



A X-a Conferință Națională multidisciplinară - cu participare internațională,  
"Profesorul Dorin PAVEL - fondatorul hidroenergeticii românești",  
SEBEȘ, 2010

## **PROIECTARE EUROPEANĂ - STANDARDE EUROCOD -**

Marilena CĂLIN

### **EUROPEAN DESIGN – EUROCODE STANDARDS**

The Eurocode standards provide common structural design rules for everyday use for the design of whole structures and component products of both a traditional and an innovative nature.

Cuvinte cheie: eurocod, structură, proiectare, parametru, anexă națională, implementare, strategie

#### **1. Introducere**

În 1975, Comisia Comunității Europene a decis, în baza articolului 95 al tratatului, inițierea unui program amplu de acțiune în domeniul construcțiilor care să conducă la eliminarea obstacolelor în calea comerțului și la armonizarea specificațiilor tehnice. În cadrul acestui program de acțiune, comisia a luat inițiativa de a stabili un ansamblu de reguli tehnice armonizate pentru proiectarea lucrărilor de construcții; aceste reguli, într-o primă etapă, sunt utilizate în statele membre ca o alternativă la reglementările naționale în vigoare pe care urmează să le înlocuiască ulterior. Timp de cincisprezece ani, Comisia, cu ajutorul unui comitet director alcătuit din reprezentanții statelor membre, a condus la dezvoltarea programului eurocodurilor, care începe în cursul anilor 1980 cu prima generație de coduri europene.

În 1989, Comisia Europeană și statele membre ale Uniunii Europene și ale Asociației Europene a Liberului Schimb - AELS - au decis ca, pe baza unui acord încheiat între comisie și CEN (Comitetul

European de Standardizare), să transfere la CEN printr-o serie de mandate, pregătirea și publicarea eurocodurilor, cu scopul de a le da în viitor statutul de standard european (EN).

## **2. Eurocoduri standarde de referință**

Eurocodurile reprezintă seria de standarde europene care conțin reguli comune de proiectare structurală pentru calculul complet al structurilor și produselor componente de natură tradițională sau inovatoare. Deoarece eurocodurile nu abordează, în mod special, cazuri de construcții cu forme neregulate sau condiții deosebite de proiectare, proiectantul trebuie să apeleze la experți pentru considerații suplimentare referitoare la aceste cazuri.

Standardele eurocod recunosc responsabilitatea autorităților de reglementare din fiecare stat membru și stipulează dreptul acestora de a stabili, la nivel național, valori ale unor parametri de calcul, care să fie incluse în reglementările privind siguranța construcțiilor, în cazul în care aceste valori continuă să fie diferite de la o țară la alta.

Statele membre ale UE și ale AELS recunosc eurocodurile ca standarde de referință pentru următoarele utilizări:

- ca mijloc de a proba conformitatea clădirilor și a lucrărilor civile cu cerințele esențiale din Directiva 89/106/CEE “Produse pentru construcții”, respectiv cu:

- Cerința Esențială nr. 1 – Stabilitatea și rezistența mecanică;

- Cerința Esențială nr. 2 – Securitate în caz de incendiu.

- ca bază de specificații în contractele pentru lucrări de construcții și pentru serviciile tehnice asociate; acestea se referă la Directiva 93/37/EEC și Directiva 92/50/EEC, directive care acoperă achizițiile publice de clădiri și lucrări civile, respectiv achizițiile publice de servicii.

- cadru pentru realizarea specificațiilor tehnice armonizate pentru produsele pentru construcții.

Beneficiile utilizării eurocodurilor:

- Facilitează circulația serviciilor de proiectare și construcții pe piața europeană, furnizând sisteme comune de referință pentru pregătirea ofertelor și contractelor pentru proiectarea și execuția clădirilor;
- Dezvoltarea proiectelor comune în interiorul Europei, care vor conduce la clădiri sau construcții civile mai economice dar și mai sigure;
- Permite comunicarea privind proiectarea structurilor între proprietari, executanți și utilizatori, proiectanți, contractori și producători de produse pentru construcții;
- Permite pregătirea de instrumente ajutoare sau de software de proiectare comune;
- Crește competitivitatea firmelor de construcții civile, contractorilor, proiectanților și producătorilor de materiale de construcții în activitatea lor.

Eurocodurile pentru structuri cuprind următoarele standarde, în general fiecare fiind constituit din mai multe părți:

- EN 1990 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor

- EN 1991 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor
- EN 1992 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton
- EN 1993 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel
- EN 1994 - Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de oțel și beton
- EN 1995 - Eurocod 5: Proiectarea structurilor de lemn
- EN 1996 - Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie
- EN 1997 - Eurocod 7: Proiectarea geotehnică
- EN 1998 - Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur
- EN 1999 - Eurocod 9: Proiectarea structurilor de aluminiu

Este necesar să existe o coerență în ceea ce privește specificațiile tehnice armonizate pentru produsele de construcții și regulile tehnice pentru lucrările de deconstrucții. Pe lângă aceasta, orice informație referitoare la eurocoduri, care însoțește marcajul CE pentru produsele de construcții, trebuie să menționeze clar parametrii determinați la nivel național care au fost luați în considerare.

