot fi de asemenea utilizate. Pereții interiori flexibili conform EN 1856-2, pot fi de asemenea utilizați drept canale de racordare dacă sunt acceptați de reglementările naționale. Canalele de racordare și adaptorii pot de asemenea să fie construiți în situ, de exemplu utilizând sticla, compozite din fibre sau chiar componente din argilă arsă precum cărămida, conform prescripțiilor naționale.

**4.3.4.6 Componente sau materiale complementare**

Componentele sau materialele complementare trebuie să aibă caracteristici de performanță corespunzătoare notării componentelor sistemului de coș la care se referă, de exemplu temperaturi de funcționare pentru izolație termică.

**4.3.5 Dimensiuni de canal**

Canalele de sistem de coș și de racordare trebuie dimensionate pentru a fi adaptate aparatului de încălzire pentru care sunt utilizate. Metoda de dimensionare a sistemului de coș trebuie să fie bazată pe metodele de calcul de termodinamica fluidelor din EN 13384-1 și EN 13384-2.

NOTA 1 - EN 13384-1 descrie o metodă de calcul pentru sistemele de coșuri care deservește un aparat.

NOTA 2 - EN 13384-2 descrie o metodă de calcul pentru sistemele de coșuri care deservește mai mult de un aparat.

NOTA 3 - Producătorul sistemului de coș sau de aparat de încălzire poate să specifice o dimensiune pentru canal, dar se recomandă ca aceasta să nu fie în contradicție cu domeniul de dimensiuni calculat conform EN 13384-1 sau EN 13384-2, după caz.

#### 4.3.6 Traseul sistemului de coș

Se recomandă ca traseul sistemului de coș să fie determinat în funcție de poziția aparatului de încălzire, de poziția ștuțului de evacuare a acestuia, de priza de aer și de gura de evacuare a sistemului de coș.

Se recomandă ca traseul sistemului de coș să fie cât mai scurt și direct pe distanța dintre ieșirea din aparat și gura de evacuare, să fie drept și vertical pe cât posibil, cu o evacuare cât mai aproape de cel mai înalt punct al clădirii (de exemplu de coamă), pentru a asigura un tiraj și o dispersie a fumului satisfăcătoare.

Se recomandă ca traseul ales să permită tipurilor de componente ale producătorului de componente de sisteme de coș, să fie utilizate cu ocazia realizării instalării, inclusiv pentru zonele înclinate, executate cu susțineri, conform instrucțiunilor de instalare ale producătorului.

Se recomandă să se acorde atenție căldurii emise de sistemul de coș în aplicații în care funcționarea pe întregul an este susceptibilă de a afecta confortul.

NOTĂ - O rezistență termică de cel puțin  $0,22 \text{ m}^2\text{K/W}$  este recomandată pentru clasa de temperatură T 300 și clasele superioare.

#### 4.3.7 Traseul canalului de racordare

Canalul de racordare nu trebuie să traverseze un tavan, o altă zonă de foc sau un spațiu în care să nu poată fi inspectat și curățat.

Un canal de racordare destinat pentru o funcționare în mediu umed trebuie să fie înclinat, pentru a permite colectarea și evacuarea condensului.

NOTA 1 - Se recomandă ca înclinarea să fie de cel puțin  $2,5^\circ$  față orizontală.

NOTA 2 - Se recomandă ca lungimea canalului de racordare să fie cât mai scurtă posibil.

NOTA 3 - Se recomandă ca unghiul de intrare al canalului de racordare în sistemul de coș măsurat între axele canalului de racordare și axa verticală a sistemului de coș să nu depășească  $45^\circ$ .

NOTA 4 - Pentru aparatele de ardere cu gaz de tip B<sub>1</sub>, după CEN/TR 1749, se recomandă să se prevadă, fără alte indicații contrare în instrucțiunile de instalare ale producătorului de aparat, un canal vertical direct deasupra piesei de antirefulare, de lungime suficientă, pentru a împiedica orice refulare în spațiul de amplasare al aparatului.

Instrucțiunile de instalare ale producătorului de aparat de încălzire trebuie să fie însoțite de prescripții specifice, în cazul unor condiții speciale.

Se recomandă a se acorda atenție căldurii emise de canalul de racordare în aplicații în care funcționarea care durează tot anul, ar putea să afecteze confortul.

NOTA 5 - Se recomandă pentru canalele de racordare o rezistență termică de cel puțin  $0,22 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  pentru clasa de temperatură T300 și clasele superioare.

#### 4.3.8 Protecție împotriva focului (de la exterior la exterior)

Sistemul de coș trebuie să aibă nivelul de rezistență la foc (de la exterior la exterior) cerut, pentru părțile specifice ale construcției pe care o traversează. Rezistența la foc cerută trebuie să răspundă clasificării EI (etanșeitate la foc și izolare termică). Acest lucru poate fi atins prin prevederile următoare:

- un sistem de coș având același nivel de rezistență la foc cerut;
- un sistem de coș construit într-un canal având nivelul rezistenței la foc cerut (de exemplu, o căptușeală necombustibilă);



— un sistem de canal cu căptușeală, care împreună satisfac nivelul cerut de rezistența la foc .

În absența unor metode de încercări europene specificate, rezistența la foc trebuie supusă la încercare conform reglementărilor naționale, pentru a preveni propagarea focului.

Aceasta se aplică de asemenea proiectelor de instalare care cer folosirea barierelor antifoc, inclusiv cele care combină piesele de distanțare sau suporturi de plafon/pardoseală, conform reglementărilor naționale.

#### **4.3.9 Distanța față de materialele combustibile (rezistența la foc – de la interior la exterior)**

##### **4.3.9.1 Sisteme de coșuri**

Distanța minimă față de materialele combustibile pentru un sistem de coș, trebuie să fie mai mare decât cea declarată de producător, conform standardelor de produs în vigoare sau cea prescrisă prin reglementările naționale.

Un sistem de coș care traversează un perete sau un tavan din material combustibil, trebuie echipat cu o manșetă de protecție și/sau un separator, pentru a menține distanța corespunzătoare în raport cu materialele combustibile sau, în cazul pereților cu goluri, pentru a cuprinde orice umplutură. Orice manșetă de etanșare sau de protecție care este orientată spre exterior trebuie protejată împotriva intemperiilor.

Distanța față de materialele combustibile poate fi redusă atunci când întinderea materialului combustibil este mică, de exemplu, plintele, căpriorii, grinzi de planșeu. În anumite circumstanțe, materialul combustibil poate fi atins. Distanța redusă nu poate fi autorizată decât prin reglementări ale statului membru.

##### **4.3.9.2 Sisteme de coș tubat și construit în situ**

Distanța minimă față de materialele combustibile pentru un sistem de coș construit în situ sau tubat, trebuie să fie mai mare decât cea declarată de producător, conform standardelor de produse în vigoare, sau de cea determinată prin calcul, sau de cea prescrisă de reglementările naționale. În A.8 se prezintă o metodă de calcul.

NOTA 1 - Formula A.1 este destinată spațiilor neventilate dintre sistemul de coș și materialele combustibile și indică temperatura maximă admisibilă a gazelor de ardere pentru o distanță dată.

NOTA 2 - Formula A.2 este destinată spațiilor ventilate dintre sistemul de coș și materialele combustibile și indică temperatura maximă admisibilă a gazelor de ardere pentru o distanță dată .

Un sistem de coș construit în situ traversând un perete din materiale combustibile, trebuie să fie echipat cu o manșetă de trecere sau protejat, pentru a menține distanța corespunzătoare față de materialele combustibile sau, în cazul pereților cu goluri, pentru a cuprinde orice umplutură. Orice manșetă de etanșare sau de protecție care este orientată spre exterior trebuie protejată împotriva intemperiilor.

Distanța față de materialele combustibile poate fi redusă, dacă întinderea materialului combustibil este mică, de exemplu, plinte, căpriori, grinzi de planșeu etc. În anumite circumstanțe, materialul combustibil poate fi atins. O reducere a distanței nu poate fi autorizată decât prin reglementările din statul membru.

NOTA 3 - Un sistem de coș tubat al cărui pereți interiori prezintă aceleași caracteristici cu peretele interior existent, poate să cumuleze distanța existentă față de materiale combustibile.

##### **4.3.9.3 Canal de racordare**

Dacă sunt utilizate canale de racordare metalice conform EN 1856-2, trebuie utilizată distanța minimă față de materialele combustibile, declarată de producător.

Se recomandă ca și alte canale de racordare care aparțin claselor T100 până la T160 să fie la o distanță de minimum 50 mm față de materialele combustibile, dacă sunt montate în condiții de ventilare naturală sau la o distanță calculată utilizând formulele A.1 și A.3.

Canalele de racordare metalice, ventilate natural, ale căror clasă de temperatură este mai mare sau egală cu T200, trebuie să fie instalate la o distanță minimă în raport cu materialele combustibile, cel puțin egală cu de trei ori diametrul lor nominal, dar nu mai mică de 375 mm sau la distanța specificată de reglementările naționale. Această distanță minimă față de materialele combustibile poate fi redusă la 1,5 ori diametrul nominal, dar nu trebuie să fie mai mică de 200 mm, dacă o protecție împotriva radiației, fabricat dintr-un material incombustibil, montată între canalul de racordare și materialele combustibile adiacente, ar crea un spațiu de aer.

Pentru canale de racordare realizate pornind de la componentele sistemului de coș, distanța minimă față de materialele combustibile trebuie să fie conform 4.3.9.1 și 4.3.9.2.

NOTĂ - Canalele de racordare ale clasei de temperatură T080 nu cer o distanță minimă în raport cu materialele combustibile. Totuși, un contact direct cu un material combustibil nu este recomandat.

Un canal de racordare care traversează un perete combustibil trebuie să fie echipat cu o manșetă de trecere și/sau o protecție care să mențină distanța corespunzătoare față de materialul combustibil sau, în cazul pereților cu goluri, pentru a cuprinde orice umplutură. Orice manșeta sau protecție care este orientată spre exterior trebuie să fie protejată împotriva intemperiilor.

Distanța minimă până la materialele combustibile poate să fie redusă printr-o izolație termică. De exemplu, distanța minimă poate să fie redusă la 10 cm dacă canalul de racordare are o izolație termică de cel puțin 2 cm grosime și conductivitate termică de  $0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

#### **4.3.10 Contact uman accidental**

Atunci când sistemul de coș nu este complet cămășuit și există risc de arsuri accidentale prin contact uman (a se vedea tabelul A.6), proiectul trebuie să prevadă un ecran sau un panou de securitate. Acesta trebuie montat conform instrucțiunilor producătorului sistemului de coș.

#### **4.3.11 Aprinderea accidentală a materialului în vrac la exterior**

Dacă sistemul de coș nu este complet cămășuit și dacă există un risc de foc accidental al materialului în vrac, de către un material combustibil amplasat lângă sistemul de coș, proiectantul trebuie să prevadă un panou de securitate. Acesta trebuie montat conform instrucțiunilor producătorului sistemului de coș.

#### **4.3.12 Suporturi**

Limitările privind înălțimea și separarea față de clădiri, pentru secțiunile de sisteme de coș independent, montate la exteriorul clădirilor sunt indicate în 4.3.18. Aparatul de încălzire nu trebuie să suporte greutatea sistemului de coș, în afară de cazul în care producătorul aparatului prevede în instrucțiunile sale o capacitate portantă suficientă și curățarea poate fi realizată fără a demonta sistemul de coș.

Pentru susținerea tubulaturii interioare, trebuie să fie urmate instrucțiunile producătorului. Dacă canalele interioare trebuie suportate de console sau de fundații la baza sistemului de coș, ele trebuie adaptate la preluarea încărcărilor transmise de canalul interior, inclusiv de colectorii de condens, elementele pentru inspecție și curățare, precum și de zonele deviate sau coturile.

#### **4.3.13 Rosturi**

Rosturile trebuie realizate în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Proiectarea rosturilor sistemului de coș trebuie să fie conform EN 1856-1 și nu trebuie amplasate în tavan sau în planșeu.

#### **4.3.14 Înclinarea sistemului de coș**

Proiectarea trebuie să garanteze că înclinările să fie sprijinite conform instrucțiunilor producătorului, sau cu suporturi și prevederi de extensie adecvate.

#### 4.3.15 Acces pentru curățare, inspecție și măsurări

Trebuie să fie disponibil un acces astfel încât să se poată inspecta sistemul de coș pe toată lungimea sa, de la nivelul adaptorului aparatului de încălzire până la ieșirea din sistemul de coș, și de a putea curăța atunci când este necesar (a se vedea anexa L).

Un acces pentru curățare trebuie realizat la bază, se poate realiza și la partea superioară a sistemului de coș, în podul clădirii, prin clapeta antiexplozie, pe canalul de racordare sau pe aparatul de încălzire, dar acest lucru trebuie să fie conform instrucțiunilor producătorului aparatului sau sistemului de coș sau numai cu acceptul acestora.

Racordurile utilizate pentru acces, trebuie să fie din componente compatibile cu un sistem de coș sau un canal interior.

Acest acces trebuie să fie situat numai în zonele sigure, în care nu există nici un risc de incendiu sau de explozie.

NOTĂ - Atunci când un sistem de coș trebuie curățat și printr-un acces situat la partea superioară, se asigură în acest scop o platformă sigură de lucru.

Trebuie prevăzut un acces în apropierea devierilor mai mari de 30° sau și în cazul altor devieri, dacă altfel canalul de fum nu poate fi inspectat sau curățat.

Atunci când nu este furnizat cu aparatul, un punct de măsurare obturabil pentru presiune, se recomandă să fie furnizat cu canalul de racordare. Se admite ca un astfel de punct de măsurare să se poziționeze într-un element drept la o distanță de două diametre interioare, plecând de la ieșirea aparatului de combustie.

#### 4.3.16 Distanța între orificii

Orificiile precum deschiderea pentru ușița de vizitare și de curățare, regulatoarele de tiraj și conexiunile aparatului de încălzire din același canal trebuie distanțate unele față de altele la cel puțin un diametru nominal, mai puțin, atunci când este demonstrat pe altă cale, că configurația unor astfel de orificii permite să se evacueze produsele de ardere în mod satisfăcător.

#### 4.3.17 Ventilație inelară

Dacă se cere o ventilație inelară între canalul interior și peretele următor al sistemului de coș (de exemplu, pentru a evacua produsele de ardere care pot să eșapeze din canalul interior în sistemele multi-pereți cu presiune pozitivă), spațiul dintre canalul interior și peretele următor al sistemului de coș trebuie să fie suficient de mare pentru a asigura o ventilație corespunzătoare (a se vedea notele). Ventilarea spațiului trebuie să fie continuă, începând de la baza sistemului de coș până în atmosfera exterioară.

NOTA 1 - Spațiul minim recomandat între canalul interior și peretele următor al sistemului de coș, este de 30 mm, în afară de cazul unui canal interior cilindric înconjurat de pereți cu secțiune pătrată, în care caz spațiul minim poate să fie de 20 mm.

Orificiile de intrare și de ieșire a aerului și/sau grila spațiului de ventilație, nu trebuie să reducă spațiul de ventilație inelară.

NOTA 2 - Se admite ca intrarea în golul de aer să aibă aceeași secțiune de trecere cu cea a secțiunii transversale a spațiului ventilat.

Pentru curățarea spațiului se admite să se prevadă un acces pentru inspecție, acolo unde acesta este necesar.

#### 4.3.18 Amplasare guri de evacuare din sistemul de coș

Gura de evacuare din sistemul de coș trebuie poziționată pentru a permite evacuarea și dispersarea sigură a produselor de ardere și pentru a împiedica întoarcerea lor prin traversarea orificiilor construcției.

Amplasarea gurilor de evacuare din sistemul de coș trebuie să fie conform prescripțiilor naționale și reglementărilor în vigoare pe plan național.

Atunci când nu există cerințe naționale, în anexa M se prezintă un exemplu de poziționare a gurilor de evacuare din sistemul de coș pentru încălzirea clădirilor de locuit, sau aplicații comparabile, bazate pe reglementări naționale tip, cunoscute.

Evacuarea adecvată a produselor de ardere este confirmată prin calcule conform EN 13384-1 și EN 13384-2, care țin seama de amplasamentul gurilor de evacuare din sistemul de coș și efectele gurilor de evacuare prezente în zona de presiune.

Se consideră că gura de evacuare din sistemul de coș se găsește într-o zonă de vânt, de presiune contrară tirajului, dacă poziția sa nu este la cel puțin 0,4 m deasupra coamei acoperișului și dacă lungimea liniei orizontale dusă din gura de evacuare a sistemului de coș până la intersecția cu acoperișul este mai mică de 2,3 metri, și dacă gura de evacuare a sistemului de coș, este situată:

- pe un acoperiș a cărui înclinare este mai mare de  $40^\circ$  ; sau
- pe un acoperiș a cărui înclinare nu este mai mare de  $25^\circ$  , dacă o deschidere pentru aer și gura de evacuare sunt poziționate pe laturi diferite ale acoperișului față de coamă și distanța orizontală în raport cu coama este mai mare de 1,0 m.

NOTA 1 – Apropierea de obstacole învecinate, ca de exemplu, clădiri, copaci, munți pot fi de asemenea considerate defavorabile sistemului de coș. O gură de evacuare a sistemului de coș care se găsește la 15 m distanță față de un obstacol , care se întinde sub un unghi orizontal de  $30^\circ$  și ale căror limite superioare se ridică la mai mult de  $10^\circ$  față de orizontala dusă de la nivelul gurii de evacuare , poate fi afectată de turbulențe datorate vântului. Această dificultate poate fi surmontată printr-un terminal de formă aerodinamică.

Alte dimensiuni, de exemplu cea a zonei interzise, sunt legate de considerații de mediu, și nu de condițiile de funcționare a sistemului de coș.

NOTA 2 - Pentru alte aplicații, ca de exemplu care tratează instalații de ardere industriale sau procedee de ventilare, determinarea amplasamentului gurilor de evacuare din sistemul de coș poate să necesite luarea în considerare a altor criterii, precum calculul dispersiei produselor de ardere în raport cu vecinătățile.

#### **4.3.19 Secțiuni exterioare**

##### **4.3.19.1 Generalități**

Înălțimea maximă a secțiunilor exterioare ale sistemului de coș trebuie supusă condițiilor limitative conform EN 13084-1 :

- distanța orizontală între clădire și peretele exterior al sistemului de coș nu trebuie să depășească 1 m ;
- distanța între prinderile laterale de structură nu trebuie să depășească 4 m ;
- distanța deasupra ultimei fixări de structură nu trebuie să depășească 3 m.

##### **4.3.19.2 Sistem de coș**

Înălțimea maximă a secțiunilor exterioare ale sistemelor de coș trebuie să fie conform standardelor de produs în vigoare EN 1856-1, EN 1858, EN 13063-1, EN 13063-2, EN 13063-3 și EN 14471.

Distanța dintre suporturi și înălțimea fără suport declarată de producător, nu trebuie depășite.

Sistemele de coșuri conform EN 1858 trebuie să aibă o înălțime, fără suport, de maximum 4,5 ori cea mai mică dimensiune transversală a secțiunii și să nu depășească 3 m.

