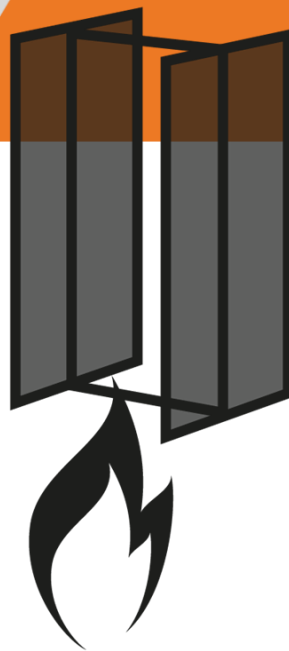




LOCAFI+

Context legal

Temperature assessment of a vertical steel member subjected to localized fire – Valorization



UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA

Foreword

This project has received funding from the Research Fund for Coal and Steel under grant agreement No 754072. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

This publication has been produced as a result of the RFCS projects LOCAFI+ “Temperature assessment of a vertical steel member subjected to localized fire - Valorization”.

ArcelorMittal B&D (Coordinator) Luxembourg	Centre Technique Industriel de la Construction Métallique France
Universitatea Politehnica Timisoara Romania	Liège Université Belgium
Ulster University UK	Università Degli Studi Di Trento Italy
Tallinna Tehnikaulikool Estonia	Univerza V Ljubljani Slovenia
Instytut Techniki Budowlanej Poland	Universitat Politecnica de Valencia Spain
Technicka Univerzita V Kosiciach Slovakia	Stichting Bouwen Met Staal The Netherlands
InfoSteel Belgium	Ceske Vysoke Uceni Technicke V Praze Czech Republic
Miskolci Egyetem Hungary	Tampere University of Technology Finland
Universidade de Aveiro Portugal	The Steel Construction Institute UK
Bauforumstahl ev Germany	RISE Sweden

Calculul structurilor pentru construcții la acțiunea focului

Contextul legal din Romania

Securitatea la incendiu a unei construcții presupune atingerea următoarelor obiective:

- stabilitatea elementelor portante să fie asigurată pe perioada de timp normată;
- apariția și propagarea incendiului și a fumului în interiorul construcției, să fie limitate;
- extinderea incendiului la și de la construcții învecinate, să fie limitată;
- utilizatorii să poată părăsi construcția sau să poată fi salvați prin alte mijloace acceptate;
- siguranța echipelor de intervenție să fie luată în considerare.

Asigurarea acestor obiective se face prin măsuri active și pasive. Măsurile active sunt reprezentate de toate mijloacele care se activează în momentul izbucnirii unui incendiu, cum ar fi sistemele automate de detecție și stingere a focului. Intre măsurile pasive se pot enumera: asigurarea corespunzătoare a căilor de evacuare funcție de specificul și particularitățile clădirii, eliminarea sau limitarea surselor potențiale de incendiu în momentul proiectării clădirii, limitarea propagării focului printr-o compartimentare adecvată și nu în ultimul rând asigurarea prin proiectare a unei rezistențe corespunzătoare la acțiunea temperaturilor înalte care pot apărea în cazul unui incendiu, pentru elementele structurii portante a clădirii, pentru durata impusă de rezistența la foc.

În majoritatea țărilor din U.E. proiectarea la acțiunea incendiului este o practică curentă și reprezintă de fapt un calcul de verificare la Starea Limită Ultimă de rezistență și stabilitate, la fel ca orice alt calcul de acest tip necesar în proiectarea structurii de rezistență a unei clădiri. Incendiul este considerat o acțiune excepțională și, la fel ca în cazul încărcării seismice, se consideră coeficienți de calcul reduși ai acțiunilor, față de calculul la starea limită în combinația fundamentală. În mod specific, calculul ține cont de degradarea proprietăților mecanice ale materialelor sub acțiunea temperaturilor înalte.