### 3. Implementarea standardelor Eurocod

Implementarea și utilizarea eurocodurilor pentru lucrări de construcții și produse structurale de construcții se face conform documentelor:

- **Recomandarea Comisiei Europene 2003/887/EC;**
- **Ghidul L, subsecvent Directivei 89/106/CEE** privind libera circulație a produselor pentru construcții, transpusă în legislația română prin **HG 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții** (cu modificările ulterioare:
  - **HG 796/14.07.2005 și HG 1708/21.12.2005;**
  - **Ordinul 620/2005**, care prevede la:

**Art. 4. (1)** Eurocodurile și anexele naționale, aprobate ca standarde naționale, se utilizează ca **documente normative de referință** în reglementările tehnice în construcții.

**(2)** În perioada 2005-2010 fondul național de reglementări tehnice în construcții va fi revizuit pentru asigurarea prevederilor alin. (1).

**(3)** În perioada de implementare a eurocodurilor acestea pot fi utilizate dacă tratează aspecte pentru care nu există alte prevederi naționale.

*Standardele naționale care adoptă eurocodurile* cuprind întregul text al eurocodului (inclusiv toate anexele) așa cum a fost publicat de CEN; acest text este precedat de o pagină națională de titluri și de un preambul național; poate fi urmat și de o anexă națională.

*Anexele naționale (NA, NB)* pot să conțină numai informații și date privind parametrii din eurocod definiți drept parametri care se determină la nivel național; informațiile și datele care fac obiectul opțiunii autorităților naționale sunt utilizate pentru proiectarea construcțiilor și a lucrărilor inginerești din țara respectivă și se referă la: - valori și/sau clase pentru care eurocodul prevede alternative naționale; - valori care se pot

utiliza în cazul în care eurocodul nu furnizează valoarea parametrului și indică numai simbolul acestuia; - date specifice țării respective (geografice, climatice etc.), ca de exemplu harta de zonare pentru încărcarea dată de zăpadă; - procedura care trebuie utilizată atunci când eurocodul prezintă proceduri alternative; - decizii de aplicare a anexelor informative ale eurocodului; - referiri la informații și date complementare, care să nu contravină textului standardului, cu scopul de a asista utilizatorul la aplicarea eurocodului.

Situația implementării eurocodurilor în România este prezentată în tabelul de mai jos:

Indicativ EN	Anexa națională		Data de publicare a EN ca standard național
	Data de publicare în română	Data de publicare în engleză	
EN 1990	2006	2006	2004
EN 1990 A1	2009	2009	2006
EN 1991-1-1	2006	2006	2004
EN 1991-1-2	2006	2006	2004
EN 1991-1-3	2006	2006	2005
EN 1991-1-4	2007	2007	2006
EN 1991-1-5	2008	2008	2004
EN 1991-1-6	2008	2008	2006
EN 1991-1-7		Program 2010	2007
EN 1991-2	2006	2006	2005
EN 1991-3	2009	2009	2007
EN 1991-4	2008	2008	2007
EN 1992-1-1	2008	2008	2006
EN 1992-1-2	2009	2009	2006
EN 1992-2	2009	2009	2006
EN 1992-3	2008	2008	2007
EN 1993-1-1	2008	2008	2006
EN 1993-1-2	2008	2008	2006
EN 1993-1-3	2008	2008	2007
EN 1993-1-4	2008	2008	2007
EN 1993-1-5	2008	2008	2007
EN 1993-1-6		Nu s-a contractat	2007
EN 1993-1-7		Nu s-a contractat	2007
EN 1993-1-8	2008	2008	2006
EN 1993-1-9	2008	2008	2006
EN 1993-1-10	2008	2008	2006
EN 1993-1-11	2009	2009	2007
EN 1993-1-12		Nu s-a contractat	2007
EN 1993-2	2009	2009	2007
EN 1993-3-1	2009	2009	2007
EN 1993-3-2	2009	2009	2007
EN 1993-4-1		Nu s-a contractat	2007
EN 1993-4-2		Nu s-a contractat	2007
EN 1993-4-3		Nu s-a contractat	2007
EN 1993-5		Nu s-a contractat	2007
EN 1993-6		Nu s-a contractat	2007
EN 1994-1-1	2008	2008	2004
EN 1994-1-2	2008	2008	2006
EN 1994-2	2009	2009	2006
EN 1995-1-1	2008	2008	2004
EN 1995-1-2	2008	2008	2004
EN 1995-2	2008	2008	2005
EN 1996-1-1	2008	2008	2006
EN 1996-1-2		Program 2010	2005
EN 1996-2	2008	2008	2006
EN 1996-3	2008	2008	2006
EN 1997-1	2007	2007	2004
EN 1997-2	2009	2009	2007