#### 4.3.19.3 Sistem de coșuri construite în situ

Dacă, din potrivă, nu este prevăzut, de exemplu, în condițiile corespunzătoare din EN 13084, înălțimea maximă a secțiunilor exterioare a sistemelor de coș trebuie să fie conform prescripțiilor naționale sau reglementărilor acceptate pe plan național, sau pentru :

- sistemele de coșuri metalice, nu trebuie să depășească 1,5 m deasupra ultimului suport, dacă grosimea peretelui care transmite încărcarea corespunde unei grosimi minime egală cu 1/200 din diametru și dacă distanța între suporturile laterale de dedesubtul secțiunilor exterioare, nu depășește 2 m ;
- la sistemele de coșuri având un perete de zidărie, înălțimea maximă fără suport trebuie să fie egală cu de 4,5 ori cea mai mică dimensiune transversale limitată la 3 m, sau nu trebuie să depășească 2,5 m, conform standardelor privitoare la componentele peretelui exterior EN 13069 (pentru argilă arsă) sau EN 12446 (pentru beton).

Distanța deasupra ultimei fixări de construcție, poate fi mărită prin sprijiniri, utilizare de suporturi laterale, ancorare sau utilizare de coloane.

NOTĂ - Se recomandă ca proiectarea oricăror sprijiniri , contravântuiri, ancorări și coloane să fie conform EN 1993-3-2.

Suporturile pereților sistemelor de coșuri construite în situ trebuie să fie rigide față de mișcările laterale.

Fixările de perete utilizate, trebuie să fie cele conform instrucțiunilor producătorului, și să fie adaptate la materialele de construcție din pereți, care să fie capabile să transmită încărcarea la teren.

#### 4.3.20 Protecție împotriva intemperiilor

Dacă sistemul de coș traversează un acoperiș sau un perete, pentru a asigura o protecție împotriva intemperiilor, trebuie utilizat un component sau un material la un unghi de înclinare corespunzător al acoperișului. Dacă sunt folosite tencuieli în situ, proiectarea și aplicarea lor trebuie să fie conform proiectului acoperișului și sistemului de coș.

Dacă infiltrarea apei de ploaie constituie o problemă, protecția sistemului de coș împotriva intemperiilor poate să se facă cu un șorț, un strat de mortar sau un finisaj, conform proiectului, și compatibile cu substratul, ținând seamă de orice condiție în materie de îngheț-dezghet.

Protecția împotriva intemperiilor trebuie realizată cu materiale având o rezistență la temperatură, corespunzătoare temperaturii suprafeței pereților exteriori.

Dacă sistemul de coș este rezistent la focul din coș și dacă există pericolul de scânteie, materialul de protecție împotriva intemperiilor trebuie să fie incombustibil.

NOTĂ - Temperatura suprafeței exterioare trebuie luată din informațiile indicate de producător pentru component, sau calculată, utilizând una din formulele din anexa N.

Dacă materialul de protecție împotriva intemperiilor are o rezistență la difuzia de vapori de apă superioară față de cea a sistemului de coș, se poate cere o ventilarea inelară între peretele exterior al sistemului de coș și materialul de protecție împotriva intemperiilor.

Dacă sistemul sau proiectarea necesită o ventilare inelară, protecția contra intemperiilor nu trebuie să reducă ventilarea inelară.

Dacă părți din sistemul de coș trebuie vopsite, sistemul de vopsire trebuie să fie compatibil cu substratul.

#### 4.3.21 Protecția împotriva trăsnetului

Dacă se cere o protecție a construcției împotriva trăsnetului, sistemul de coș trebuie să fie de asemenea protejat, fie separat, fie prin protecția de ansamblu a construcției împotriva trăsnetului. Un sistem de coș metalic nu trebuie să servească drept protecție împotriva trăsnetului.

**4.3.22 Legarea la pământ a sistemului de coș**

Se recomandă să se ia în considerare legarea la pământ a sistemelor de coșuri metalice, conform prescripțiilor naționale sau reglementărilor în vigoare pe plan național.

**4.3.23 Regulator de tiraj**

Dacă este instalat un regulator de tiraj, se recomandă ca el să fie situat în aceeași încăpere cu aparatul de încălzire, sau într-o încăpere situată cât mai aproape de bază.

**4.3.24 Clapetă anti-explozie**

Dacă este necesară, clapeta anti-explozie trebuie să se găsească în aceeași încăpere cu aparatul de încălzire. Clapeta trebuie protejată de asemenea și amplasată în așa fel încât să împiedice orice risc în timpul funcționării. Ea trebuie să se închidă automat.

**4.3.25 Atenuator de zgomot**

Dacă se transmite zgomot între aparatul de încălzire și sistemul de coș, se recomandă folosirea unui atenuator de zgomot corespunzător.

Dacă este instalat un atenuator de zgomot, trebuie să se țină seamă la calculul dimensiunii canalului (a se vedea 4.3.5) de pierderile de presiune și de influențele acestuia asupra capacității de evacuare a sistemului. Atenuatorul de zgomot trebuie să aibă propriul său suport structural așa cum este cerut de producător.

**4.3.26 Sistem de evacuare a condensului**

Se recomandă să se țină seamă de evacuarea condensului.

Dacă condensul trebuie să deverseze într-un sistem public de evacuare a apelor, trebuie să se aplice prescripțiile naționale sau reglementările recunoscute pe plan național.

NOTĂ - Pentru a controla conținutul de acid, se poate prevedea un neutralizator .

Dacă este previzibilă o condensare de gaze și nu există prevăzută evacuarea condensului printr-un colector de condens al aparatului de încălzire, sistemul de coș trebuie să fie prevăzut cu un sistem de evacuare a condensului.

În cazul sistemelor de coșuri cu suprapresiune, sistemul de evacuare a condensului trebuie să reziste la o presiune cel puțin egală cu de două ori presiunea pozitivă din sistemul de coș. Această rezistență la presiune poate să fie obținută, de exemplu, prin instalarea unui sifon. Orice canalizare trebuie să aibă un diametru de minimum 12 mm, identic conexiunii din sistemul de evacuare. În caz de pericol probabil la îngheț, trebuie să se prevadă o protecție împotriva înghețului.

**4.3.27 Element antipluvial**

Dacă apa de ploaie poate să pătrundă în coș și nu este evacuată (a se vedea 4.3.26), poate să fie furnizat un element antipluvial, în afară de cazul în care este interzis prin reglementări naționale. Elementul antipluvial poate să fie integrat într-un terminal.

Dacă formarea de gheață constituie un risc (ca de exemplu în aplicațiile cu condensare), trebuie utilizate terminale supuse la încercarea formării de gheață (a se vedea EN 14989-1).

Dacă este instalat un element antipluvial, pierderile de presiune și influența sa asupra capacității de evacuare a sistemului, trebuie luate în calculul la dimensionarea coșului (a se vedea 4.3.5).

**4.3.28 Sistem de evacuare a apei de ploaie**

Atunci când este previzibilă prezența apei de ploaie în sistemul de coș sau în aparatul de încălzire, se recomandă un sistem de evacuare a apei de ploaie. Se poate utiliza și un colector de condens.

#### 4.3.29 Registru de canal

Dacă sunt utilizate registre pentru a izola aparatul de încălzire al sistemului de coș, sunt autorizate numai registrele furnizate ca parte integrantă a aparatului, sau – dacă prescripțiile naționale sau reglementările recunoscute pe plan național permit – fixate pe canalul de racordare, și care fac obiectul unui închizător funcțional al aparatului. Dacă sunt utilizate registre pentru reglarea tirajului, ele trebuie blocate sigur după reglare și trebuie să aibă un o deschidere minimă conform instrucțiunilor producătorului aparatului de încălzire, dacă prescripțiile naționale sau reglementările recunoscute pe plan național.

#### 4.3.30 Ventilatoare de evacuare

Ventilatoarele alese trebuie să aibă rezistență la temperatură, rezistență la coroziune și la condens corespunzătoare notării sistemului de coș. Ventilatorul trebuie dimensionat, în același timp, în raport cu dimensiunile fizice și capacității sale de evacuare, astfel încât să garanteze evacuarea totală a produselor de ardere, luând în considerare toate influențele datorate acțiunii vântului, conform EN 13384-1 sau EN 13384-2.

Pot să fie instalate ventilatoare de evacuare în sau pe sistemul de coș pentru a ușura evacuarea produselor de ardere, cu condiția ca :

- pentru aparatele de ardere cu gaz sau petrol, în caz de defectare a ventilatorului aparatului, ventilatorul de evacuare trebuie deconectat de la aparat conform instrucțiunilor producătorului aparatului.
- pentru aparatele cu combustibili solizi cu ardere mecanică, în caz de pană de ventilator și aparatul trebuie deconectat, iar sistemul de coș trebuie să asigure tirajul necesar pentru a evacua produsele de ardere reziduale în atmosferă
- pentru aparatele de ardere cu combustibili solizi cu tiraj natural, cu reglare automată, ca de exemplu cazane cu alimentare gravitațională, sistemul de coș fără ventilator trebuie să aibă capacitatea de a evacua 20 % din puterea calorifică nominală a aparatului.

Ventilatoarele nu trebuie să creeze o presiune statică pozitivă în sistemul de coș dacă acesta și/sau canalul de racordare este specificat pentru o funcționare la presiune pozitivă. Pentru sistemele de coșuri specificate să funcționeze la presiune negativă, ventilatoarele trebuie să fie poziționate astfel încât să nu poată produce presiune pozitivă în sistemul de coș.

Ventilatorul și canalele de racordare trebuie poziționate astfel încât să fie posibilă o întreținere ușoară.

Caracteristicile ventilatorului de evacuare pot să figureze pe placa ventilatorului sau în informațiile furnizate de producător.

Ventilatorul trebuie să aibă propriul său suport structural. Dacă acesta este necesar, încărcarea structurii suportului asupra sistemului de coș, trebuie să fie luată în considerare la proiectarea structurii sistemului de coș.

NOTĂ - Dacă sistemul de coș este proiectat să reziste la focul din coș , ventilatorul poate fi poziționat într-un by-pas; a se vedea figura 4.

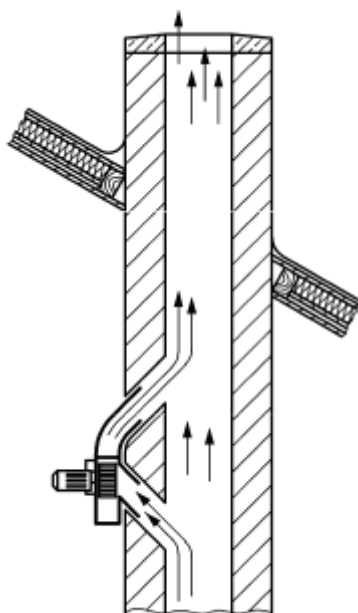


Figura 4 – Instalație by – pas

#### 4.3.31 Terminale (pentru sisteme de coș și sisteme de coș construite în situ)

Terminalul ales trebuie să aibă rezistență la temperatură, rezistență la condens, rezistență la coroziune și la focul din coș, corespunzătoare specificației sistemului de coș. Un terminal instalat într-o zonă de presiune așa cum este definită în EN 13384-1 sau EN 13384-2, trebuie să posede proprietăți aerodinamice care să permită evacuarea produselor de ardere ținând cont de influența vântului.

Dacă este necesar, terminalele trebuie să aibă o rezistență la îngheț-dezghet conform EN 14297 sau EN 13502.

#### 4.4 Placa de notare a sistemului de coș

Proiectantul trebuie să stabilească conținutul de informații pentru placa sistemului de coș conform prescripțiilor naționale și reglementărilor în vigoare pe plan național.

Placa trebuie să fie durabilă și marcată în mod indelebil, ca de exemplu, o placă metalică gravată, imprimată sau de material plastic imprimat.

Placa trebuie să cuprindă un avertisment care să indice că aceasta nu trebuie să fie degradată, nici acoperită.

Se recomandă ca informațiile următoare să fie incluse pe placa sistemului de coș, dacă este necesar :

- amplasamentul sistemului de coș ;
- identificarea producătorului blocului cu un perete sau canal interior, de exemplu informații privind marcajul CE ;
- pentru sistemele de coșuri, notarea componentelor conform EN 1856-1, EN 1858, EN 13063-1, EN 13063-2 și EN 14471;
- pentru sistemele de coșuri construite în situ și tubate, notarea finală a coșului, determinată conform 4.3.3 ;



- rezistența termică la temperatura nominală de funcționare ;
- identificarea constructorului (nume/adresă/telefon) ;
- data construirii.

Și, dacă este necesar, se oferă informații suplimentare, de exemplu pentru elementele exterioare care nu se văd direct. Pot fi furnizate și alte informații, ca de exemplu, documentele tehnice transmise, privitoare la sistemul de coș executat.

Exemple de plăci pentru notarea sistemelor de coș sunt prezentate în anexa G.

## 5 Instalare

### 5.1 Generalități

La elaborarea proiectului privitoare la construirea sistemelor de coșuri, sistemelor de coșuri construite in situ sau tubate trebuie respectate instrucțiunile de instalare ale producătorului. Construcția trebuie să fie conformă prescripțiilor naționale sau reglementărilor recunoscute pe plan național.

NOTA 1 - Se recomandă ca instalarea să fie realizată numai de către un montator calificat.

NOTA 2 - Informațiile privind verificarea, manipularea și stocarea pe șantier a materialelor și componentelor sunt indicate în anexa L.

Componentele sistemului de coș nu trebuie modificate, în afară de cazul în care acestea sunt specificate și autorizate de producătorul componentului.

Nu trebuie să se fixeze de coș elemente suplimentare care afectează stabilitatea structurii sistemului de coș sau posibilitatea de curățare, de exemplu, antene radio și TV sau turbine eoliene.

NOTA 3 - Se recomandă să se acorde o atenție specială elementelor următoare:

- amplasamentul sistemelor de centrare ;
- forța de întindere și de frecare la introducerea asupra canalelor interioare flexibile ;
- aliniamentul canalelor interioare ;
- aliniamentul fixărilor pentru a evita o deformare/o solicitare excesivă .

NOTA 4 - Se recomandă a se acorda atenție necesității de a se conforma reglementărilor naționale și locale în vigoare.

### 5.2 Construcție sistem de coșuri tubate

În sistemul de coș existent, pentru instalarea canalului interior trebuie pregătite deschideri suficiente. Intrarea racordului aparatului de încălzire/canalului de racordare în sistemul de coș, trebuie să fie conform 4.3.3.4.

Orice deschidere în sistemele de coșuri existente nu trebuie realizată numai cu metode adaptate, astfel încât să se creeze o deschidere suficient de mare, fără a crea degradări ale structurii existente.

Pentru introducerea unui nou canal interior la partea superioară a sistemului de coș, trebuie să fie disponibilă o platformă stabilă de lucru.

Orice deschidere trebuie închisă cu ajutorul unor materiale corespunzătoare, astfel încât să se obțină rezistența la foc și rezistența termică cerută pentru aplicare. Se verifică libertatea de mișcare a tubului interior.

### **5.3 Placa de notare a sistemului de coș**

Orice informație lipsă de pe placa canalului interior trebuie să fie completată conform 4.4. Placa sistemului de coș trebuie să fie fixată într-un loc vizibil.

NOTA 1 - Amplasamentele posibile sunt situate în apropierea accesului pentru inspecție/curățare, în apropierea focarului, la intrarea sistemului de coș sau eventual în apropierea contorului de electricitate, de apă, de gaze.

NOTA 2 - Placa sistemului de coș poate să fie furnizată de producătorul componentului sistemului de coș sau de producătorul canalului interior.

Exemple de placă de notare a coșului sunt prezentate în anexa G.

## **6 Verificarea finală/punerea în funcțiune**

După ce s-a terminat instalarea sistemului de coș, acesta trebuie verificat astfel încât să fie garantată instalarea corectă.

În absența instrucțiunilor specifice ale producătorului privind verificarea finală, o listă de recomandări este indicată în anexa O.

În urma punerii în funcțiune, orice document și oricare recomandări privind inspecția, curățarea și mentenanța (a se vedea anexa L), trebuie predate utilizatorului sau reprezentantului său.

## **Anexa A** (informativă)

### **Determinarea notării coșurilor construite în situ și coșurilor tubate**

#### **A.1 Generalități**

Această anexă descrie calculele pentru determinarea claselor de notare individuale ale unui coș tubat sau construit în situ în conformitate cu EN 1443.

Pentru pereții interiori din ceramică/argilă arsă, corelația dintre notarea produsului și notarea în conformitate cu EN 1443 este indicată în tabelul D.1.

#### **A.2 Referințe normative**

EN 771-1, Spécifications pour éléments de maçonnerie – Partie 1 : Brisques de terre cuite

EN 771-2, Spécifications pour éléments de maçonnerie – Partie 2 : Éléments de maçonnerie en silico-calcaire

EN 1859, Conduits de fumée – Conduits de fumée métalliques – Méthodes d'essais

EN 13216-1, Conduits de fumée – Méthodes d'essai pour les conduits systèmes de fumée – Partie 1 : Méthodes d'essai générales

#### **A.3 Clasa de temperatură**

Sistemul de coș trebuie să aibă o clasă de temperaturi egală sau mai mare ca a temperaturii maxime a gazelor de ardere la ieșirea din aparatul de încălzire, indicată de producătorul aparatului de încălzire.

Clasa de temperatură depinde de materialele utilizate și temperatura suprafeței exterioare (a se vedea figura A.1).

Clasa de temperatură trebuie să fie una dintre următoarele:

a) clasa de temperatură cea mai joasă, determinată în felul următor :

- clasa de temperaturi egală sau inferioară celei mai joase temperaturi pentru toate materialele de construcție; temperatura de utilizare poate să fie dedusă din notarea unui component al sistemului de coș, sau, în absența informației, pot fi luate valori tip din tabelul A.1;
- clasa de temperatură a unei construcții din argilă arsă sau beton, supusă la încercare conform EN 12446 sau, respectiv EN 13069.

**Tabelul A.1 – Exemple de materiale utilizate pentru izolația termică/peretele exterior al unui sistem de coș și clasa de temperatură maximă admisă**

Material	Clasa de temperatură maximă
Cărămidă	T600
Beton	T600
Oțel inoxidabil	T600
Aluminiu	T200
Fontă	T600
Argilă arsă	T600
Vată minerală	T400
Fibre ceramice	T600
Fibre de sticlă	T400
Oțel moale	T600
Cupru	T300

b) clasa de temperaturi cea mai joasă, determinată în modul următor :

— temperatura limită a gazelor de ardere ( $t_{calc}$ ) care să asigure că temperatura maximă admisibilă a materialelor combustibile nu este depășită. Aceasta poate fi calculată utilizând formulele (A.1) sau (A.2) în funcție de distanța în raport cu materialele combustibile și de ventilare sau nu a spațiului dintre sistemul de coș și materialele combustibile adiacente. Pentru a determina clasa de temperatură se utilizează tabelul A.2;

— dacă trebuie să se țină seama de un posibil contact uman, în absența unui protector de siguranță, temperatura limită a gazelor de ardere ( $t_{calc}$ ), care asigură că nu este depășită temperatura maximă admisă pentru contactul uman la suprafața exterioară. Aceasta poate fi calculată utilizând formula (A.2). Pentru a determina clasa de temperatură se utilizează tabelul A.1.