La nivel european, pachetul de standarde Eurocode cuprinde următoarele standarde specifice pentru calculul la foc al structurilor pentru construcții:

- EN 1991-1-2: Actions on structures – Part 1.2: General Actions. Actions on structures exposed to fire
- EN 1992-1-2: Design of concrete structures – Part 1.2: General rules. Structural fire design
- EN 1993-1-2: Design of steel structures – Part 1.2: General rules. Structural fire design
- EN 1994-1-2: Design of composite steel and concrete structures – Part 1.2: General rules. Structural fire design
- EN 1995-1-2: Design of timber structures – Part 1.2: General rules. Structural fire design
- EN 1996-1-2: Design of masonry structures – Part 1.2: General rules. Structural fire design
- EN 1999-1-2: Design of aluminium structures – Part 1.2: General rules. Structural fire design

Prin aplicarea standardelor menționate se poate demonstra prin calcul static și de rezistență îndeplinirea cerințelor de rezistență la foc impuse de normativele naționale de siguranță la foc a construcțiilor, specifice fiecărei țări din UE..

În România, normativul P118/99 „Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” oferă condițiile tehnice de proiectare și realizare ale construcțiilor din punct de vedere al securității la incendiu, funcție de specificul clădirii. Normativul stabilește încadrarea clădirilor în cinci grade de rezistență la foc, funcție și de durata minimă de rezistență la foc a elementelor structurii portante.

Până nu demult, în România nu au existat normative care să stabilească o metodologie de evaluare prin calcul a rezistenței la foc a elementelor structurale. Statele membre ale Uniunii Europene, din care România face parte, au fost invitate să facă Eurocodurile structurale aplicabile pe teritoriile lor, pentru a facilita libera circulație a serviciilor și produselor în domeniul construcțiilor. Țările membre ale Uniunii Europene trebuie să accepte proiectele concepute cu utilizarea Eurocodurilor și, acolo unde se impune, trebuie să fixeze anumiți parametri, dați prin Anexele Naționale ale Eurocodurilor, pentru a ține cont de anumite aspecte specifice. Comisia Europeană a exprimat în mod clar importanța pe care o acordă Eurocodurilor și angajamentul de a susține aplicarea acestora în toate țările Uniunii Europene, prin documentul 2003/887/EC din 11 decembrie 2003, publicat în Journal officiel de l'Union Européenne din 19 decembrie 2003.

Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 620/29.04.2005, publicat în Monitorul Oficial nr. 399/11.05.2005 cu privire la implementarea și utilizarea Eurocodurilor pentru construcții, preconiza ca, începând din anul 2010, Eurocodurile structurale să devină obligatorii în România. Mai mult decât atât, Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 620/29.04.2005, publicat în Monitorul Oficial nr. 399/11.05.2005 cu privire la implementarea și utilizarea Eurocodurilor pentru construcții, preciza la art. 4(3) că în perioada de implementare a Eurocodurilor, acestea pot fi utilizate dacă tratează aspecte pentru care nu există alte prevederi naționale (cazul calculului la foc a structurilor pentru construcții).

Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului (MLPAT) a demarat încă din anul 1997 Programul „CR – Cod Roman” pentru „Elaborarea reglementărilor tehnice pentru structuri la construcții civile și industriale și armonizarea cu reglementările tehnice din Uniunea Europeană”. În cadrul acestui program, Universitatea Politehnică din Timisoara, în colaborare cu INCERC București, a elaborat următoarele documente normative oficiale (ambele publicate în Buletinul Construcțiilor vol. 10/2001):

- Normativ pentru verificarea la foc a elementelor structurale ale construcțiilor din oțel, NP046-2000 aprobat MLPAT ord. 263/N/02.11.2000
- Ghid pentru verificarea la foc a elementelor structurale ale construcțiilor din oțel, GP055-200 aprobat MLPAT ord. 262/N/02.11.2000

Normativul a reprezentat traducerea versiunii provizorii de la acea dată a normei europene ENV 1993-1-2 „Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design, European Committee for Standardization, Brussels, 1993” cu adaptarea definițiilor și a termenilor de specialitate în conformitate cu normativul național de siguranță la foc a construcțiilor, P118-99. Ghidul de proiectare a fost destinat să expliciteze normativul, prin intermediul unor tabele de calcul, nomograme, exemple reprezentative și comentarii.