EN 1998-1	2008	2008	2004
	Anchetă publică: 2009/10/31 - 2010/03/31		2006
EN 1998-2	Anchetă publică: 2009/12/31 - 2010/02/28		2005
EN 1998-3	2008	2008	2007
EN 1998-4	2007	2007	2004
EN 1998-5	2008	2008	2005
EN 1998-6	2009	2009	2007
EN 1999-1-1	2009	2009	2007
EN 1999-1-2	Nu s-a contractat		2007
EN 1999-1-3	Nu s-a contractat		2007
EN 1999-1-4	2009	2009	2007
EN 1999-1-5	2009	2009	2007

#### 4. Activitatea de standardizare în România

Activitatea de standardizare română se desfășoară în cadrul comitetului tehnic oglindă la CEN/TC 250 și anume: **ASRO/CT 343 – Bazele proiectării și eurocoduri pentru structuri**

Domeniul de activitate al CT 343 cuprinde:

- Standardizarea în domeniul „Bazele proiectării și calculul structurilor de construcții”, pentru toate tipurile de materiale de construcții, cu referire la: terminologie și simboluri utilizate, încărcări, acțiuni și alte solicitări, precum și limitarea de deformații.

- Stabilirea ansamblului de reguli de proiectare structurală a clădirilor și lucrărilor de inginerie civilă, examinarea și coordonarea cerințelor de bază pentru fiabilitatea construcțiilor în ansamblu, execuția, controlul, stabilirea regulilor de proiectare pentru principalele materiale specifice (oțel, beton, lemn, compozit, zidărie și aluminiu), în vederea elaborării unei abordări comune prevăzute de Eurocoduri.

##### **Componenta comitetului tehnic:**

Președinte: conf. dr. ing. ION RADU PASCU - UTC București

Secretar: ing. MARILENA CĂLIN - ASRO

Membrii: 22 de membrii UTC București (4), UP Timișoara (1), UT Iași (2), MDRL (2), ISPCF (2), MIRA (1), IGSU (1), societăți cu activitate de proiectare și cercetare (7)

În cadrul comitetului au fost traduse cele 58 de eurocoduri și au fost elaborate și aprobate până la 31 decembrie 2009, 45 de anexe naționale, inclusiv eratele și amendamentele publicate până în decembrie 2009. De la 31 martie 2010 standardele naționale conflictuale vor fi anulate.

#### 5. Strategia CEN pe termen mediu pentru eurocoduri – White Paper

Eurocodurile, la fel ca toate standardele, au caracter de aplicare voluntară și pot fi în totalitate sau parțial, impuse prin reglementări naționale, dar în orice caz nu vor rămâne ca documente de referință de cel mai înalt nivel.

Pentru evoluția viitoare a eurocodurilor se au în vedere următoarele aspecte: ▪ Asigurarea unei compatibilități complete între regulile de proiectare și cele 7 cerințe de bază a viitorului Regulament pentru Produsele de Construcții (CPR); ▪ Susținerea prin eurocodori a dezvoltării clădirilor durabile; ▪ Introducerea de abordări bazate pe performanță; ▪ Reducerea numărului de NPD (Parametrii determinați național) și simplificarea Eurocodurilor; ▪ Elaborarea de documente tehnice pentru materiale noi; ▪ Evaluarea structurilor existente; ▪ Documentația de bază.

Pregătirea noilor eurocoduri va include: ▪ Extinderea scopului și/sau domeniului de aplicare; ▪ Simplificarea, acolo unde este posibil; ▪ Clarificarea, după reacțiile primite de la comitetele tehnice care elaborează standarde pentru produse pentru construcții, standarde de încercări și execuție, de la clienți, proiectanți și constructori, autorități relevante; ▪ Revizuirea unor anumite criterii a siguranței în exploatare; ▪ Luarea în considerare a celor mai avansate rezultate ale cercetării; ▪ Analizarea statutului anumitor articole sau anexe; ▪ Corelarea cu standarde europene pentru produse de construcții; ▪ Evaluarea interoperabilității conținutului în ceea ce privește cerințele de bază ale viitorului CPR (care va înlocui DCP/89/106).

Tabelul și schema privind elaborarea viitoare a eurocodurilor este ilustrată în figura 1.

<b>Promovare/educare</b>	
<b>Mentenanță</b>	
<b>Armonizare (PDN)</b>	- Pregătirea noii generații de eurocoduri - Elaborarea rapoartelor științifice și tehnice pentru noua generație de eurocoduri
<b>Elaborarea viitoare</b>	- Elaborarea de noi eurocoduri/părți care să suplimenteze actuala familie

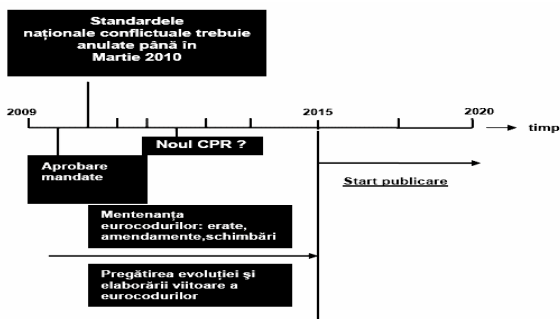


Fig. 1 Elaborarea viitoare a eurocodurilor

Marilena CĂLIN  
 expert principal standardizare  
 Asociația de Standardizare din România  
 e-mail: marilena.călin@asro.ro