**Tabelul A.2 – Domeniu admis de  $t_{calc}$  pentru fiecare clasă de temperatură**

Valori $t_{calc}$	Clasa de temperatură maximă
$t_{calc} \geq 100 \text{ }^\circ\text{C}$	T080
$t_{calc} \geq 120 \text{ }^\circ\text{C}$	T100
$t_{calc} \geq 150 \text{ }^\circ\text{C}$	T120
$t_{calc} \geq 170 \text{ }^\circ\text{C}$	T140
$t_{calc} \geq 190 \text{ }^\circ\text{C}$	T160
$t_{calc} \geq 250 \text{ }^\circ\text{C}$	T200
$t_{calc} \geq 300 \text{ }^\circ\text{C}$	T250
$t_{calc} \geq 350 \text{ }^\circ\text{C}$	T300
$t_{calc} \geq 500 \text{ }^\circ\text{C}$	T400
$t_{calc} \geq 550 \text{ }^\circ\text{C}$	T450
$t_{calc} \geq 700 \text{ }^\circ\text{C}$	T600

Pentru o valoare cunoscută  $(1/A)_W$  și o temperatură a suprafeței materialelor combustibile adiacente de  $85^\circ\text{C}$  poate să se utilizeze formula (A.1). Rezistența termică a peretelui încercat pentru coșuri, conform EN 1859, EN 13216-1 și EN 12446, este de  $3,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ .

$$t_{\text{calc}} = \frac{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}}}{\frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w + \frac{1}{\alpha_a}\right]} \cdot (t_c - t_u) + t_c, \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{A.1})$$

Formula (A.2) poate să fie utilizată pentru un spațiu ventilat natural x situat la cel puțin 40 mm de materialele combustibile. Se ia valoarea corespunzătoare clasei de temperatură maximă admisă din tabelul A.2.

$$t_{\text{calc}} = \frac{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)}{\frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \alpha_a} \cdot (t_a - t_u) + t_a, \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{A.2})$$

în care:

$t_{\text{calc}}$	este temperatura calculată a gazelor de ardere	în $^\circ\text{C}$ ;
$\alpha_i$	este coeficientul interior de transfer termic	în $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ;
$\alpha_a$	este coeficientul exterior de transfer termic	în $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ;
$(1/\Lambda)$	este rezistența termică a sistemului de coș sau a canalului de racordare	în $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ;
$(1/\Lambda)_{\text{sp}}$	este rezistența termică a spațiului dintre sistemul de coș sau a canalului de racordare și a materialelor combustibile adiacente	în $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ;
$(1/\Lambda)_w$	este rezistența termică a peretelui adiacent la o suprafață interioară combustibilă	în $\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ ;
$D_{ha}$	este diametrul exterior al sistemului de coș sau a canalului de racordare	în m;
$D_h$	este diametrul interior al sistemului de coș (canal interior) sau a canalului de racordare	în m ;
$t_c$	este temperatura suprafeței materialului combustibil	în $^\circ\text{C}$ ;
$t_u$	este temperatura ambiantă	în C ;
$t_a$	este temperatura suprafeței exterioare a sistemului de coș sau a canalului de racordare	în $^\circ\text{C}$ .

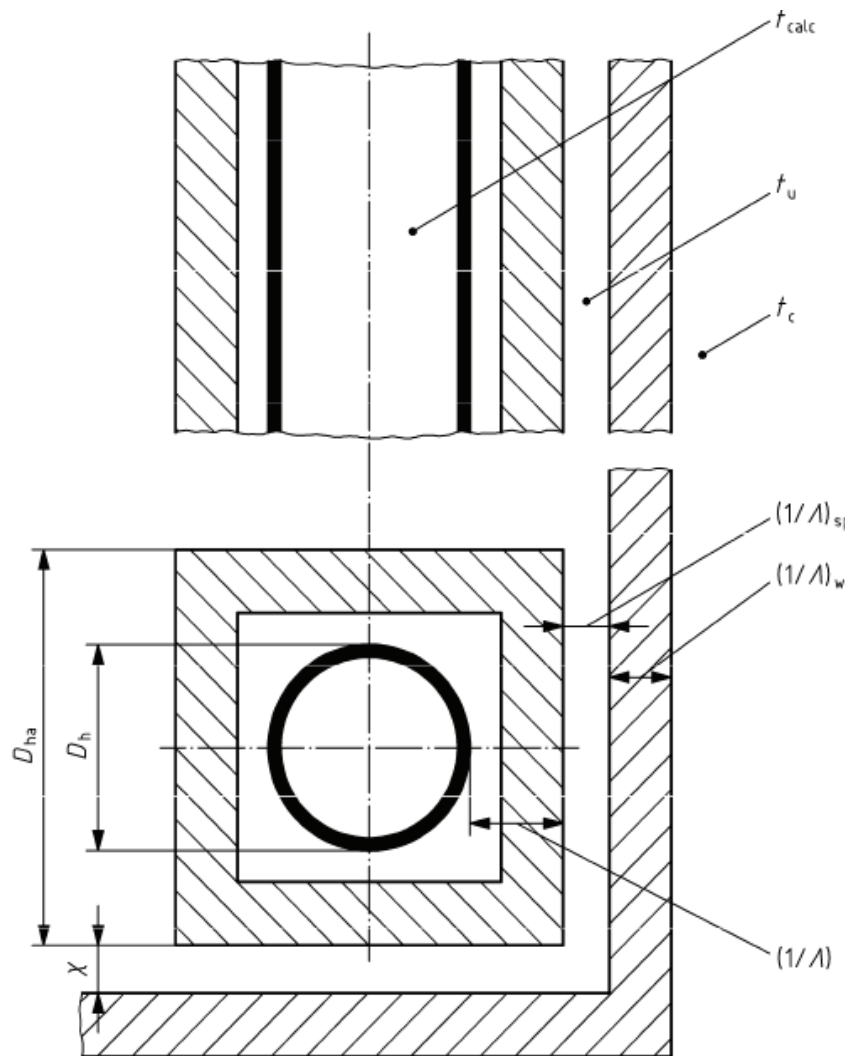


Figura A.1 – Exemplu de parametri de calcul

Rezistența termică a sistemului de coș trebuie calculată cu formula (A.3) :

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right) = y \cdot \sum_n \left[ \frac{D_h}{2 \cdot \lambda_n} \cdot 1n \left( \frac{D_{h,n} + 2 \cdot d_n}{D_{h,n}} \right) \right] \text{ în } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (\text{A.3})$$

sau, în care rezistența termică a pereților individuali este calculată, cu formula (A.4) :

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right) = D_h \cdot \sum_n \left[ \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_n \cdot \frac{1}{D_{h,n}} \right] \text{ în } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (\text{A.4})$$

în care

$(1/\Lambda)$  este rezistența termică a sistemului de coș sau a canalului de racordare      în  $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$  ;

$(1/\Lambda)_n$  este rezistența termică a peretelui individual  $n$       în  $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$  ;

$y$	este coeficientul de formă = 1,0 pentru secțiuni transversale ovale și rotunde; = 1,10 pentru secțiuni transversale rectangulare și pătrate până la un raport al unei laturi de 1 : 1,5 ;	
$\lambda_n$	este coeficientul de conductivitate termică al materialului peretelui individual la temperatura sa medie (a se vedea tabelele A.3, A.4 și A.5)	în W/(m K) ;
$D_h$	este diametrul interior al sistemului de coș (canal interior) sau al canalului de racordare	în m ;
$D_{h,n}$	este diametrul hidraulic interior al peretelui individual $n$	în m ;
$d_n$	este grosimea peretelui individual	în m.

Se recomandă ca influența punților termice pentru sistemele de coșuri metalice, să fie luată în calcul printr-un factor descris în EN 1859.

Rezistența termică a unui perete individual poate fi determinată utilizând formula următoare :

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_n = y \cdot \frac{D_{h,n}}{2 \cdot \lambda_n} \cdot \ln\left(\frac{D_{h,n} + 2 \cdot d_n}{D_{h,n}}\right) \text{ în } m^2 \cdot K/W \quad (A.5)$$

în care :

$D_{h,n}$	este diametrul hidraulic interior al peretelui individual	în m ;
$d_n$	este grosimea peretelui individual	în m ;
$y$	este coeficientul de formă : = 1,0 pentru secțiuni transversale ovale și rotunde ; = 1,10 pentru secțiuni transversale rectangulare și pătrate până la un raport al unei laturi de 1:1,5 ;	
$\lambda_n$	este le coeficientul de conductivitate termică al materialului peretelui individual la temperatura sa medie de funcționare (a se vedea tabelul A.4 și tabelul A.5)	în W/(m K).

Se recomandă ca influența punților termice pentru sistemele de coșuri metalice să fie luată în calcul printr-un factor descris în EN 1859.

**Tabelul A.3 — Rezistența termică  $(1/\Lambda)_x$  în  $m^2 K/W$  pentru golurile de aer închise care formează o cameră inelară verticală, în funcție de lărgimea golului de aer (a se vedea figura A.1) și a temperaturii suprafeței interioare a golului de aer  $t_x$**

Temperatura la suprafața interioară a golului de aer	Lărgimea golului de aer				
	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm
40 °C	0,123	0,147	0,153	0,152	0,150
100 °C	0,087	0,101	0,101	0,100	0,099
150 °C	0,065	0,075	0,075	0,074	0,074
200 °C	0,050	0,055	0,055	0,055	0,054

NOTĂ - Pentru goluri de aer închise de peste 50 mm și temperaturi mai mari de 200 °C, se recomandă valoarea de 0 în absența valorii alternative confirmate.

Valorile se calculează cu ajutorul formulei următoare :

Pentru o lățime a golului de aer de la 0,01 până la 0,05 m ( $0,01 \text{ m} \geq x \geq 0,05 \text{ m}$ ) :

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_x = 0,1165 - 0,000488 \cdot t_x + 0,00000065 \cdot t_x^2 \quad \text{în } \text{m}^2 \cdot \text{K/W} \quad (\text{A.6})$$

$$+ \left(4,36 - 0,0351 \cdot t_x + 0,000082 \cdot t_x^2\right) \cdot x - \left(58 - 0,46 \cdot t_x + 0,0011 \cdot t_x^2\right) \cdot x^2$$

Coeficientul de conductivitate termică  $\lambda_x$  al golurilor de aer închise pot fi calculate cu ajutorul formulei următoare :

$$\lambda_x = y \cdot \frac{D_{h,x}}{2 \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_x} \cdot \ln \left( \frac{D_{h,x} + 2 \cdot x}{D_{h,x}} \right) \quad \text{în } \text{W}/(\text{mK}) \quad (\text{A.7})$$

în care :

- $(1/\Lambda)_x$  este rezistența termică a golului de aer închis      în  $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$  ;
- $t_x$  este temperatura la suprafața interioară a golului de aer      în  $^\circ\text{C}$  ;
- $x$  este lățimea golului de aer      în m ;
- $\lambda_x$  este coeficientul de conductivitate termică a golului de aer închis      în  $\text{W}/(\text{mK})$  ;
- $D_{h,x}$  este diametrul hidraulic interior al golului de aer      în m ;
- $y$  este coeficientul de formă :
- = 1,0 pentru secțiuni transversale ovale și rotunde ;
- = 1,10 pentru secțiuni transversale rectangulare și pătrate până la un raport al unei laturi de 1:1,5 ;

Rezistența termică a spațiului dintre sistemul de coș sau canalul de racordare și materialele combustibile adiacente, trebuie luate din tabelul A.3, sau calculate cu formula (A.8)

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp} = 0,1165 - 0,000488 \cdot t_a + 0,00000065 \cdot t_a^2 \quad \text{în } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (\text{A.8})$$

$$+ \left(4,36 - 0,0351 \cdot t_a + 0,000082 \cdot t_a^2\right) \cdot x - \left(58 - 0,46 \cdot t_a + 0,0011 \cdot t_a^2\right) \cdot x^2$$

pentru  $0,01 \text{ m} \geq x \geq 0,05 \text{ m}$ .

în care:

- $(1/\Lambda)_{sp}$  este rezistența termică a spațiului dintre sistemul de coș sau canalul de racordare și materialele combustibile adiacente      în  $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$  ;
- $y$  este coeficientul de formă :
- = 1,0 pentru secțiunile transversale ovale și rotunde ;
- = 1,10 pentru secțiunile transversale rectangulare și pătrate, până la un raport al unei laturi de 1:1,5 ;
- $D_{ha}$  este diametrul exterior al sistemului de coș sau a canalului de racordare      în m ;
- $t_a$  este temperatura la suprafața exterioară a sistemului de coș sau a canalului de racordare      în  $^\circ\text{C}$  ;
- $x$  este distanța dintre suprafața exterioară sistemului de coș sau a canalului de racordare la suprafața materialului combustibil (lățimea golului de aer)      în mm.



Trebuie utilizate valorile următoare :

pentru diametre interioare :

— egale sau mai mari de 0,2 m : diametrul real ;

— mai mici de 0,2 m :  $D_h = 0,2$  m.

Pentru diametrele mai mici de 0,2 m, diametrele pereților individuali  $n$  ai sistemului de coș trebuie ajustate prin diferența dintre diametrul real și valoarea specificată de 0,2 m.

Pentru coeficientul exterior și interior al transferului termic:

$$\alpha_i = 15 \text{ W/(m}^2\text{K)},$$

$$\alpha_a = 8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

și pentru temperaturile :

$$t_c = 85 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$t_u = 20 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$t_a = 100 \text{ }^\circ\text{C pentru protecția la foc,}$$

$t_a$  în ceea ce privește contactul uman, dacă sistemul de coș nu este protejat împotriva contactului uman, a se vedea tabelul A.6.

NOTA 1 -  $t_{calc}$  este valoarea calculată în funcție de rezistența termică care indică temperatura maximă admisă pentru îndeplinirea condițiilor materialului combustibil adiacent pentru contactul uman (pentru exemple de calcul, a se vedea anexa P)

Conductivitatea termică sau valorile rezistenței pereților individuali trebuie furnizate de producătorul produsului, dacă nu, pentru valorile lipsă, pot să fie utilizate cele din tabelele A.4 și A.5.

**Tabelul A.4 —Conductivitatea termică în W/(m·K) pentru materialele de izolație (EN 1443)**

Material	20 °C	100 °C	200 °C	300 °C
Vată minerală, deschisă	0,043	0,080	0,109	0,150
Vată minerală, ventilată	0,049	0,080	0,109	0,170
Vată minerală, plăci	0,037	0,053	0,073	0,100
Vată minerală, cochilie	0,042	0,049	0,070	0,102
Vermiculite	0,062	0,076	0,096	0,126

NOTA 2 - Aceste valori acoperitoare includ un factor de securitate de 1,2 pentru a ține seama de toleranțele de fabricare.

**Tabelul A.5 — Conductivitatea termică în W/(m·K) pentru materialele peretelui exterior**

Material	Temperatura medie			
		20 °C	100 °C	200 °C
1	2	3	4	5
<b>Cărămizi</b>	1 200 kg/m <sup>3</sup>	0,60	0,63	0,66
Cărămizi cu structură plină, cărămizi cu goluri verticale cu structură închisă, cărămizi pentru umplutură	1 600 kg/m <sup>3</sup> 2 000 kg/m <sup>3</sup>	0,82 1,15	0,86 1,20	0,90 1,26
<b>Cărămizi</b>	600 kg/m <sup>3</sup>	0,40	0,44	0,50
Cărămizi cu goluri verticale cu grade de perforare A și B	800 kg/m <sup>3</sup> 1 000 kg/m <sup>3</sup>	0,47 0,54	0,52 0,59	0,59 0,67
<b>Beton</b>	800 kg/m <sup>3</sup>	0,47	0,51	0,55
Beton ușor cu structură închisă	1 200 kg/m <sup>3</sup> 1 600 kg/m <sup>3</sup> 2 000 kg/m <sup>3</sup>	0,74 1,20 1,92	0,81 1,32 2,11	0,87 1,42 2,26
<b>Beton</b>	800 kg/m <sup>3</sup>	0,34	0,37	0,40
Beton ușor cu structură deschisă	1 200 kg/m <sup>3</sup> 1 600 kg/m <sup>3</sup> 2 000 kg/m <sup>3</sup>	0,55 0,90 1,44	0,60 0,97 1,55	0,65 1,06 1,70
<b>Beton</b>	600 kg/m <sup>3</sup>	0,22	0,24	0,27
Beton ușor cu structură deschisă (bază naturală)	900 kg/m <sup>3</sup> 1 200 kg/m <sup>3</sup>	0,34 0,49	0,38 0,56	0,42 0,61
<b>Beton</b>	600 kg/m <sup>3</sup>	0,23	0,26	0,28
Beton ușor cu structură deschisă, numai beton expandat	900 kg/m <sup>3</sup> 1 200 kg/m <sup>3</sup> 1 500 kg/m <sup>3</sup>	0,36 0,53 0,72	0,40 0,58 0,80	0,45 0,66 0,89
<b>Oțel inoxidabil</b>		17	17	17

Trebuie să se utilizeze, pentru temperaturile suprafeței exterioare, temperaturile exterioare maxime din tabelul A.6, dacă este posibil un contact uman accidental.

Statele membre care nu posedă valori, din acest punct de vedere, în reglementările proprii, pot să aleagă aceste valori.

**Tabelul A.6 — Temperaturile suprafeței exterioare maxime admise, atunci când este posibil un contact uman accidental**

Materialul suprafeței exterioare	Temperatura maximă admisă
Metal – neacoperit	70 °C
Metal – vopsit 50 μm	80 °C
Metal – oțel emailat 160 μm	78 °C
Metal – plastifiat 400 μm	98 °C
Material plastic	93 °C
Argilă arsă/ceramică, sticlă	85 °C
Beton, marmură	80 °C
NOTĂ - Valorile din tabelul A.6 se bazează pe criteriile din EN ISO 13732-1 privind o singură arsură de 1 s.	

Temperaturile medii și de suprafață ale pereților individuali trebuie calculate în mod iterativ până ce valorile estimate nu sunt mai mici decât valorile calculate.

Pentru verificarea temperaturilor medii și de suprafață ale pereților individuali care nu sunt prea joase, se pot utiliza formulele următoare :

$$t_{m,n} = \frac{t_n + t_{n+1}}{2} \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{A.9})$$

cu

$$t_1 = t_{\text{calc}} - \frac{\frac{1}{\alpha_i}}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[ \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w + \frac{1}{\alpha_a} \right]} \cdot (t_{\text{calc}} - t_u) \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{A.10})$$

și

$$t_{n+1} = t_n - \frac{y \cdot \frac{D_h}{2 \cdot \lambda_n} \cdot \ln\left(\frac{D_{h,n} + 2 \cdot d_n}{D_{h,n}}\right)}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[ \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w + \frac{1}{\alpha_a} \right]} \cdot (t_{\text{calc}} - t_u) \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{A.11})$$

sau, dacă rezistența termică a pereților individuali se calculează , cu :

$$t_{n+1} = t_n - \frac{\frac{D_h}{D_{h,n}} \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_n}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[ \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w + \frac{1}{\alpha_a} \right]} \cdot (t_{\text{calc}} - t_u) \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{A.12})$$

în care:

$t_{m,n}$	este temperatura medie a peretelui individual $n$	în $^\circ\text{C}$ ;
$t_n$	este temperatura la suprafața interioară a peretelui individual $n$	în $^\circ\text{C}$ ;
$t_{n+1}$	este temperatura la suprafața exterioară a peretelui individual $n$	în $^\circ\text{C}$ ;
$t_{\text{calc}}$	este temperatura calculată a gazelor de ardere	în $^\circ\text{C}$ ;
$\alpha_i$	este coeficientul interior de transfer termic	în $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ;
$(1/\Lambda)$	este rezistența termică a sistemului de coș sau a canalului de racordare	în $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ;
$D_h$	este diametrul interior al sistemului de coș (canal interior) sau a canalului de racordare	în m ;
$D_{ha}$	este diametrul exterior al sistemului de coș sau a canalului de racordare	în m ;
$(1/\Lambda)_{\text{sp}}$	este rezistența termică a spațiului dintre sistemul de coș sau canalul de racordare și materialele combustibile adiacente	în $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ;
$(1/\Lambda)_w$	este rezistența termică a peretelui adiacent unei suprafețe interioare combustibile	în $\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ;
$\alpha_a$	este coeficientul exterior de transfer termic	în $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ;
$t_u$	este temperatura ambiantă	în $^\circ\text{C}$ ;
$y$	este coeficientul de formă : = 1,0 pentru secțiuni transversale ovale și rotunde ; = 1,10 pentru secțiuni transversale rectangulare și pătrate, până la un raport al laturilor de 1:1,5 ;	
$\lambda_j$	este coeficientul de conductivitate termică al unui material al peretelui individual $j$ la temperatura sa medie	în $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ;
$D_{h,j}$	este diametrul hidraulic interior al peretelui individual $j$	în m ;

$d_n$	este grosimea peretelui individual	în m ;
$(1/\Lambda)_j$	este rezistența termică a peretelui individual $j$	în $m^2$ K/W.