Ulterior, sub egida Asociației Române de Standardizare ASRO, Comitetul Tehnic 343 și sub autoritatea Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului – MTCT, s-a demarat traducerea și implementarea versiunilor finale EN ale Eurocodurilor, printre care și părțile 1.2 care vizează proiectarea

la acțiunea focului. Toate standardele EN pentru calculul la foc al structurilor pentru construcții au fost traduse și s-au elaborat anexele naționale corespunzătoare:

- SR EN 1991-1-2 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-2: Acțiuni generale. Acțiuni asupra structurilor expuse la foc
- SR EN 1992-1-2: Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul structurilor la foc
- SR EN 1993-1-2: Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul structurilor la foc
- SR EN 1994-1-2: Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul structurilor la foc
- SR EN 1995-1-2: Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul structurilor la foc
- SR EN 1996-1-2: Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul structurilor la foc
- SR EN 1999-1-2: Eurocod 9: Proiectarea structurilor de aluminiu. Partea 1-2: Reguli generale – Calculul structurilor la foc

În prezent, există în ancheta publică documentul „Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor”, care va înlocui actualul „Normativ de siguranța la foc a construcțiilor” indicativ P118-99. Acest document introduce următoarele articole, care reglementează utilizarea standardelor române SR EN de calcul la acțiunea focului, după cum urmează:

„Art. 1.1.8. (1) Ca alternativă la metoda de încercare la foc în laborator, pentru evaluarea performanțelor de comportare la foc a elementelor de construcție se pot utiliza sistemele de calcul prezentate în standardele SR EN 1991-1-2, SR EN 1992-1-2, SR EN 1993-1-2, SR EN 1994-1-2, SR EN 1995-1-2, SR EN 1996-1-2, SR EN 1999-1-2, amendamentele, eratele și Anexele naționale ale acestora.”

„Art. 1.2.1 (71) Rezistență la foc - aptitudinea unui produs/element de construcție de a răspunde funcțiilor cerute (capacitate portantă, etanșeitate și izolare termică la foc), pe o durată de timp determinată și/sau orice altă funcție, determinată într-o încercare standardizată de rezistență la foc sau în baza modelelor de calcul din standardele SR EN 1991-1-2, SR EN 1992-1-2, SR EN 1993-1-2, SR EN 1994-1-2, SR EN 1995-1-2, SR EN 1996-1-2, precum și SR EN 1999-1-2, împreună cu amendamentele, eratele și Anexele naționale ale acestora.”

Posibilitatea verificării rezistenței la foc prin calcul se impunea, de fapt, a fi introdusă în cadrul normativului menționat, având în vedere ca alte documente legislative conexe din România, premergătoare propunerii de normativ, s-au aliniat cerinței Comisiei Europene.

Astfel, în conformitate cu articolul 43/ Ordin MAI 163/28.02.2007 publicat în MO 216/29.03.2007, privind aprobarea normelor generale de apărare contra incendiilor, se precizează: „evaluarea rezistenței la foc a structurilor se poate face pe bază de calcul, pe baza elementelor precizate în Eurocodurile referitoare la calculul comportării la foc a diferitelor tipuri de structuri”.

De asemenea, în conformitate cu articolul 3.1.a) din metodologia de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu aprobată cu Ordin MAI 130/25.01.2007, publicată în MO 89/5.02.2007, se precizează: „rezistența la foc a principalelor elemente de construcție (în special cele portante sau cu rol de compartimentare), stabilită conform criteriilor din Regulamentul privind clasificarea și încadrarea

produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, reglementarilor tehnice și *standardelor europene de referință*". În același context, Ordinul 1822/394 din 7.10.2004 cu modificările și completările ulterioare (Ordin 133/1234/2006), cu privire la clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, face referire la Eurocodurile structurale, părțile 1-2, atunci când se referă la clasificarea produselor de construcții pe baza performanțelor de rezistență la foc.