Pentru calculul cu formula (A.2), este  $\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp} = 0$  și  $\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w = 0$ .

#### A.4 Clasa de presiune

Sistemul de coș trebuie notat cu clasa de presiune a peretelui interior, inclusiv orice rost și materiale de etanșare, conform instrucțiunilor producătorului, dacă nu, sistemul de coș trebuie notat prin N1 sau N2, în funcție de canalul interior sau de racordul care are notarea cea mai joasă.

#### A.5 Clasa de rezistență la condens

Sistemul de coș trebuie notat cu clasa de rezistență la condens a canalului interior, inclusiv a rosturilor și îmbinărilor, conform instrucțiunilor producătorului. În caz contrar sistemul de coș trebuie notat prin D.

#### A.6 Clasa de rezistență la coroziune

Sistemul de coș instalat, trebuie notat cu clasa de rezistență la coroziune a produsului de canal interior, cu excepția sistemelor de coșuri metalice.

Sistemul de coș metalic instalat trebuie să aibă clasa 1 de rezistență la coroziune atunci când notarea canalului interior metalic, conform EN 1856-2 este V1, clasa 2 de rezistență la coroziune, dacă aceasta este V2, sau 3 dacă este V3. Dacă canalul interior este notat cu Vm, sistemul de coș trebuie notat prin 1, 2 sau 3 conform reglementărilor naționale în vigoare pentru materialul component al peretelui interior.

NOTA - Materialele componente ale peretelui interior, care fac parte din notarea conform EN 1856-2, pot să fie supuse reglementărilor naționale în ceea ce privește acțiunea de coroziune în sistemul de coș (combinarea rezistenței la condens și a rezistenței la coroziune) și se recomandă proiectanților să verifice reglementările locale atunci când materialele admise au specificații corespunzătoare (tip de material și grosime). Anexa E, informativă, prezintă corelația dintre specificația materialelor pentru tubaje și acțiunea de coroziune, care este declarată că există în diversele state membre, la data publicării acestui standard.

#### A.7 Clasa de rezistență la focul din coș

Un sistem de coș poate să fie notat ca fiind rezistent la focul din coș "G" dacă :

- canalul interior este notat ca fiind rezistent la focul din coș ; și dacă
- izolația termică declarată de producătorul canalului interior este adaptată pentru utilizare în aplicațiile focului din coș, sau dacă, izolația termică declarată de producătorul izolației termice, este utilizabilă pentru o temperatură de cel puțin 900 °C ; și dacă
- peretele exterior este conform EN 12446, notat cu cel puțin T400 și G sau conform EN 13069 notat cu T600 (și a trecut încercarea de șoc termic) sau produsele sistemului de coș sunt conform EN 1806 și 1858, notate cu cel puțin T400 și G, sau dacă peretele exterior este realizat conform datelor din tabelul A.7 ; și dacă
- toate materialele de etanșare sunt adaptate pentru aplicațiile cu rezistență la focul din coș.

Alte sisteme de coș trebuie să fie notate cu "O".

NOTĂ - Aparatele de încălzire care ard combustibili producători de funingine – precum combustibilul solid – necesită un sistem de coș notat “G” .

**Tabelul A.7 – Materialele pereților exteriori pentru sisteme de coșuri care rezistă la focul din coș, nesupus la încercare pentru distanța în raport cu materialul combustibil**

Clase	Standard	Clasa de temperatură minimă	Grosime minimă a pereților nesupuși la încercare
Căramizi	EN 771-1	T400	115 mm
Gresii	EN 771-2	T400	115 mm
Elemente de pereți exteriori de argilă arsă	EN 13069	T600	

### A.8 Distanța în raport cu materiale combustibile

Distanța față de materialele combustibile trebuie să fie valoarea maximă dintre cea stabilită conform prescripțiilor naționale sau reglementărilor recunoscute pe plan național sau de cea stabilită conform următoarelor criterii :

Pentru sistemele de coș fără rezistență la focul din coș, distanța față de materialul combustibil trebuie să fie cea din A.3.

Pentru sistemele de coș rezistente la focul din coș, se recomandă ca distanța față de materialul combustibil să fie mai mare decât distanțele :

- stabilită pentru funcționare normală, conform A.3 ; și
- notată conform standardului de produs sau, dacă peretele exterior este constituit din materialele din tabelul A.7, distanța dintre sistemul de coș și un perete combustibil depinde de materiale și de grosimea lor, dar este cel puțin de 40 mm, iar spațiul este ventilat natural.

**Anexa B**  
(informativă)

**Lista de date ale aparatelor de încălzire necesare proiectării unui sistem de coș de fum**

**Pentru adoptarea tipului de sistem de coș de fum (notare cerută)**

Tip de aparat/de arzător

Tip de combustibil

Temperatura maximă (nominală) a gazelor de ardere

Informații pentru a verifica dacă condensul poate să fie dirijat către aparat

**Pentru dimensionarea sistemului de coș**

Tip de aparat/de arzător

Tip de combustibil

Debit masic de gaz maximal și, în cazul unui domeniu, minimum

(sau viteza de ardere și conținutul de CO<sub>2</sub> corelat

sau debitul caloric și conținutul de CO<sub>2</sub> corelat

sau puterea calorică și randamentul și conținutul de CO<sub>2</sub> corelat)

Temperatura minimă a gazelor de ardere pentru debitul/puterea calorică maximă/nominal(ă) și minimă

Tiraj minim (pentru sistemul de coș la presiune negativă) sau presiunea diferențială maximă  
(pentru sistemele de coșuri la presiune pozitivă)

Conținutul de CO<sub>2</sub> (dacă nu este prevăzut dinainte)

Dimensiune/forma ieșirii aparatelor de încălzire

**Pentru proiectare, alegerea aparatului, canalului de racordare, a piesei de adaptare a sistemului de coș**

Dimensiune/forma ieșirii aparatelor de încălzire

Poziție/înălțimea ieșirii aparatelor de încălzire

**Anexa C**  
(informativă)

**Exemplu de notare a unui sistem de coș de fum**

Sistem de coș

(conform EN 1443) NBS<sup>(\*)</sup> EN xxxx - T400 - P1 - W - 1 - G100

Numărul standardului

Clasa de temperatură

Clasa de presiune

Clasa de rezistență la condens

Clasa de rezistență la coroziune (durabilitate față de coroziune)

Rezistența la focul din coș și distanța în raport cu materialele combustibile

(\*) NBS = Organism Național de Standardizare (membru CEN)

**Anexa D**  
(informativă)

**Corelația dintre notarea parametrilor pentru canalele interioare de argilă arsă/ceramice și de beton și blocuri canal (olane) de argilă arsă/ceramice și de beton pentru coșuri**

**Tabelul D.1 — Corelația dintre notarea parametrilor pentru canalele interioare și blocurile canal (olane) de argilă arsă/ceramice**

Notarea canalului interior de argilă arsă/ceramice conform EN 1457	Notarea blocurilor canal (olane) de argilă arsă/ceramice conform EN 1806	Notare conform EN 1443
A1N2	FB1N2 <sup>a</sup>	T 600 N2 D 3 G
	FB1N1 <sup>a</sup>	T 600 N1 D 3 G
A2N2	FB2N2 <sup>a</sup>	T 600 N2 D 3 O
A2N1	FB2N1 <sup>a</sup>	T 600 N1 D 3 O
A2P1		T 600 P1 D 3 O sau T 600 P1 W 2 O
B1N2		T 400 N2 D 3 G
B1N1		T 400 N1 D 3 G
B2N2	FB3N2 <sup>a</sup>	T 400 N2 D 3 O sau T 400 N2 W 2 O
B2N1	FB3N1 <sup>a</sup>	T 400 N1 D 3 O sau T 400 N1 W 2 O
B2P1		T 400 P1 D 3 O sau T 400 P1 W 2 O
C1N2	FB6 <sup>b</sup>	T 300 N2 D 3 O
C1N1		T 300 N1 D 3 O
C2N2	FB4N2 <sup>a</sup>	T 300 N2 D 3 O sau T 300 N2 W 2 O
C2N1	FB4N1 <sup>a</sup>	T 300 N1 D 3 O sau T 300 N1 W 2 O
C2P1		T 300 P1 D 3 O sau T 300 P1 W 2 O
D1N2		T 200 N2 D 3 O
D1N1		T 200 N1 D 3 O
D2N2		T 200 N2 D 3 G sau T 200 N2 W 2 O
D2N1		T 200 N1 D 3 G sau T 200 N1 W 2 O
D3N2	FB5N2 <sup>a</sup>	T 200 N2 D 3 O sau T 200 N2 W 2 O
D3N1	FB5N1 <sup>a</sup>	T 200 N1 D 3 O sau T 200 N1 W 2 O
D3P1		T 200 P1 D 3 O sau T 200 P1 W 2 O
<sup>a</sup>	montaj la uscat	
<sup>b</sup>	montaj cu mortar	

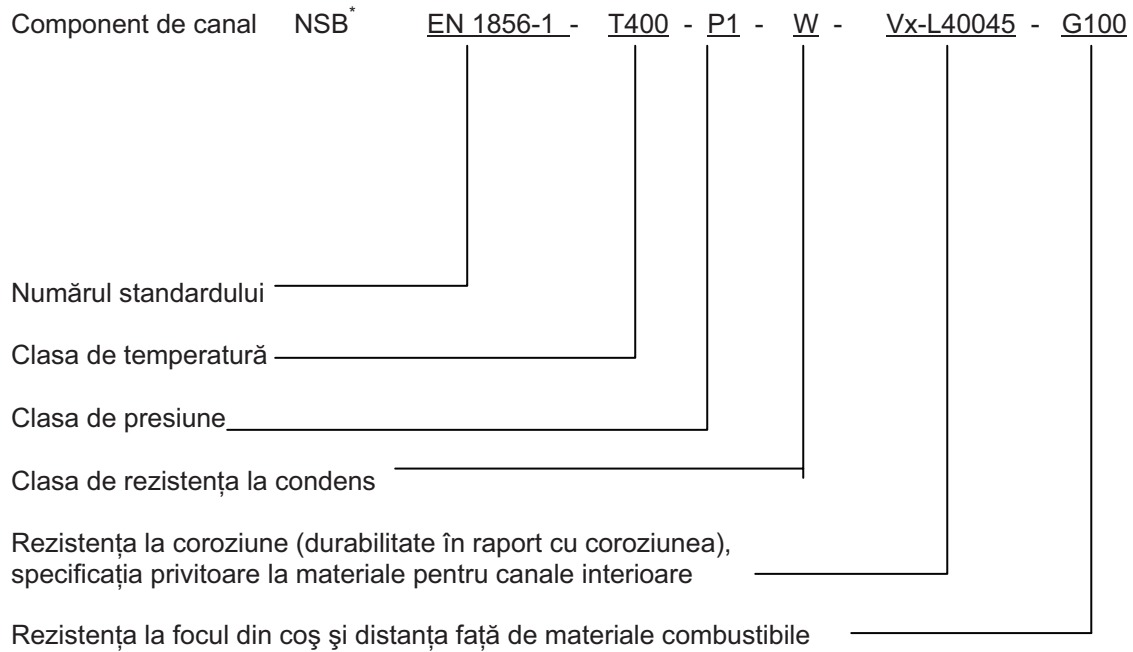


**Tabelul D.2 — Corelația dintre notarea parametrilor pentru canale interioare și blocuri canal de beton**

Notarea canalului interior de beton conform EN 1857	Notarea blocurilor canal de beton conform EN 1858	Notare conform EN 1443
A1	A1	T 600 N1 D 3 G
A2	A2	T 600 N2 D 3 G
B1	B1	T 450 N1 D 3 G
B2	B2	T 450 N2 D 3 G
B3	B3	T 450 N1 D 3 O
C1	C1	T 400 N1 D 3 G
C2	C2	T 400 N2 D 3 G
C3	C3	T 400 N1 D 3 O
D1	D1	T 300 N1 D 3 O
D2	D2	T 300 N1 D 3 O sau T 300 N1 W 2 O
D3	D3	T 300 P1 D 3 O sau T 300 P1 W 2 O
E1	E1	T 250 N1 D 3 O
E2	E2	T 250 N1 D 3 O sau T 250 N1 W 2 O
E3	E3	T 250 P1 D 3 O sau T 250 P1 W 2 O
F1	F1	T 200 N1 D 3 O
F2	F2	T 200 N1 D 3 O sau T 200 N1 W 2 O
G1	G1	T 160 N1 D 3 O sau T 160 N1 W 2 O
G2	G2	T 160 P1 D 3 O sau T 160 P1 W 2 O
H1	H1	T 140 N1 D 3 O sau T 140 N1 W 2 O
H2	H2	T 140 P1 D 3 O sau T 140 P1 W 2 O
J1	J1	T 120 N1 D 3 O sau T 120 N1 W 2 O
J2	J2	T 120 P1 D 3 O sau T 120 P1 W 2 O
K1	K1	T 100 N1 D 3 O sau T 100 N1 W 2 O
K2	K2	T 100 P1 D 3 O sau T 100 P1 W 2 O
L1	L1	T 80 N1 D 3 O sau T 80 N1 W 2 O
L2	L2	T 80 P1 D 3 O sau T 80 P1 W 2 O

**Anexa E**  
(informativă)

**Notarea sistemului de coșuri metalice și corelația dintre notațiile materialelor de canale interioare metalice și acțiunea de coroziune în statele membre (SM)**



(\*) NSB = Organism Național de Standardizare (membru CEN)

Tabelul E.1 – Sisteme de coșuri cu pereți multipli

Notare	Acțiunea de coroziune								
	Austria	Finlanda	Franța	Germania	Italia	Elveția	Marea Britanie	Alte țări h	
L 11030							D2 <sup>a g</sup>		
L 11040		D1	D1			D1		D1	
L 11070									
L 11150	D1/W1	W1	W1	W1	D1/W1	W1	W1	W1	
L 20030			D2 <sup>a</sup>						
L 20040		D2 <sup>a</sup>				D1	D2 <sup>a</sup>	D2 <sup>a</sup>	
L 20060							D3 <sup>f</sup>		
L 30030			D2						
L 30040								D2 <sup>b</sup>	
L 30060						D2 <sup>e</sup>			
L 30100		D2 <sup>b</sup>							
L 40040			W1						
L 40060		W1		D3		W1	W1	W1	
L 40100		D3 <sup>c</sup>				D2 <sup>a</sup>			
L 50030			D3 <sup>d</sup>						
L 50040			W2 <sup>a</sup>				D3	D2	
L 50050		D3 <sup>d</sup>						D3 <sup>d</sup>	
L 50060	D3/W1			D3	D2	D2			
L 50100		D2		D3/W1	D3/W1	D3 <sup>d</sup>			
L 60030			D3						
L 60060		W2 <sup>a</sup>					W2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>	
L 60100		D3				D3		D3	
L 70060					D3/W2	W2 <sup>a</sup>			
L 70100				D3/W2					
a	fără lemn.			f					fără combustibil solid.
b	fără lemn în focar închis.			g					pentru clase de temperaturi mai mari de T250, numai D1.
c	fără petrol greu și lemn/petrol.			h					dacă o țară nu este listată, se poate alege coloana unei țări sau coloana "alte țări".
d	fără lemn/petrol.			i					pentru canale sudate cap la cap.
e	pentru gaze și pentru lemn în focar deschis.								

Tabelul E.2 – Sisteme de coșuri cu perete simplu

Notare	Acțiunea de coroziune								
	Austria	Finlanda	Franța	Germania <sup>l</sup>	Italia	Elveția	Marea Britanie	Alte țări <sup>h</sup>	
L 11050		D1	D1			D1		D1	
L 11070									
L 11100							D1		
L 11150	D1/W1	W1	W1	W1	D1/W1	W1	W1	W1	
L 20040		D1	D2					D1	
L 20070							D2 <sup>a</sup>		
L 20100						D2 <sup>e</sup>			
L 30040			D2 <sup>b</sup>						
L 30050								D2 <sup>e</sup>	
L 30100		D2 <sup>e</sup>							
L 40040			W1						
L 40050		D2 <sup>a</sup>						D2 <sup>a</sup>	
L 40060		W1		D3		W1	W1	W1	
L 40100		D2				D2			
L 50040			D3 <sup>d</sup> /W1						
L 50050								D2	
L 50060	D3/W1			D3	D2				
L 50100		D3 <sup>d</sup>		D3/W1	D3/W1	D3 <sup>d</sup>	D3	D3 <sup>d</sup>	
L 60030			D3						
L 60060		W2 <sup>a</sup>					W2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>	
L 60100		D3				D3		D3	
L 70060					D3/W2	W2 <sup>a</sup>			
L 70100				D3/W2					
a	fără lemn			h					dacă o țară nu este listată, se poate alege coloana unei țări sau coloana "alte țări"
b	fără lemn în focar închis			l					pentru canale sudate cap la cap
d	fără lemn/petrol								
e	numai pentru gaze și pentru lemn în focar deschis								

Tabelul E.3 — Canale interioare metalice rigide

Acțiunea de coroziune										
Notare	Austria	Finlanda	Franța	Germania	Italia	Olanda	Spania	Suedia	Elveția	Alte țări <sup>h</sup>
L 11050		D1	D1			D1	D1		D1	D1
L 11070										
L 11150					D1/W1					
L 12050								D1		
L 12150								W1		
L 13150	D1/W1	W1	W1	W1		W1	W1		W1	W1
L 20xxx <sup>k</sup>			D2 <sup>b</sup>							
L 20040		D1				D1	D1		D1	D1
L 20050						D2 <sup>a</sup>				
L 30xxx <sup>k</sup>			D2							
L 30040							D2 <sup>e</sup>			
L 30050						D2				D2 <sup>e</sup>
L 30060									D2 <sup>b</sup>	
L 30100		D2 <sup>e</sup>								
L 40xxx <sup>k</sup>			W1							
L 40040										
L 40050		D2 <sup>i</sup>					D2 <sup>a</sup>			D2 <sup>a</sup>
L 40060	D3/W1	W1		D3/W1		W1	W1		W1	W1
L 40100										
L 50xxx <sup>k</sup>			D3/W2 <sup>a</sup>							
L 50040										
L 50050							D3 <sup>d</sup>			D2
L 50060				D3/W1	D2					
L 50100		D3 <sup>d</sup>		D3/W1	D3/W1	D3 <sup>d</sup>			D3 <sup>d</sup>	D3 <sup>d</sup>
L 60060		W2 <sup>a</sup>				W2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>	D2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>
L 60100		D3				D3	D3	D2	D3	D3
L 70060					D3/W2					
L 70100				D3/W2						
L 71100								D3		
L 71060								W2 <sup>a</sup>		

<sup>a</sup> fără lemn  
<sup>b</sup> fără lemn în focar închis  
<sup>c</sup> fără petrol greu și lemn/petrol  
<sup>d</sup> fără lemn/petrol  
<sup>e</sup> numai pentru gaze și pentru lemn în focar deschis  
<sup>h</sup> dacă o țară nu este listată, se poate alege coloana unei țări sau coloana "alte țări"  
<sup>i</sup> numai pentru gaze și petrol ușor al cărui conținut în sulf este mai mic de 0,1 %  
<sup>k</sup> se aplică numai specificația care privește calitatea materialului  
<sup>n</sup> pentru aparate cu gaze, cu arzătoare atmosferice

Tabelul E.4 — Canale interioare metalice flexibile

	Austria	Finlanda	Franța	Germania	Italia	Olanda	Suedia	Elveția	Marea Britanie	Alte țări <sup>h</sup>
L 11150					D1/W1					
L 12030		D1	D1				D1	D1		D1
L 20030		D2 <sup>a</sup> /W1	D2 <sup>a</sup>			W1	D2 <sup>a</sup>	D2 <sup>a</sup>	D2 <sup>a</sup> /W1	D2 <sup>a</sup> / W1
L 30010						D2 <sup>e</sup>				
L 40xxx <sup>k</sup>			D2 <sup>a</sup> /W1							
L 40010		W1				D2 <sup>a</sup> /W1			D2 <sup>a</sup> g/W1	D2 <sup>a</sup> /W1
L 40020								D2 <sup>a</sup> /W1		
2 x L 40020			D3 <sup>c</sup>			D3 <sup>c</sup>	D3 <sup>c</sup>		D3 <sup>c</sup>	D3 <sup>c</sup>
L 40040		D2 <sup>a</sup>								
L 40100		D2								
2xL 50xxx <sup>k</sup>			D3 <sup>c</sup> /W2 <sup>a</sup>							
2 x L 50010		W2 <sup>a</sup>				D3 <sup>c</sup> /W2 <sup>a</sup>			D3 <sup>c</sup> /W2 <sup>a</sup>	D3 <sup>c</sup> /W2 <sup>a</sup>
L 50060					D2					
L 50100		D3 <sup>c</sup>			D3/W1					
L 50020								W2 <sup>a</sup>		
L 60010							D2 <sup>a</sup>			
L 60012										
L 60020							D2			
L 70xxx <sup>k</sup>			W2 <sup>a</sup>							
L 71010							D3 <sup>c</sup> / W2 <sup>a</sup>			
L 70012										
L 70060					D3/W2					

<sup>a</sup> fără lemn

<sup>c</sup> fără petrol greu și lemn/petrol

<sup>e</sup> numai pentru gaze și pentru lemn în focar deschis

<sup>g</sup> pentru clase de temperaturi superioare de T250, numai D1

<sup>h</sup> dacă o țară nu este listată, se poate alege coloana unei țări sau coloana "alte țări"

<sup>k</sup> se aplică numai specificația care privește calitatea materialului

<sup>m</sup> numai pentru clasa de presiune N

Tabelul E.5 — Canale de racordare

Acțiunea de coroziune										
Notare	Austria	Finlanda	Franța	Germania	Italia	Olanda	Spania	Suedia	Elveția	Alte țări <sup>h</sup>
L10150				D1 <sup>n</sup>						
L 11050		D1	D1			D1	D1		D1	D1
L 11070	D1									
L 11150					D1/W1					
L 11100				D1 <sup>n</sup>						
L 12050								D1		
L 12150								W1		
L 13150	W1	W1	W1	D1		W1	W1		W1	W1
L 20xxx <sup>k</sup>			D2 <sup>b</sup>							
L 20040		D1				D1	D1		D1	D1
L 20050						D2 <sup>a</sup>				
L 20060				D3						
L 30xxx <sup>k</sup>			D2							
L 30040							D2 <sup>e</sup>			
L 30050						D2				D2 <sup>e</sup>
L 30060									D2 <sup>b</sup>	
L 30100		D2 <sup>e</sup>								
L 40xxx <sup>k</sup>			W1							
L 40040										
L 40050		D2 <sup>i</sup>					D2 <sup>a</sup>			D2 <sup>a</sup>
L 40060	D2 <sup>a</sup> /W1	W1		D3		W1	W1		W1	W1
L 40100										
L 50xxx <sup>k</sup>			D3/W2 <sup>a</sup>							
L 50040										
L 50050							D3 <sup>d</sup>			D2
L 50060	D3 <sup>d</sup> l			D3	D2					
L 50100		D3 <sup>d</sup>		D3/W1	D3/W1	D3 <sup>d</sup>			D3 <sup>d</sup>	D3 <sup>d</sup>
L 60060	D3 <sup>l</sup>	W2 <sup>a</sup>				W2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>	D2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>	W2 <sup>a</sup>
L 60100		D3				D3	D3	D2	D3	D3
L 70060	W2 <sup>a</sup>				D3/W2					
L 70100				D3/W2						
L 71060								W2 <sup>a</sup>		
L 71100								D3		

<sup>a</sup> fără lemn  
<sup>b</sup> fără lemn în focar închis  
<sup>c</sup> fără petrol greu și lemn/petrol  
<sup>d</sup> fără lemn/petrol  
<sup>e</sup> numai pentru gaze și pentru lemn în focar deschis  
<sup>h</sup> dacă o țară nu este listată, se poate alege coloana unei țări sau coloana "alte țări"  
<sup>i</sup> numai pentru gaze și petrol ușor al cărui conținut de sulf este mai mic de 0,1 %  
<sup>k</sup> se aplică numai specificația care privește calitatea materialului  
<sup>l</sup> fără izolație termică, numai D2  
<sup>n</sup> pentru aparate cu gaze cu arzătoare atmosferice

## Anexa F (informativă)

### Exemplu de structură de construcție tip destinată să ajute la schimbul de informații

Ceea ce urmează este o listă de verificare a informațiilor care pot fi cerute (a se vedea figura F.1) :

- înălțime între sol și plafon (structural sau finit), H1 ;
- înălțime între planșeul intermediar și plafon (structural sau finit), H2 ;
- înălțimea acoperișului la coamă, H3 ;
- unghiul de înclinare a acoperișului,  $\gamma$  ;
- înălțimea și grosimea grinzilor de lemn pentru planșeu și distanțe interax, T1 ;
- înălțimea și grosimea grinzilor de lemn pentru acoperiș și distanțe interax , T2 ;
- înălțimea și grosimea grinzilor de lemn pentru căpriori și distanțe interax, T3 ;
- distanța orizontală între axul median al sistemului de coș situat deasupra nivelului acoperișului și frontonul construcției L1 ;
- distanța orizontală între axul median al sistemului de coș situat deasupra nivelului acoperișului și extremitatea coamei construcției, L2 ;
- distanța care traversează podul casei măsurată în axul sistemului de coș, C1 ;
- înălțimea între sol și axul median de racordare în sistemul de coș, C2 ;
- înălțimea între sol și baza canalului interior, C3 ;
- înălțimea totală a sistemului de coș de la sol până la ieșirea din canal, C4 ;
- înălțimea dintre sol și centrul fiecărei deschideri, C5 ;
- înălțimea dintre sol și cotul inferior până la curbura inferioară a fiecărei devieri în care axul median al canalului interior își schimbă direcția C6 ;
- distanța verticală între coturile inferioare și superioare ale fiecărei devieri în care axul median al canalului interior își schimbă direcția, C7 ;
- distanța orizontală între axele mediane verticale ale fiecărei schimbări de direcție, C8 ;
- distanța orizontală 1 între centrul ieșirii aparatului de încălzire și centrul sistemului de coș, F1 ;
- distanța orizontală 2 între centrul ieșirii aparatului de încălzire și centrul sistemului de coș, F2 ;
- înălțimea de la sol la centrul ieșirii aparatului de încălzire, F3 :
  - materialele fiecărui planșeu ;
  - materialele fiecărui plafon ;
  - finisajul acoperișului ;
- detalii ale sistemului de coș existent, de exemplu, pentru tubaj, inclusiv :



SR EN 15287-1:2008

- dimensiunile interioare D, pe toată lungimea sa;
- notarea sistemului de coș existent ;
- materiale de construcție destinate să determine performanța termică și caracteristicile nominale de rezistență la foc ;
- starea și natura suprafeței interioare a sistemului de coș existent ;
- detalii structurale ;
- distanța de amplasare a gurii de evacuare a sistemului de coș în raport cu obstacolele și cu alte deschideri aplicate în construcții, de exemplu ferestre/lucarne.

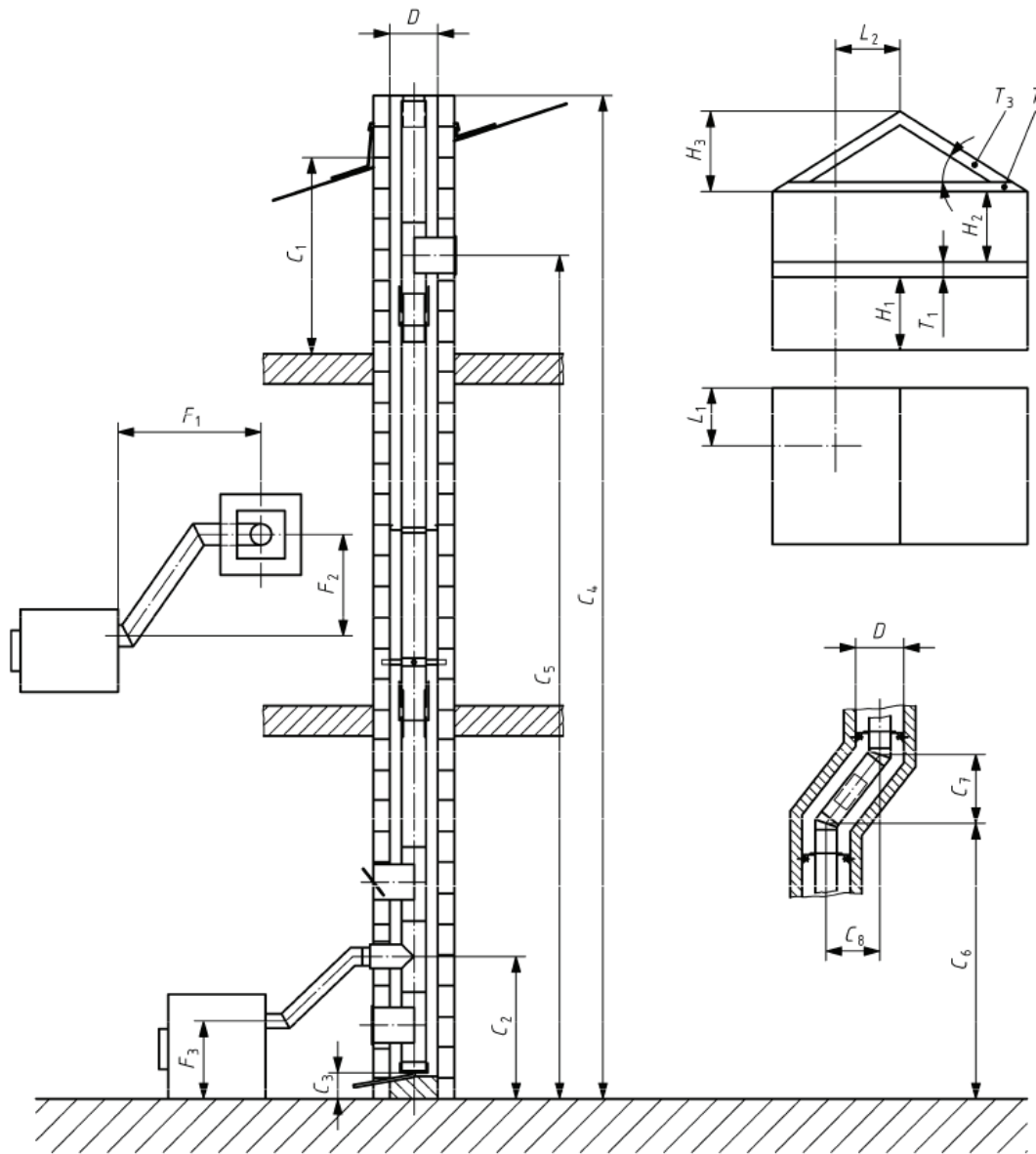


Figura F.1 - Exemplu de structură de construcție tip destinată să ajute la schimbul de informații

**Anexa G**  
(informativă)

**Exemplu de placă de notare a unui sistem de coș**

**G.1 Exemplu pentru un sistem de coș**

<b>AVERTISEMENT !</b> - Această placă de notare nu trebuie să fie acoperită sau ștersă	
Sistem de coș	
Identificarea producătorului de produs	
<b>Notarea sistemului de coș :</b>	NBS EN 13063-1T400 – N1 - D - 3 - G50
<b>Dimensiune nominală :</b>	200 mm
<b>Rezistența termică :</b>	0,50 m <sup>2</sup> K/W
<b>Constructor / Adresa / Tel. :</b>	_____
<b>Data instalării :</b>	_____

**G.2 Exemplu pentru un sistem de coș tubat sau construit în situ**

În acest exemplu, notarea este stabilită conform acestui standard european.

<b>AVERTISEMENT !</b> - Această placă de notare nu trebuie să fie acoperită sau ștersă	
Sistem de coș	
Identificarea producătorului de produs	
<b>Notarea sistemului de coș :</b>	NBS EN 15287-1T400 - N2 - D - 3 - G40
<b>Dimensiune nominală :</b>	220 mm
<b>Rezistența termică :</b>	0,55 m <sup>2</sup> K/W
<b>Constructor / Adresa / Tel. :</b>	_____
<b>Data instalării :</b>	_____

**Anexa H**  
(normativă)

**Determinarea notării unui sistem de coș metalic instalat**

**H.1 Generalități**

Notarea unui sistem de coș metalic instalat este aceeași cu notarea componentului sistemului de coș, cu excepția notării clasei de rezistență la coroziune a componentelor sistemului de coș metalic. Notarea sistemului de coș pentru clasa de coroziune a acestor componente, rămâne pentru moment conform condițiilor naționale bazate pe specificația materialului din component.

**H.2 Clasa de rezistență la coroziune**

Sistemul de coș instalat trebuie să aibă clasa de rezistență la coroziune 1 dacă notarea canalului interior conform EN 1856 –1 este V1, sau clasa de rezistență la coroziune 2, dacă este V2, sau 3 dacă este V3. Dacă componentul sistemului de coș este notat cu Vm, sistemul de coș instalat trebuie să fie notat cu 1, 2 sau 3, conform reglementărilor naționale în vigoare pentru materialul constituent al canalului interior.

Pentru statele – membre care nu au reglementări referitoare la acest subiect, pot să fie alese valori care provin de exemplu din alte țări repertoriate.

NOTĂ - Materialele constitutive ale canalului interior, incluse în notare conform EN 1856-1, pot să facă obiectul reglementărilor naționale în ceea ce privește acțiunea de coroziune în sistemul de coș (combinarea rezistenței la condens și a rezistenței la coroziune) și este recomandată proiectanților să verifice reglementările locale în ce privește materialele autorizate care posedă specificații corespunzătoare (tip de material și grosime). Anexa E, informativă, prezintă corelația dintre specificațiile materialelor pentru tubaj și acțiunea de coroziune, care este declarată că există în diversele state membre, la data publicării acestui standard.

**Anexa I**  
(informativă)

**Exemplu de determinare a notării unui sistem de coș tubat prevăzut cu un canal interior metalic**

**I.1 Date de intrare pentru un sistem de coș tip tubat**

**I.1.1 Sistem de coș existent**

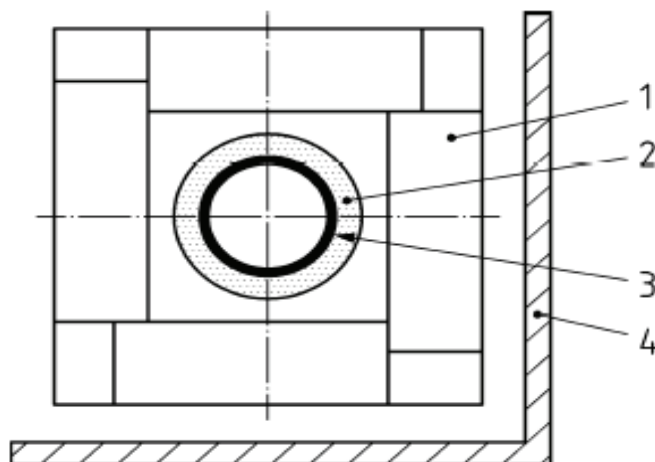
Cărămidă de 200 mm x 200 mm, grosime perete de 115 mm,  
distanța față de materialele combustibile  $x = 50$  m, cu ventilare.

**I.1.2 Tubaj**

Canal interior metalic (fără izolație termică )  $\Phi$  130 mm,  
notat prin T400 – N1 – D – Vm – L 50100 –G.

**I.1.3 Izolație termică**

Cochilie de vată minerală declarată pentru o temperatură de 950 °C, grosime perete de 30 mm



**Legendă**

- 1 Sistem de coș existent
- 2 Izolație termică
- 3 Canal interior
- 4 Material combustibil

**Figura I.1 – Exemplu de componente ale unui sistem de coș tubat**

## I.2 Notarea clasei de temperatură

### I.2.1 Generalități

Următoarele notări privind clasa de temperatură pentru acest sistem de coș tubat pot fi obținute conform metodei descrisă în A.3 și cu datele de intrare din I.1.

### I.2.2 Caracteristicile materialului

Conform A.3 b), primul paragraf, clasa de temperatură maximă admisă, în funcție de caracteristicile materialelor utilizate, este următoarea :

- canal interior : notare canal interior  $\Rightarrow$  T400 }
- izolație : tabelul F.1  $\Rightarrow$  T600 }  $\Rightarrow$  T400
- perete exterior : tabelul F.1  $\Rightarrow$  T600 }

### I.2.3 Caracteristici de rezistență la foc

Conform A.3 b), primul paragraf și formulele (A.2) (pentru  $x \geq 40$  mm și (A.3) indicate în anexa A, clasa de temperaturi maxime admise pentru caracteristicile rezistenței la foc, este determinată astfel:

$$t_{\text{calc}} = \frac{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)}{\frac{D_h}{D_{ha} \cdot \alpha_a}} \cdot (t_a - t_u) + t_a, \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (I.1)$$

în care

$$\alpha_i = 15 \text{ W/m}^2\text{K}, \alpha_a = 8 \text{ W/m}^2\text{K}, t_a = 100 \text{ }^\circ\text{C}, t_u = 20 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$D_h = 0,20 \text{ m (car } \phi 0,13 \text{ m} < 0,2 \text{ m),}$$

$$D_{ha} = 0,20 + 2 \cdot 0,115 + (0,20 - 0,13) = 0,50 \text{ m}$$

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right) = y \cdot \sum_n \left[ \frac{D_h}{2 \cdot \lambda_n} \cdot \ln \left( \frac{D_{h,n} + 2 \cdot d_n}{D_{h,n}} \right) \right], \text{ în } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (I.2)$$

cu dimensiunile:

- pentru canalul interior :  $D_1 = D_2$  m,  $d_1 = 0,001$  m,
- pentru izolația termică :  $D_2 = 0,20 + 2 \cdot 0,001 = 0,202$  m,  $d_2 = 0,03$  m,
- pentru peretele exterior :  $D_3 = 0,20 + (0,20 - 0,13) = 0,27$  m,  $d_3 = 0,115$  m,

și conductivitatea termică :

- pentru canalul interior (în tabelul A.5) :  $\lambda_1 = 17 \text{ W/mK}$  ;
- pentru izolația termică (din tabelul A.4 pentru cochilie de vată minerală și estimată la  $300 \text{ }^\circ\text{C}$ ) :

$$\lambda_2 = 0,102 \text{ W/(mK)};$$

- pentru peretele exterior (din tabelul A.5 pentru cărămizi cu structură plină,  $1600 \text{ kg/m}^3$  și estimată la  $200 \text{ }^\circ\text{C}$ ) :

$$\lambda_3 = 0,90 \text{ W/(mK)} ;$$

NOTĂ - Temperaturile medii trebuie calculate prin iterație până ce aceste valori estimate nu sunt mai mici decât valorile calculate.

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{\Lambda}\right) &= 1,0 \cdot \left[ \frac{0,20}{2 \cdot 17} \cdot \ln\left(\frac{0,20 + 2 \cdot 0,001}{0,20}\right) + \right. \\ &+ \frac{0,20}{2 \cdot 0,102} \cdot \ln\left(\frac{0,202 + 2 \cdot 0,03}{0,202}\right) + \\ &\left. + \frac{0,20}{2 \cdot 0,90} \cdot \ln\left(\frac{0,27 + 2 \cdot 0,115}{0,27}\right) \right] = 0,324 \frac{\text{m}^2}{\text{K} \cdot \text{W}} \end{aligned} \quad (1.3)$$

$$\Rightarrow t_{\text{calc}} = \frac{\frac{1}{15} + 0,324}{\frac{0,20}{0,50 \cdot 8}} \cdot (100 - 20) + 100 = 725 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \Rightarrow \quad \text{tabelul A.2} \Rightarrow \text{T600.}$$

#### I.2.4 Contact uman

Conform A.3 b), al doilea paragraf, clasa de temperatură maximă admisă pentru contactul uman este determinată luând în considerare o temperatură de suprafață exterioară maximă admisă pentru cărămizi (aproape egală cu cea a betonului)  $t_a = 80 \text{ } ^\circ\text{C}$  (a se vedea tabelul A.6)

$$\Rightarrow t_{\text{calc}} = \frac{\frac{1}{15} + 0,324}{\frac{0,20}{0,50 \cdot 8}} \cdot (80 - 20) + 80 = 549 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \Rightarrow \quad \text{tabelul F.2} \Rightarrow \text{T400.}$$

#### I.2.5 Determinarea clasei de temperatură

Conform A.3, clasa de temperatură a sistemului de coș tubat, este clasa de temperatură cea mai scăzută din 1.2.2, 1.2.3 și 1.2.4 :

$\Rightarrow$  Minimum T400, T600,  $\Rightarrow$  "T400".

#### I.2.6 Verificarea temperaturilor medii

Conform A.3, temperatura medie a pereților individuali  $n$  poate să fie calculată cu formulele (A.9) până la (A.11) :

$$t_{m,n} = \frac{t_n + t_{n+1}}{2} \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (1.4)$$

cu :

$$t_1 = t_{\text{calc}} - \frac{\frac{1}{\alpha_i}}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[ \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{w}} + \frac{1}{\alpha_a} \right]} \cdot (t_{\text{calc}} - t_u) \quad (1.5)$$

$$t_{n+1} = t_n - \frac{y \cdot \frac{D_h}{2 \cdot \lambda_n} \cdot \ln\left(\frac{D_{h,n} + 2 \cdot d_n}{D_{h,n}}\right)}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[ \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{w}} + \frac{1}{\alpha_a} \right]} \cdot (t_{\text{calc}} - t_u) \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (1.6)$$

Cu valorile din I.2.3 și  $t_{\text{calc}} = 500 \text{ }^{\circ}\text{C}$  pentru T400 (a se vedea tabelul A.2) și  $\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}} = 0$  și  $\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{w}} = 0$  temperaturile de suprafață sunt :

$$t_1 = 500 - \frac{\frac{1}{15}}{\frac{1}{15} + 0,324 + \frac{0,20}{0,50} \cdot \left[0 + 0 + \frac{1}{8}\right]} \cdot (500 - 20) = 427 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_2 = 427 - \frac{1,0 \cdot \frac{0,20}{2 \cdot 17} \cdot \ln\left(\frac{0,20 + 2 \cdot 0,001}{0,20}\right)}{\frac{1}{15} + 0,324 + \frac{0,20}{0,50} \cdot \left[0 + 0 + \frac{1}{8}\right]} \cdot (500 - 20) = 427 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_3 = 427 - \frac{1,0 \cdot \frac{0,20}{2 \cdot 0,102} \cdot \ln\left(\frac{0,202 + 2 \cdot 0,03}{0,202}\right)}{\frac{1}{15} + 0,324 + \frac{0,20}{0,50} \cdot \left[0 + 0 + \frac{1}{8}\right]} \cdot (500 - 20) = 149 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$t_4 = 149 - \frac{1,0 \cdot \frac{0,20}{2 \cdot 0,90} \cdot \ln\left(\frac{0,27 + 2 \cdot 0,115}{0,27}\right)}{\frac{1}{15} + 0,324 + \frac{0,20}{0,50} \cdot \left[0 + 0 + \frac{1}{8}\right]} \cdot (500 - 20) = 74 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

și temperaturile medii

— canalului interior :  $t_{m,1} = \frac{427 + 427}{2} = 427 \text{ }^{\circ}\text{C}$

— izolației termice:  $t_{m,2} = \frac{427 + 149}{2} = 288 \text{ }^{\circ}\text{C}$

— peretelui exterior :  $t_{m,3} = \frac{149 + 74}{2} = 112 \text{ }^{\circ}\text{C}$

### I.3 Notarea clasei de presiune

Conform A.4, notarea canalului interior pentru clasa de presiune, indică clasa de presiune a sistemului de coș tubat. Este "N" pentru sistemul de coș descris în I.1.

### I.4 Notarea clasei de rezistență la condens

Conform A.5, notarea canalului interior pentru clasa de rezistență la condens, indică clasa de rezistență la condens a sistemului de coș tubat. Este "D" pentru sistemul de coș descris în I.1.

### I.5 Notarea clasei de rezistență la coroziune

Conform A.6, notarea canalului interior pentru clasa de coroziune, indică clasa de coroziune a sistemului de coș tubat. Materialul de canal interior L 50100 poate să fie utilizat în sistemul de condiții uscate pentru clasa de coroziune "3" (a se vedea tabelul E.3).



**I.6 Clasa de rezistență la focul din coș**

- canalul interior este notat ca rezistent la focul din coș ;
- izolația termică este certificată pentru o temperatură de 950 °C ;
- peretele exterior este constituit conform cu tabelul din A.7 ;
- distanța în raport cu materialele combustibile  $x = 50$  mm, cu ventilare.

Conform A.7, sistemul de coș poate să fie notat cu G pentru clasa de rezistență la focul din coș.

**I.7 Distanța în raport cu materiale combustibile**

Distanța în raport cu materialele combustibile este dată de distanța în raport cu materialul combustibil al sistemului de coș existent.  $x = 50$  mm, pentru sistemul de coș descris în I.1.

⇒ "G50" .

**I.8 Notare sistem de coș tubat**

Conform I.2 la I.7 și anexa C, notarea finală a sistemului de coș tubat descris în G.1 este următoarea :

Sistem de coș NBS EN 15287-1 T400 - N1 - D - 3 - G50

**1.9 Placă de notare a sistemului de coș tubat din acest exemplu**

**AVERTISSEMENT !** - Această placă de notare nu trebuie să fie acoperită sau ștersă

Sistem de coș

Întreprindere, Stradă, Localitate

<b>Notare sistem de coș :</b>	NBS EN 15287-1	T400 - N1 - D - 3 - G50
<b>Dimensiune nominală:</b>	130 mm	
<b>Rezistența termică :</b>	0,32 m <sup>2</sup> K/W	
<b>Rezistența la curgere :</b>	1 mm	
<b>Instalator / Adresa / Tel. : Domn "Intel", Stradă "Intel", 99999 Oraș "Intel" /99999-0000000</b>		
<b>Data instalării : 2004-06-22</b>		

## Anexa J (informativă)

### Exemplu pentru determinarea notării unui sistem de coș tubat prevăzut cu canal interior de argilă arsă/ceramică

#### J.1 Date de intrare pentru un sistem de coș construit în situ

##### J.1.1 Generalități

NOTĂ - Acest exemplu, aplicat astfel la o instalație neobișnuită, demonstrează cum se determină securitatea și dimensiunile întregii construcții.

##### J.1.2 Canal interior

Canal interior de argilă arsă/ceramică (fără izolație), grosime de perete de 8 mm,  $\varnothing$  130 mm, notat B2N1.

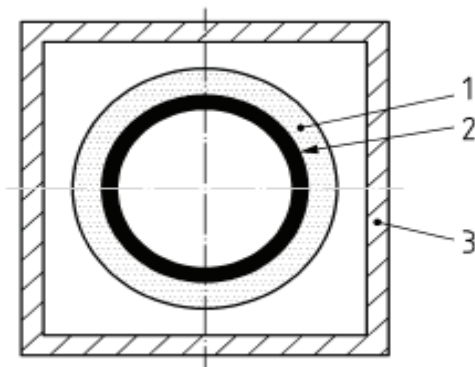
Cu tabelul D.1, notarea acestui canal interior de argilă arsă/ceramică, conform EN 1443, este T 400 N1 D 3 O sau T 400 N1 W 2 O.

##### J.1.3 Izolație termică

Vată minerală declarată pentru o temperatură de 910 °C și o rezistență termică de 0,40 m<sup>2</sup>K/W, grosime perete de 30 mm.

##### J.1.4 Anvelopă

Lemn, grosime de perete de 15 mm,  $(1/\Lambda)w = 0,1$  m<sup>2</sup>K/W, distanță în raport cu sistemul de coș  $x = 20$  mm.



#### Legendă

- 1 Izolație termică
- 2 Canal interior
- 3 Anvelopă combustibilă

**Figura J.1 – Exemplu de componente ale unui sistem de coș construit în situ**

## J.2 Notarea clasei de temperatură

### J.2.1 Generalități

Notarea temperaturii pentru acest sistem de coș construit în situ este obținută conform metodei descrise în A.3 și cu datele de intrare din J.1.

### J.2.2 Caracteristicile materialului

Conform A.3 b), primul paragraf, clasa de temperaturi maxime admise, în funcție de caracteristicile materialelor utilizate, este următoarea :

- canal interior : notarea canalului interior  $\Rightarrow$  T400 } T400
- izolație termică : tabelul A.1  $\Rightarrow$  T600 }

### J.2.3 Caracteristici de rezistență la foc

Conform A.3 b), al doilea paragraf și formulele (A.1), (A.4) și (A.8), clasa de temperaturi maxime admise pentru caracteristicile de rezistență la foc, este determinată după cum urmează :

$$t_{\text{calc}} = \frac{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{\text{sp}}}{\frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w + \frac{1}{\alpha_a}\right]} \cdot (t_c - t_u) + t_c, \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{J.1})$$

în care

$$\alpha_i = 15 \text{ W/m}^2\text{K}, \alpha_a = 8 \text{ W/m}^2\text{K}, t_c = 85 \text{ } ^\circ\text{C}, t_u = 20 \text{ } ^\circ\text{C},$$

$$D_h = 0,20 \text{ m (pentru că } \phi 0,13 \text{ m} < 0,2 \text{ m),}$$

$$D_{ha} = 0,20 + 2 \cdot (0,008 + 0,030) = 0,276 \text{ m}$$

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right) = D_h \cdot \sum_n \left[ \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_n \cdot \frac{1}{D_{h,n}} \right], \text{ în } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (\text{J.2})$$

în care

$$D_1 = D_h = 0,20 \text{ m}, D_2 = 0,13 + 2 \cdot 0,008 = 0,216 \text{ m},$$

$$\text{— Canal interior : (fără izolație termică) } \Rightarrow \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_1 = 0,00 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$\text{— Izolație termică : (valoare declarată) } \Rightarrow \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_2 = 0,40 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{\Lambda}\right) = 0,20 \cdot \left( \frac{0}{0,20} + \frac{0,40}{0,216} \right) = 0,370 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

și

$$\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp} = 0,1165 - 0,000488 \cdot t_a + 0,00000065 \cdot t_a^2 + (4,36 - 0,0351 \cdot t_a + 0,000082 \cdot t_a^2) \cdot x - (58 - 0,46 \cdot t_a + 0,0011 \cdot t_a^2) \cdot x^2 \quad \text{în } \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}} \quad (\text{J.3})$$

sau

$$t_a = 100 \text{ }^\circ\text{C (estimată)}, x = 0,02 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp} = 0,1165 - 0,000488 \cdot 100 + 0,00000065 \cdot 100^2 + (4,36 - 0,0351 \cdot 100 + 0,000082 \cdot 100^2) \cdot 0,02 - (58 - 0,46 \cdot 100 + 0,0011 \cdot 100^2) \cdot 0,02^2 = 0,098 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$\Rightarrow t_{calc} = \frac{\frac{1}{15} + 0,370 + \frac{0,20}{0,276} \cdot 0,098}{\frac{0,20}{0,276} \cdot \left[0,1 + \frac{1}{8}\right]} \cdot (85 - 20) + 85 = 287 \text{ }^\circ\text{C} \quad \Rightarrow \quad \text{tabelul A.2} \Rightarrow \text{T200.}$$

#### J.2.4 Contact uman

În caz de contact uman nu se produce accident de tip arsură conform H.1. Nu este deci necesar să se efectueze verificările conform A.3, b), paragraful trei.

#### J.2.5 Determinarea clasei de temperatură

Conform A.3, clasa de temperaturi a sistemului de coș construit în situ, corespunde clasei de temperaturi cea mai joasă din J.2.1, J.2.2 și J.2.3 :

⇒ Minimum de T400, T200, ⇒ "T200".

#### J.2.6 Verificarea temperaturii la suprafața exterioară a sistemului de coș

Conform J.2, temperatura suprafeței exterioare a sistemului de coș poate să fie calculată cu ajutorul formulelor (A.10) și (A.12) :

$$t_1 = t_{calc} - \frac{\frac{1}{\alpha_i}}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w + \frac{1}{\alpha_a}\right]} \cdot (t_{calc} - t_u) \quad \text{în } ^\circ\text{C} \quad (\text{J.4})$$

și

$$t_{n+1} = t_n - \frac{\frac{D_h}{D_{h,n}} \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_n}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left[\left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_w + \frac{1}{\alpha_a}\right]} \cdot (t_{calc} - t_u) \quad \text{în } ^\circ\text{C} \quad (\text{J.5})$$

Cu valorile din J.2.3 și  $t_{calc} = 250 \text{ }^\circ\text{C}$  pentru T200 (a se vedea tabelul A.2), temperaturile de suprafață sunt :

$$t_1 = 250 - \frac{\frac{1}{15}}{\frac{1}{15} + 0,370 + \frac{0,20}{0,276} \cdot \left[0,098 + 0,1 + \frac{1}{8}\right]} \cdot (250 - 20) = 227 \text{ } ^\circ\text{C}$$

și

$$t_a = t_2 = 227 - \frac{0,370}{\frac{1}{15} + 0,370 + \frac{0,20}{0,276} \cdot \left[0,098 + 0,1 + \frac{1}{8}\right]} \cdot (250 - 20) = 100 \text{ } ^\circ\text{C}$$

### J.3 Notarea clasei de presiune

Conform A.4, notarea canalului interior pentru clasa de presiune, indică clasa de presiune a sistemului de coș construit în situ. Este "N1" pentru sistemul de coș descris în J.1.

### J.4 Notarea clasei de rezistență la condens

Conform A.5, notarea canalului interior pentru clasa de rezistență la condens, indică clasa de rezistență la condens a sistemului de coș construit în situ. Poate fi "D" sau "W" pentru sistemul de coș descris în J.1.

### J.5 Notarea clasei de rezistență la coroziune

Conform A.6, notarea canalului interior pentru clasa de coroziune, indică clasa de coroziune a sistemului de coș construit în situ. Pentru tubajul descris în J.1, poate fi vorba de "3" pentru clasa de condensare "D" sau "2" pentru clasa de rezistență la condens "W".

### J.6 Clasa de rezistență la focul din coș

Datorită faptului că peretele exterior nu este un component, de exemplu conform EN 12446, notat cel puțin în T400 și G, și nici realizat conform tabelului A.7, sistemul de coș nu este rezistent la focul din coș și deci trebuie să fie notat cu O pentru clasa de rezistență la focul din coș conform F.6.

### J.7 Distanța față de materialele combustibile

Conform A.8, distanța materialelor combustibile este indicată de distanța la anvelopa din material combustibil,  $x = 20$  mm pentru sistemul de coș descris în J.1 :

⇒ "O20".

### J.8 Notarea sistemului de coș construit în situ

Conform J.2 la J.7 și anexei C, notarea finală a sistemului de coș construit în situ, descris în A.1 este următoarea :

**Sistem de coș NBS EN 15287-1 T200 - N1 - D - 3 - O20**

**sau sistem de coș NBS EN 15287-1 T200 - N1 - W - 2 - O20**

**Tabelul J.1 — Placa de notare a sistemului de coș construit în situ din acest exemplu**

<b>AVERTISSEMENT !</b> – Această placă de notare nu trebuie să fie acoperită sau ștersă		
Sistem de coș		
Antrepriza, Strada, Localitatea		
<b>Notarea sistemului de coș :</b>	NBS EN 15287-1	T200 - N1 - D - 3 - O20
	sau	T200 - N1 - W - 2 - O20
<b>Dimensiune nominală :</b>	130 mm	
<b>Rezistență termică :</b>	0,34 m <sup>2</sup> K/W	
<b>Rezistență la curgere :</b>	1,5 mm	
<b>Instalator / Adresa / Tel. :</b>	Domn "Intel", Rue "Intel", 999 Oraș "Intel" /99999-0000000	
<b>Data instalării :</b>	2002-06-22	

**Anexa K**  
(normativă)

**Determinarea notării unui canal de racordare metalic instalat**

**K.1 Generalități**

Se admite ca notarea unui canal de racordare metalic instalat, să fie identică cu notarea pentru componentul de canal de racordare metalic conform EN 1856-2, cu excepția notării pentru clasa de rezistență la coroziune. Notarea pentru clasa de coroziune pentru aceste componente rămâne, pentru moment, conform condițiilor naționale bazate pe caietul de sarcini al componentului.

**K.2 Clasa de rezistență la coroziune**

Canalul de racordare trebuie să posedă clasa de rezistență la coroziune 1, dacă notarea canalului de racordare conform EN 1856-2 este V1, sau clasa de rezistență la coroziune 2, dacă ea este V2, sau 3, dacă este V3. Dacă componentul canalului de racordare este notat Vm, canalul de racordare metalic trebuie să fie notat 1, 2 sau 3, conform reglementărilor naționale în vigoare pentru materialul care constituie canalul de racordare.

NOTĂ - Materialele constitutive ale canalului de racordare metalic, care face parte din notare conform EN 1856-2, pot face obiectul reglementărilor naționale în ce privește acțiunea de coroziune (combinarea rezistenței la condens și a rezistenței la coroziune) și se recomandă proiectanților să verifice reglementările locale când materialele autorizate posedă specificații corespunzătoare (tip de material și grosime). Anexa E, informativă, indică corelația între specificațiile de materiale pentru tubaj și acțiunea de coroziune, care este declarată că există în diversele state membre, la data publicării acestui standard. Pentru statele membre care nu posedă reglementări care privesc acest subiect, pot fi alese valori, care provin, de exemplu, din alte țări.

**Anexa L**  
(informativă)

**Recomandări pentru inspecție, curățare și întreținere**

**L.1 Generalități**

Se recomandă ca instalatorul să se asigure că informațiile prezentate în L.2 și L.3, sunt furnizate utilizatorului.

**L.2 Inspecție și curățare**

Eficiența și securitatea unui sistem de coș depind de curățarea și/sau de verificarea corespunzătoare și periodică. Se recomandă ca atât curățarea cât și inspecția să fie documentate.

Se recomandă ca aceste documente să fie păstrate de utilizator și/sau de persoana autorizată.

Se recomandă să fie stabilit un program de curățare a coșului, dacă este necesar.

Se recomandă, ca metoda curentă de curățare, folosirea în acest scop a unei perii, care, pentru sistemul de coș din material plastic să nu fie de oțel. Pentru sistemele de coșuri metalice, se recomandă ca perile să nu fie din oțel. Se recomandă ca orice variantă de metodă curentă să fie conformă cu instrucțiunile de curățare ale producătorului.

NOTĂ - Se recomandă să se procedeze la inspectarea unui sistem de coș cel puțin odată pe an, de către o persoană autorizată.

**L.3 Întreținere**

Se recomandă ca întreținerea sistemului de coș să se facă atunci când este necesar, pentru a se asigura astfel că ansamblul instalației de evacuare rămâne în bună stare de funcționare. Se recomandă ca, înlocuirea oricărui component care prezintă semne de deteriorare, să se facă sub îndrumarea unei persoane competente și orice problemă de etanșeitate a peretelui canalului de fum să fie remediată.

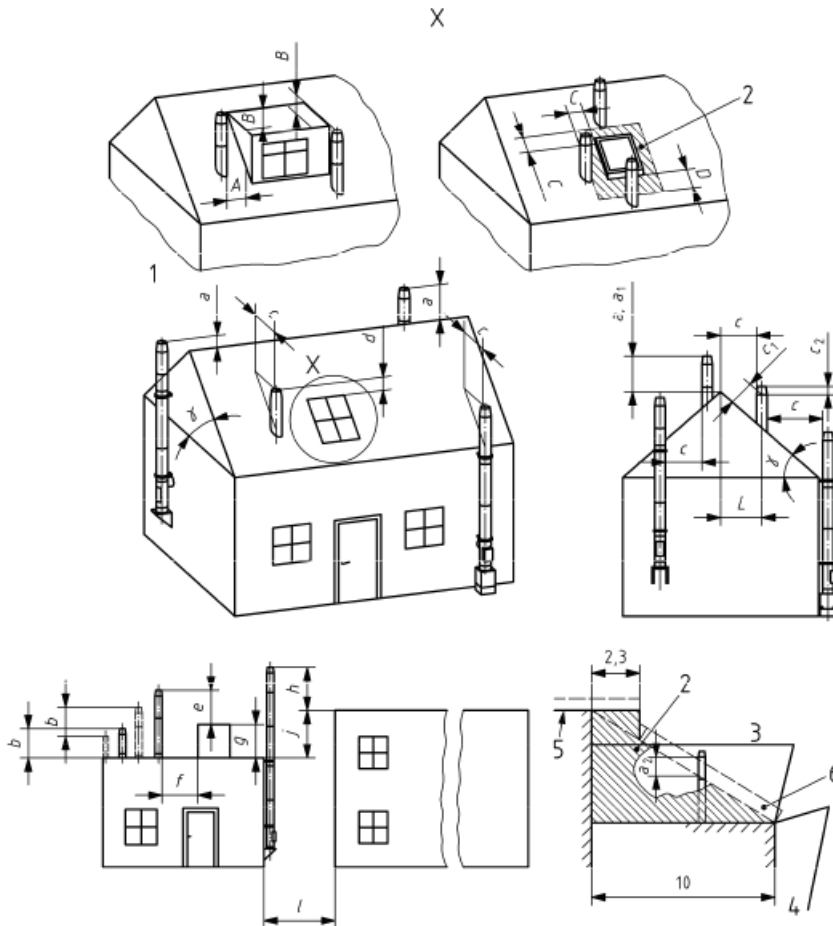


## Anexa M (informativă)

### Amplasarea gurii de evacuare a sistemului de coș

Figura M.1 prezintă un exemplu de amplasări ale gurilor de evacuare din sistemul de coș pentru încălzirea locuințelor sau în cazuri de aplicații comparabile. Acest exemplu a fost stabilit plecând de la reglementările naționale tip. Tabelul M.1 conține dimensiunile recomandate pentru poziționarea gurilor de evacuare ale canalului de coș, bazat de asemenea pe reglementările naționale.

Dimensiuni în metri



#### Legendă

- 1 Ferestre și deschideri adiacente amplasării gurii de evacuare pe un acoperiș înclinat
- 2 Zone de amplasări interzise
- 3 Pereți care pot să facă parte din aceeași construcție sau din construcții adiacente
- 4 Marginea structurii inferioare, având acoperiș - terasă sau 10 m distanță până la clădirea mai înalt utilizându-se valoarea maximă a celor două distanțe
- 5 Punctul cel mai înalt al unei clădiri alăturate
- 6 Zone de amplasări permise pentru gurile de evacuare situate pe acoperișuri alăturate de clădiri înalte

**Figura M.1 – Exemplu de amplasare a gurilor de evacuare ale sistemului de coșuri**

Simboluri pentru înălțimile și distanțele gurilor de evacuare ale sistemul de coș, pe baza prescripțiilor naționale :

- γ) pantă sau unghi de înclinare a acoperișului ;
- a) înălțimea deasupra coamei unui acoperiș înclinat, coș în apropierea coamei ;
- a<sub>1</sub>) înălțimea deasupra coamei unui acoperiș de paie înclinat, coș în apropierea coamei ;
- a<sub>2</sub>) înălțimea deasupra acoperișului adiacent la construcții sau structuri mai înalte ;
- b) înălțimea deasupra acoperișului plat sau parapete închise ;
- c) distanța orizontală minimă față de acoperișul înclinat, la nivelul gurii de evacuare
- c<sub>1</sub>) distanța minimă, măsurată la 90<sup>0</sup> în raport cu planul acoperișului în pantă, acoperit cu țiglă incombustibilă ;
- c<sub>2</sub>) înălțimea deasupra unui acoperiș în pantă, în care L = distanța orizontală până la coama acoperișului ;
- d) înălțimea deasupra deschiderilor aplicate în acoperiș ;
- e) înălțimea deasupra obstacolelor sau punctului cel mai ridicat al unui acoperiș cu pantă inversă ;
- f) distanța sistemului de coș față de obstacole ;
- g) înălțimea obstacolelor ;
- h) înălțime deasupra construcțiilor vecine sau despărțitoare ;
- j) diferența de înălțime a fațadelor între construcții vecine sau despărțitoare
- l) distanța orizontală între sistemul de coș și construcțiile vecine sau despărțitoare ;
- A) distanța în raport cu structurile, ferestrele și deschiderile unui acoperiș înclinat ;
- B) înălțimea deasupra deschiderilor pe distanța A ;
- C) distanța deasupra sau la marginea deschiderilor sau ferestrelor unui acoperiș înclinat ;
- D) distanța deasupra deschiderilor sau ferestrelor unui acoperiș înclinat;
- L) distanța în raport cu coama acoperișului .

Tabelul M.1 – Dimensiuni recomandate pentru amplasarea gurilor de evacuare ale sistemului de coș (figura M.1)

Simbol	Amplasarea gurilor de evacuare ale sistemului de coș	Dimensiuni recomandate pentru amplasarea gurilor de evacuare ale sistemului de coș			
		Aplicații la combustibil solid	Aplicații la petrol	Aplicații la gaz	Aplicații la presiune pozitivă de evacuare
<i>a</i>	Înălțimea deasupra coamei unui acoperiș înclinat, în apropierea coamei	$a \geq 0,4$ m	$a \geq 0,4$ m	$a \geq 0,4$ m	$a \geq 0,4$ m
<i>a1</i>	Înălțimea deasupra coamei unui acoperiș de paie înclinat, în apropierea coamei	$a \geq 0,8$ m	$a \geq 0,8$ m	$a \geq 0,6$ m	$a \geq 0,8$ m
<i>a2</i>	Zonă interzisă adiacentă la construcții sau structuri mai înalte (schemă de referință)	$\geq 0,6$ m	$\geq 0,6$ m	$\geq 0,6$ m	$\geq 0,6$ m
<i>b</i>	Înălțimea deasupra acoperișurilor plate sau parapeti	$b \geq 1,0$ m	$b \geq 1,0$ m	$b \geq 0,6$ m	$\geq 0,4$ m
$\gamma$	Pantă sau unghi de înclinare acoperiș NOTA - Un acoperiș se consideră plat dacă $\gamma \leq 20^\circ$ și înclinat dacă $\gamma > 20^\circ$ .				
<i>c</i>	Distanța orizontală față de acoperișul înclinat	$c \geq 2,3$ m	$c \geq 2,3$ m	$c \geq 1,5$ m	$c \geq 1,4$ m
<i>c1</i>	Distanța minimă măsurată la $90^\circ$ în raport cu planul acoperișului înclinat, acoperit cu țiglă incombustibilă	$\geq 1$ m	$\geq 1$ m	$\geq 1$ m	$\geq 0,4$ m
<i>c2</i> în care <i>L</i>	Înălțimea deasupra unui acoperiș înclinat Distanța în raport cu coama acoperișului	$\geq 0,4$ m dacă $L < 8$ m	$\geq 0,4$ m dacă $L < 8$ m	$\geq 0,4$ m dacă $L < 8$ m	$\geq 0,4$ m dacă $L < 8$ m
<i>d</i>	Înălțimea deasupra deschiderilor	$d \geq 1,0$ m	$d \geq 1,0$ m	$d \geq 1,0$ m	$d \geq 1,0$ m
<i>e</i> unde <i>f</i> și <i>g</i>	Înălțimea deasupra obstacolelor sau punctului mai ridicat al unui acoperiș cu pantă inversă Distanța sistemului de coș față de obstacole înălțimea obstacolului	dacă $f < 1,5 \times g$ atunci $e \geq 1,0$ m	dacă $f < 1,5 \times g$ atunci $e \geq 1,0$ m	dacă $f < 1,5 \times g$ atunci $e \geq 1,0$ m	dacă $f < 1,5 \times g$ atunci $e \geq 0,4$ m
<i>h</i> unde <i>l</i>	Înălțime deasupra construcțiilor vecine sau despărțitoare Distanța orizontală a sistemului de coș la construcțiile vecine sau despărțitoare	dacă $i < 2,3$ m atunci $h \geq 0,6$ m	dacă $i < 2,3$ m atunci $h \geq 0,6$ m	dacă $i < 2,3$ m atunci $h \geq 0,6$ m	dacă $i < 2,3$ m atunci $h \geq 0,4$ m
<i>A</i>	Distanța în raport cu structurile, ferestrele și deschiderile unui acoperiș înclinat	sub nivelul coamei sau $a < 2,3$ m	dacă $A < 1,5$ m	dacă $A < 1,5$ m	dacă $A < 1,5$ m
<i>B</i>	Înălțimea deasupra structurilor cu ferestre sau deschideri ale unui acoperiș în pantă	atunci $B \geq 1$ m	atunci $B \geq 0,6$ m	atunci $B \geq 0,6$ m	atunci $B \geq 0,6$ m
<i>C</i>	Distanța deasupra sau la marginea deschiderilor sau ferestrelor unui acoperiș înclinat	$C \geq 1,0$ m	$C \geq 1,0$ m	$C \geq 0,6$ m	$C \geq 0,6$ m
<i>D</i>	Distanța deasupra deschiderilor sau ferestrelor unui acoperiș înclinat	$D \geq 2$ m	$D \geq 2$ m	$D \geq 2$ m	$D \geq 2$ m

## Anexa N (informativă)

### Calculul temperaturii materialelor adiacente

#### N.1 Metoda de calcul a temperaturii materialelor adiacente

Formula următoare (N.1) poate să fie utilizată pentru o valoare cunoscută  $(1/\Lambda)_{wp}$  :

$$t_{wp} = t_f - \frac{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp}}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha}} \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{sp} + \frac{D_h}{D_{ha} + 2 \cdot x} \cdot \left(\frac{1}{\Lambda}\right)_{wp} + \frac{D_h}{(D_{ha} + 2 \cdot x + 2 \cdot d_{wp}) \cdot \alpha_a}} \cdot (t_f - t_u), \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{N.1})$$

în care:

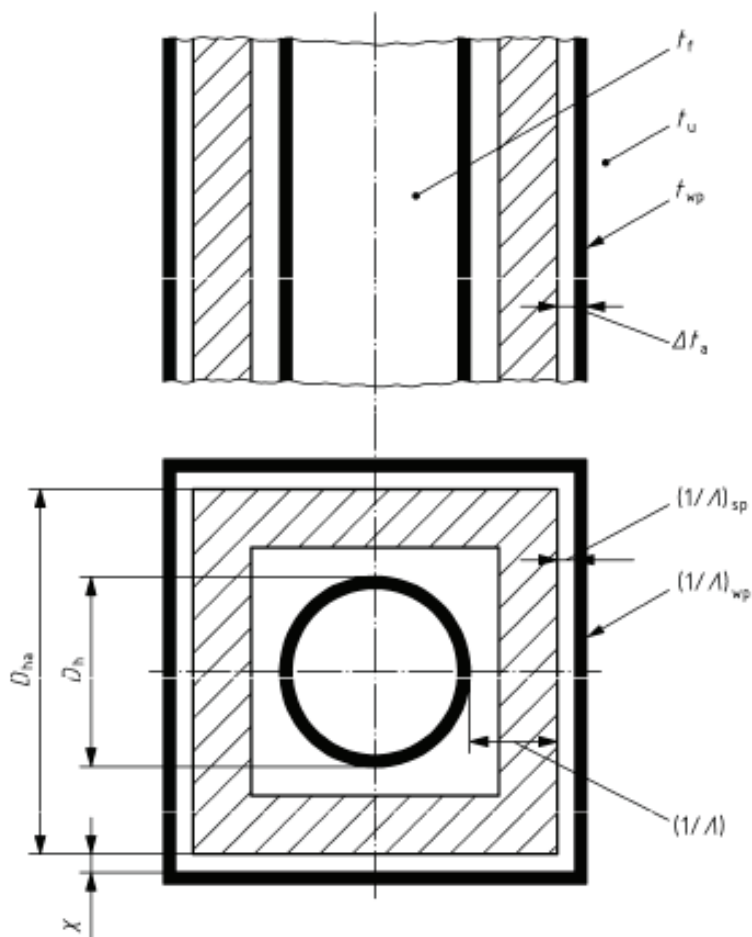
$\alpha_i$	este coeficientul de transfer termic interior,	în $\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$ ;
$\alpha_a$	este coeficientul de transfer termic exterior,	în $\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$ ;
$(1/\Lambda)$	este rezistența termică a sistemului de coș,	în $\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$ ;
$(1/\Lambda)_{sp}$	este rezistența termică a spațiului dintre sistemul de coș și protecția împotriva intemperiiilor	în $\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$ ;
$(1/\Lambda)_{wp}$	este rezistența termică a protecției împotriva intemperiiilor,	în $\text{m}^2 \text{K}/\text{W}$ ;
$t_{wp}$	este temperatura calculată a protecției împotriva intemperiiilor,	în $^\circ\text{C}$ ;
$t_f$	este temperatura relevantă a gazelor de ardere,	în $^\circ\text{C}$ ;
$x$	este distanța între suprafața exterioară a sistemului de coș la suprafața de protecție împotriva intemperiiilor,	în m ;
$D_{ha}$	este diametrul exterior al sistemului de coș,	în m ;
$D_h$	este diametrul interior al sistemului de coș (canal interior),	în m ;
$d_{wp}$	este grosimea peretelui de protecție împotriva intemperiiilor,	în m ;
$t_u$	este temperatura ambiantă,	în $^\circ\text{C}$ .

Formula următoare (I.2) poate să fie utilizată pentru un spațiu ventilat natural având cel puțin 40 mm până la protecția împotriva intemperiiilor :

$$t_{wp} = t_f - \frac{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right)}{\frac{1}{\alpha_i} + \left(\frac{1}{\Lambda}\right) + \frac{D_h}{D_{ha} \cdot \alpha_a}} \cdot (t_f - t_u) - \Delta t_a, \text{ în } ^\circ\text{C} \quad (\text{N.2})$$

în care :

$\Delta t_a$  este diferența de temperatură între suprafața exterioară a sistemului de coș și suprafața interioară a protecției împotriva intemperiiilor, în K.



**Figura N.1 – Exemplu de calcul a temperaturii de protecție împotriva intemperiilor; exemplu de calcul pentru condiții limită**

Valorile tipice de coeficienți de transfer termic interiori și exteriori sunt :

$$\alpha_i = 15 \text{ W/(m}^2\text{K)},$$

$$\alpha_a = 15 \text{ W/(m}^2\text{K)},$$

și pentru temperaturi :

$$t_u = 20 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$\Delta t_a = 15 \text{ K (din experiență) pentru o distanță minimă de 40 mm.}$$

## N.2 Exemplu de calcul pentru temperatura materialelor adiacente

Date de intrare ale sistemului de coș (a se vedea Anexa M) :

- diametrul interior al sistemului de coș  $D_h = 0,13 \text{ m}$  ;
- diametrul exterior al sistemului de coș  $D_{ha} = 0,21 \text{ m}$  .

Notare : Sistem de coș EN ... T250 – N1 – W - 020

- => — temperatura relevantă a gazelor de ardere  $t_f = 250 \text{ }^\circ\text{C}$  ;
- rezistența termică a sistemului de coș  $(1/\Lambda) = 0,34 \text{ m}^2\text{K/W}$ ;

Date de intrare pentru protecția împotriva intemperiiilor :

- rezistența termică a protecției împotriva intemperiiilor :  $(1/\Lambda)_{wp} = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$ ;
- grosimea peretelui de protecție împotriva intemperiiilor :  $d_{wp} = 0,01 \text{ m}$  ;
- distanța între suprafața exterioră a sistemului de coș la suprafața de protecție împotriva intemperiiilor  $x = 0,02 \text{ m}$ .

Tabelul A.3 pentru 100 C și  $x = 2 \text{ mm}$ .

=> — rezistența termică a spațiului dintre sistemul de coș și protecția împotriva intemperiiilor :  $(1/\Lambda)_{wp} = 0,101 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Conform formulei (N.1), temperatura materialelor adiacente este determinată astfel :

$$t_{wp} = 250 - \frac{\frac{1}{15} + 0,34 + \frac{0,13}{0,21} \cdot 0,101}{\frac{1}{15} + 0,34 + \frac{0,13}{0,21} \cdot 0,101 + \frac{0,13}{0,21 + 2 \cdot 0,02} \cdot 0,1 + \frac{0,13}{(0,21 + 2 \cdot 0,02 + 2 \cdot 0,01) \cdot 8}} \cdot (250 - 20) = 64 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Conform formulei (N.2), pentru spațiul ventilat natural având cel puțin 40 mm până la protecția împotriva intemperiiilor, temperatura materialelor adiacente este determinată astfel :

$$t_{wp} = 250 - \frac{\frac{1}{15} + 0,34}{\frac{1}{15} + 0,34 + \frac{0,13}{0,21 \cdot 8}} \cdot (250 - 20) - 15 = 42 \text{ } ^\circ\text{C}$$

## **Anexa O** (informativă)

### **Punerea în funcțiune a sistemului de coș**

#### **O.1 Generalități**

Odată ce sistemul de coș a fost instalat și înainte de punerea în funcțiune a aparatului de încălzire, sunt prescrise două tipuri de verificări : o inspecție a stării tehnice și o verificare a capacității de funcționare.

Dacă rezultatele verificării stării tehnice sunt satisfăcătoare, capacitatea de evacuare poate să fie apoi demonstrată prin efectuarea a mai multor probe de funcționare .

#### **O.2 Verificări ale stării tehnice**

Se recomandă ca verificările stării tehnice să demonstreze că :

- a) instalarea este conformă cu proiectul ;
- b) au fost urmate instrucțiunile de instalare ale producătorilor ;
- c) traseul canalului este conform cu proiectul ;
- d) sistemul de coș este corect descris pe placa de notare a sistemului de coș ;
- e) notarea sistemului de coș corespunde performanțelor aparatului de încălzire ;
- f) componentele n-au fost deteriorate în timpul instalării ;
- g) canalul de racordare și piesele de adaptare între aparat și sistemul de coș sunt fixate corect ;
- h) distanța între canalul de racordare și materialele combustibile este în conformitate cu 4.3.9.3 ;
- i) distanțele corecte între sistemul de coș și materialele combustibile sunt respectate ;
- j) orice barieră împotriva focului, orice manșetă de trecere prin pereți sau prin planșee este corect montată ;
- k) deschiderile pentru vizitare, curățare și de întreținere sunt accesibile ;
- l) oricare accesorii sunt corect instalate ;
- m) oricare componente, rosturi, racorduri, coliere de strângere, etc., sunt solid instalate ;
- n) componentele de protecție contra intemperiilor sunt corect instalate ;
- o) accesul la gura de evacuare al sistemului de coș satisface reglementările locale ;
- p) amplasarea gurilor de evacuare ale sistemului de coș este conform 4.3.18 ;
- q) orice deschidere prin care sistemul de coș traversează un tavan fals, un planșeu, sau un perete este vizibil, ferit de corpuri străine, de rețea de gaze, de apă sau de cablu electric ;
- r) ventilarea inelară este conform 4.3.17, dacă este cazul ;
- s) canalul interior și ventilația inelară nu sunt obturate, de exemplu de materiale de rostuire, iar secțiunea transversală este constantă pe toată lungimea lor ;

NOTĂ - Această verificare poate să fie realizată prin una din următoarele metode corespunzătoare:

- trecerea unui calibru prin canal ;
- verificarea cu o oglindă sau o cameră.

- t) niciun obiect exterior nu este fixat de sistemul de coș, de exemplu: antene, cabluri de ancorare, drapele ;
- u) paratrăsnetul a fost instalat corect.

Pentru sistemele de coșuri tubate, se admite să se efectueze următoarele verificări pentru a se asigura că :

- a) orice deschidere făcută în sistemul de coș existent este obturată ;
- b) spațiul între canalul interior și sistemul de coș existent este exceptat de corpuri străine.

### **O.3 Verificări de funcționare**

#### **O.3.1 Generalități**

După ce s-au realizat verificările de mai sus, se poate trece la probele de funcționare ale sistemului de coș .

Acest lucru poate fi realizat prin una din metodele următoare .

#### **O.3.2 Încercare de debit a canalului (pentru gaz – GB)**

Se efectuează o examinare vizuală de debit, utilizând un fumigen sub formă de chibrit în locul prevăzut pentru aparatul de încălzire. Dacă fumul nu se întoarce în încăperea, se admite să se continue încercarea folosind o pastilă fumigenă.

Totuși, dacă fumul se întoarce, se recomandă să se încălzească canalul cu ajutorul unei făclii sau prin alte mijloace. Se admite în cazul acesta să se repete încercarea de debit, vizual. Dacă fumul încă se întoarce, va trebui să se remedieze problemele. Dacă fumul nu se întoarce în încăperea, se recomandă să se continue încercarea folosind o pastilă fumigenă.

Încercarea este satisfăcătoare dacă, în timp ce pastila fumigenă arde, fumul nu se întoarce în zona racordării aparatului de încălzire, nu se constată nici o scăpare de fum pe lungimea canalului, fumul fiind evacuat numai prin componentul terminal.

Totuși, dacă fumul se întoarce în zona amplasamentului aparatului de încălzire sau există scăpări de fum provenind din sistemul de coș, sau dacă sunt scăpări prin două sau mai multe locuri ale componentelor terminale, atunci încercarea nu este satisfăcătoare. Aparatul de încălzire nu trebuie să fie instalat până când nu sunt identificate și soluționate defectele și nu s-a efectuat o nouă încercare cu rezultate satisfăcătoare.

#### **O.3.3 Încercare de fum (pentru petrol, combustibil solid – GB)**

Dacă aparatul de încălzire este instalat, se admite că nu funcționează în momentul încercării .

Metoda A :

Orice orificiu trebuie să fie închis. Un ventilator, reglat pentru o presiune de 0,2 Pa/m pentru un sistem de coș de maximum 10 m lungime sau de 2 Pa pentru o lungime mai mare de 10 m, se instalează la intrarea sistemului de coș sau într-un punct de acces oarecare, situat mai jos. Trebuie să se fixeze un manometru direct pe sistemul de coș. Un debitmetru este amplasat la vârful sistemului de coș pentru a controla debitul fumului în condițiile în care sistemul de coș trebuie să fie plin cu fum.

Gazul de ardere (fumul) este produs cu ajutorul unui arzător specificat cu petrol, ventilatorul găsindu-se în fața intrării în sistemul de coș .

Dacă nu, se aplică o metodă alternativă :

Metoda B :



Înainte de a începe încercarea, se recomandă să se încălzească canalul sistemului de coș, timp de aproximativ 10 min cu ajutorul unei lămpi de lipit cu gaz sau cu un dispozitiv de ardere similar. Se recomandă să se închidă ușa colectorului pentru cenușă al aparatului de încălzire și termostatul (dacă este cazul). Se recomandă să se închidă de asemenea orice deschidere de vizitare sau ușă de acces la sistemul de coș.

Se recomandă a se plasa pastile fumigene în focarul aparatului, sau la baza sistemului de coș, sau, evident, în aparatul de încălzire, și să fie aprinse. Dacă interiorul canalului este metalic, este important ca pastilele să fie corespunzătoare pentru folosire în canale metalice. Se recomandă ca, atunci când gazul de ardere (fumul) începe a se forma, să se închidă aparatul de încălzire, sau baza canalului și să se lase ca gazele de ardere (fumul) să urce. Dacă se constată că fumul a ieșit din sistemul de coș, se recomandă obturarea parțială a componentului terminal și păstrarea unei deschideri de 50 mm în diametru către atmosferă.

Pentru obturare ideală este o bășică gonflabilă, deoarece aceasta poate acoperi orice variație dimensională. Ca o alternativă, pe componentul terminal, fixat pe margini, poate fi amplasat un sac de plastic.

Se recomandă să se examineze, pe toată lungimea, sistemul de coș și canalul de racordare (dacă este instalat) pentru a verifica etanșeitatea lor. Se recomandă ca încercarea de fum să se desfășoare timp de cel puțin 5 min. Se urmăresc pierderile discrete de fum și se efectuează, dacă este necesar, o încercare de presiune conform N.3.4.

#### **O.3.4 Încercare de presiune (pentru sistem de coș cu presiune pozitivă, ne concentric - D)**

Încercarea de etanșeitate la gazele de ardere se va desfășura la temperatura ambiantă.

Se procedează la obturarea ermetică a gurii de evacuare a sistemului de coș. Producătorul poate să furnizeze o piesă de adaptare pentru a garanta etanșeitatea extremităților sistemului de coș. Se va asigura obturarea tuturor orificiilor, inclusiv a sistemului de evacuare a condensului.

Se racordează o sursă de aer și un debitmetru la intrarea în sistemul de coș, utilizând legături ermetice. Se branșează un manometru direct pe canal. Se alimentează canalul cu aer care să aibă un debit suficient pentru a atinge și menține presiunea de încercare, adaptată la specificația sistemului de coș – a se vedea tabelul 5 din EN 1443:2003.

Se notează debitul de aer.

**AVERTISEMENT** — Din rațiuni de securitate, se recomandă de a încerca coșurile de fum la presiune pozitivă în situ, la o presiune inferioară sau egală cu 200 Pa. Se recomandă să se ia măsurile de siguranță necesare încercările de presiune pozitivă în situ. Se recomandă să se fixeze și să se strângă foarte tare toate bușoanele (dopurile) din extremități.

Se atinge un nivel de pierdere satisfăcător dacă valoarea maximă de pierdere nu o depășește pe cea precizată în tabelul 5 din EN 1443:2003. Dacă nu este atins un nivel de pierdere satisfăcător, trebuie identificate cauzele. Cu toate acestea, pentru sistemele de coșuri cu presiune negativă, dacă se înregistrează o valoare de pierdere de gaze mai mare de două treimi din nivelul de pierdere specificat, se efectuează o verificare mai extinsă pentru a stabili dacă pierderile provin dintr-o singură deschidere a canalului sau dacă ele se datorează unor probleme de etanșeitate generală. Cauzele pierderilor datorate unei singure deschideri sunt eliminate.

**Anexa P**  
(informativă)

**Indicații privind verificarea, manipularea și stocarea în situ a materialelor și componentelor**

**P.1 Generalități**

Prevederile proiectului sistemului de coș și instrucțiunile pentru instalare ale producătorului de componente să fie disponibile și urmate.

NOTĂ - Se recomandă ca instalarea să fie realizată numai de către o firmă cu personal calificat.

**P.2 Verificare, manipulare și stocare în situ a materialelor și componentelor**

**P.2.1 Verificare la recepție a materialelor**

Înainte de instalare, avizele de livrare și certificatele sunt verificate și comparate cu specificațiile din proiect.

Se recomandă să se examineze starea materialelor și a componentelor la recepția lor.

Orice component deteriorat, sau care nu corespunde specificațiilor, trebuie să fie respins.

Oricare element de asamblare – de exemplu șuruburi, piulițe, buloane, dibluri, șaibe – trebuie să fie adoptate așa fel încât îmbinările realizate să fie incombustibile.

**P.2.2 Verificarea înainte de instalare**

Se recomandă ca instalatorul să verifice existența tuturor componentelor necesare pentru a realiza instalarea.

**P.2.3 Verificarea unui sistem de coș existent**

Orice reparație a sistemului de coș existent trebuie să fie efectuată în așa fel încât să fie obținută specificarea pentru sistemul de coș tubat. Reparația sistemului de coș existent trebuie să fie executată înainte de a realiza tubajul. Prin reparația efectuată se asigură obținerea rezistenței la foc cerută sistemului de coș tubat (a se vedea 4.2.3).

NOTĂ - Rezistența la foc (exterior către exterior) a unui sistem de coș intubat face obiectul lucrărilor Comitetului Tehnic CEN/TC 127.

În timpul tubajului unui sistem de coș existent, acest canal trebuie să fie curat și fără obturări.

Orice lucrare de îmbunătățire a stării sistemului de coș existent se efectuează fără afectarea stabilității structurale.

Se verifică sistemul de coș existent din punct de vedere al conformității dimensiunilor secțiunii interioare și al etanșeității la gazele de ardere.

Trebuie stabilite criteriile de rezistență la foc a sistemului de coș existent.

**P.2.4 Manipularea și stocarea în situ**

Manipularea elementelor drepte și a componentelor sistemului de coș se face astfel încât să se evite orice rupere sau deteriorare și să se mențină caracteristicile lor.

Elementele se depozitează în ambalajele originale, în zone curate și uscate, conform instrucțiunilor producătorului.

### **P.2.5 Coordonarea lucrărilor**

Se recomandă ca instalatorul să stabilească o relație cu antreprenorul pentru a se asigura că accesul la traseul sistemului de coș este posibil, că el dispune de suficient timp pentru a pune în operă și a fixa canalul interior, iar cooperarea cu alte echipe de specialiști să fie organizată.

NOTĂ - Instalatorul trebuie să se asigure că nu se găsesc pe traseul sistemului de coș canale, tuburi, cabluri și tablouri electrice etc.

Dacă în proiect s-au prevăzut modificări structurale, mutarea unei grinzi de planșeu de lemn, de exemplu, aceste lucrări se vor executa în prealabil.

## Bibliografie

- [1] EN 1993-3-2, Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 3-2 : Tours, mâts écheminés – Cheminées
- [2] EN 12391-1, Conduits de fumée – Norme de mise en oeuvre pour conduits de fumée métalliques – Partie 1 : Conduits de fumée pour chaudières non étanches
- [3] EN 13384-3, Conduits de fumée – Méthodes de calcul thermo-aéraulique – Partie 3 : Méthodes d'élaboration de diagrammes et de tableaux pour les conduits de fumée desservant un seul appareil de chauffage
- [4] EN 13501-2 :2007, Classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 2 : Classement à partir des données des essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation
- [5] EN ISO 13732-1 :2006, Ergonomie des ambiances thermiques – Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces – Partie 1 : Surfaces chaudes (ISO 13732-1:2006)
- [6] CEN/TR 1749, Modèle européen pour la classification des appareils utilisant les combustibles gazeux selon le mode d'évacuation des produits de combustion (types)

**Anexa națională NA**  
(informativă)

**Correspondența standardelor europene cu standardele române**

EN 1443:2003	IDT	SR EN 1443:2004 Coșuri de fum. Condiții generale
EN 1457:1999	IDT	SR EN 1457:2003 Coșuri de fum. Canale interioare de argilă/ceramice. Condiții și metode de încercare
EN 1806:2006	IDT	SR EN 1806:2007 Coșuri de fum. Blocuri canal (olane) de argilă/ceramice pentru coșurile de fum cu perete simplu. Condiții și metode de încercare
EN 1856-1:2003	IDT	SR EN 1856-1:2004 Coșuri de fum. Condiții pentru coșuri de fum metalice Partea 1: Componente ale sistemelor coșurilor de fum
EN 1856-2:2004	IDT	SR EN 1856-2:2004 Coșuri de fum. Condiții pentru coșuri de fum metalice Partea 2: Tubulaturi și elemente de racordare metalice
EN 1857:2003	IDT	SR EN 1857:2004 Coșuri de fum. Componente. Canale interioare de beton
EN 1858:2003	IDT	SR EN 1858:2004 Coșuri de fum. Componente. Blocuri canal de beton cu pereți simpli sau cu mai mulți pereți
EN 12446:2003	IDT	SR EN 12446:2004 Coșuri de fum. Componente. Anvelope exterioare de beton
EN 13063-1:2005+A1:2007	IDT	SR EN 13063-1+A1:2007 Coșuri de fum. Sisteme de coșuri de fum cu pereți interiori de argilă arsă/ceramică. Partea 1: Condiții și metode de încercare corespunzătoare determinării rezistenței la focul din coș
EN 13063-2:2005+A1:2007	IDT	SR EN 13063-2+A1:2007 Coșuri de fum. Sisteme de coșuri de fum cu pereți interiori de argilă arsă/ceramică. Partea 2: Condiții și metode de încercare în condiții umede
EN 13063-3:2007	IDT	SR EN 13063-3:2007 Coșuri de fum. Sisteme de coșuri de fum cu pereți interiori de argilă arsă/ceramică. Partea 3: Condiții și metode de încercare pentru sisteme canale de aer/gaze de ardere
EN 13069:2005	IDT	SR EN 13069:2006 Coșuri de fum. Anvelope exterioare de argilă arsă/ceramice pentru sisteme de coșuri de fum. Condiții și metode de încercare
EN 13084-1:2007	IDT	SR EN 13084-1:2007 Coșuri independente. Partea 1: Condiții generale
EN 13084-2:2007	IDT	SR EN 13084-2:2007 Coșuri independente. Partea 2: Coșuri de beton
EN 13084-4:2005	IDT	SR EN 13084-4:2006 Coșuri independente. Partea 4: Pereți interiori din cărămizi de argilă arsă. Proiectare și execuție

SR EN 15287-1:2008

EN 13084-5:2005	IDT	SR EN 13084-5:2005 Coșuri independente. Partea 5: Materiale pentru canale interioare de argilă arsă. Specificație de produs
EN 13084-6:2004	IDT	SR EN 13084-6:2006 Coșuri independente. Partea 6: Pereți interiori de oțel - Proiectare și execuție
EN 13084-7:2005	IDT	SR EN 13084-7:2006 Coșuri independente. Partea 7: Specificații de produs a prefabricatelor cilindrice de oțel pentru coșuri de oțel cu pereți simpli și canale interioare de oțel
EN 13084-8:2005	IDT	SR EN 13084-8:2005 Coșuri independente. Partea 8: Proiectarea și execuția pilonilor cu componente satelit
EN 13384-1:2002+A2:2008	IDT	SR EN 13384-1+A2:2008 Coșuri de fum. Metode de calcul de termodinamica fluidelor. Partea 1: Coșuri care deserveșc un singur aparat
EN 13384-2:2003	IDT	SR EN 13384-2:2004 Coșuri de fum. Metode de calcul de termodinamica fluidelor. Partea 2: Coșuri care deserveșc mai multe aparate
EN 13502:2002	IDT	SR EN 13502:2003 Coșuri de fum. Terminale de argilă arsă/ceramice. Condiții și metode de încercare
EN 14297:2004	IDT	SR EN 14297:2005 Coșuri de fum. Metodă de încercare a rezistenței la îngheț-dezgeț a componentelor coșurilor de fum
EN 14471:2005	IDT	SR EN 14471:2006 Coșuri de fum. Sisteme de coșuri de fum cu canale interioare de material plastic. Condiții și metode de încercare
EN 14989-1:2007	IDT	SR EN 14989-1:2007 Coșuri de fum. Condiții și metode de încercare pentru coșuri de fum metalice și canale de alimentare cu aer din materiale diferite pentru aparate de încălzire etanșe. Partea 1: Terminale verticale aer/gaze de ardere pentru aparate tip C6

Pentru aplicarea acestui standard se utilizează standardele europene și internaționale la care se face referință (respectiv standardele române identice cu acestea).

Simbolul gradului de echivalență (IDT - identic), conform SR 10000-8.

SR EN 15287-1:2008

(pagina albă)

Standardul european EN 15287-1:2007 fost acceptat ca standard român de către comitetul tehnic CT 347 „Zidării și structuri pentru zidărie”.

Membrii comitetului de lectură (CDL) care au verificat versiunea română a standardului EN 15287-1:2007:

Președinte	SC. PROCEMA CERCETARE SRL. București	dl. Gheorghe Bartic
Secretar	SC. PROCEMA CERCETARE SRL. București	dna. Joița Pușcaci
Expert ASRO	ASRO – Asociația de Standardizare din România	dna. Marilena Călin
Membru	SC. SCHIEDEL SISTEME DE COSURI SRL. Brașov	dl. Laszlo Schreck

Versiunea română a prezentului standard a fost elaborată de către dl. Marin BURTEA, ICECON București, membru al comitetului tehnic CT 347 Zidării și structuri pentru zidărie.

Un standard român nu conține neapărat totalitatea prevederilor necesare pentru contractare. Utilizatorii standardului sunt răspunzători de aplicarea corectă a acestuia

Este important ca utilizatorii standardelor române să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor

Informațiile referitoare la standardele române sunt publicate în *Catalogul Standardelor Române* și în *Buletinul Standardizării*