

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.010.30; 91.080.10; 91.080.40 **Únor 2011**

## **Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby**

**ČSN**  
**EN 1994-1-1**  
ed. 2  
73 1470

idt EN 1994-1-1:2004

idt EN 1994-1-1:2004/AC:2009-04

Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings

Eurocode 4: Calcul des structures mixtes acier-béton – Partie 1-1: Regles générales et regles our les bâtiments

Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Anwendungsregeln für den Hochbau

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1994-1-1:2004 včetně opravy EN 1994--1-1:2004/AC:2009-04. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1994-1-1:2004 including its corrigendum EN 1994-1-1:2004/AC:2009-04. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It was the same status as the official version.

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou platí ČSN EN 1994-1-1 (73 1470) ze srpna 2006.

Předchozím vydáním ČSN EN 1994-1-1 (73 1470) ze srpna 2006 byla nahrazena ČSN EN 1994-1-1 (73 1470) z dubna 2005, ČSN 73 2039 z března 1987-03-27 a společně s ČSN EN 1994-1-2 (73 1470) z prosince 2006 byla nahrazena ČSN 73 1206 z 1986-10-13.

Národní předmluva

Změny proti předchozímu vydání této normy

Tato norma obsahuje zapracovanou Opravu 1 z února 2010, změnu Z1 z března 2010 a změnu Z2 z ledna 2011.

Všeobecně

ČSN EN 1994-1-1 přejímá evropskou normu EN 1994-1-1:2004 Eurokód 4: Navrhování spřažených

ocelobetonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, včetně jejích příloh A až C. Nahradí předběžnou normu ČSN P ENV 1994-1-1:1994 (73 2089) Navrhování ocelobetonových spřažených konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, včetně jejího národního aplikačního dokumentu, která bude zrušena po zavedení příslušného souboru EN Eurokódů, nejpozději do března 2010.

Součástí ČSN EN 1994-1-1 je národní příloha NA k EN 1994-1-1, která určuje národně stanovené parametry (NSP) platné pro území České republiky.

Podmínky pro používání normy ČSN EN 1994-1-1

ČSN EN 1994-1-1 zahrnuje

- národní předmluvu,
- hlavní text s přílohami A až C, který je překladem evropské normy EN 1994-1-1,
- národní přílohu.

Národní předmluva poskytuje pokyny pro používání normy v České republice.

Hlavní text s přílohami A až C je identickým překladem evropské normy EN 1994-1-1.

Národní příloha určuje národně stanovené parametry (NSP) v těch článcích evropské normy EN 1994-1-1, v nichž je povolena národní volba.

**Tyto národně stanovené parametry mají pro stavby umístěné na území České republiky normativní charakter.**

Národně stanovené parametry se určují v následujících článcích:

- 2.4.1.1(1), 2.4.1.2(5), 2.4.1.2(6), 2.4.1.2(7);
- 3.1(4), 3.5(2);
- 6.4.3(1)(h), 6.6.3.1(1), 6.6.3.1(3), 6.6.4.1(3), 6.8.2(1), 6.8.2(2);
- 9.1.1(2), 9.6(2), 9.7.3(4), 9.7.3(8), 9.7.3(9);
- B.2.5(1), B.3.6(5).

ČSN EN 1994-1-1 se používá pro navrhování pozemních a inženýrských staveb společně s ČSN EN 1990 až ČSN EN 1993 a ČSN EN 1997 a ČSN EN 1998.

ČSN EN 1994-1-1 (stejně tak jako další Eurokódy) rozlišuje zásady a aplikační pravidla (článek 1.4), které se používají v České republice jako normativní.

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 1994-1-1 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 1994-1-1 z dubna 2005 převzala EN 1994-1-1 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 1090-2 dosud nezavedena<sup>NP)</sup>

EN 1990:2002 zavedena v ČSN EN 1990:2004 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

EN 1992-1-1:2004 zavedena v ČSN EN 1992-1-1:2006 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1993-1-1:2005 zavedena v ČSN EN 1993-1-1:2006 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EN 1993-1-3:2006 zavedena v ČSN EN 1993-1-3:2008 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-3: Obecná pravidla – Doplnující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily

EN 1993-1-5:2006 zavedena v ČSN EN 1993-1-5:2008 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-5: Boulení stěn

EN 1993-1-8:2005 zavedena v ČSN EN 1993-1-8:2006 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků

EN 1993-1-9:2005 zavedena v ČSN EN 1993-1-9:2006 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-9: Únava

EN 10025-1:2004 zavedena v ČSN EN 10025-1:2005 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 1: Všeobecné technické dodací podmínky

EN 10025-2: 2004 zavedena v ČSN EN 10025-2:2005 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli

EN 10025-3:2004 zavedena v ČSN EN 10025-3 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 3: Technické dodací podmínky pro normalizačně žíhané/normalizačně válcované svařitelné jemnozrné konstrukční oceli

EN 10025-4:2004 zavedena v ČSN EN 10025-4 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 4: Technické dodací podmínky pro termomechanicky válcované svařitelné jemnozrné konstrukční oceli

EN 10025-5:2004 zavedena v ČSN EN 10025-5 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 5: Technické dodací podmínky na konstrukční oceli se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi

EN 10025-6:2004 nezavedena<sup>1)</sup>

EN 10147:2000 nezavedena<sup>2)</sup>

EN 10149-2: 995 zavedena v ČSN EN 10149-2: 999 (42 1091) Ploché výrobky válcované za tepla z ocelí s vyšší mezí kluzu pro tváření za studena – Část 2: Dodací podmínky pro termomechanicky válcované oceli

EN 10149-3:1995 zavedena v ČSN EN 10149-3:1999 (42 1092) Ploché výrobky válcované za tepla z ocelí s vyšší mezí kluzu pro tváření za studena – Část 3: Dodací podmínky pro normalizačně žíhané nebo normalizačně válcované oceli.

#### Citované předpisy

Směrnice Rady 89/106/EEC z 1988-12-21, o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, v platném znění.

Upozornění na národní přílohu

Tato norma se musí pro stavby umístěné na území České republiky používat s národní přílohou NA, která obsahuje údaje platné pro území ČR.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly doplněny národní poznámky odkazující na články národní přílohy.

Vypracování normy

Zpracovatel: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, IČ 68407700, prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc.

Technická normalizační komise: TNK 35 Ocelové konstrukce

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Eva Míková

## **EVROPSKÁ NORMA EN 1994-1-1**

### **EUROPEAN STANDARD**

### **NORME EUROPÉENNE**

### **EUROPÄISCHE NORM** Prosinec 2004

ICS 91.010.30; 91.080.10; 91.080.40 Nahrazuje ENV 1994-1-1:1992

#### **Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby**

Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures -  
Part 1-1: General rules and rules for buildings

Eurocode 4: Calcul des structures mixtes  
acier-béton -  
Partie 1-1: Regles générales et regles pour  
les bâtiments

Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion  
von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton -  
Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln  
und Anwendungsregeln für den Hochbau

Tato evropská norma byla schválena CEN 2004-05-27.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

## **CEN**

**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

## **Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2004 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.  
EN 1994-1-1:2004 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Obsah

Strana

Předmluva 10

**1** Všeobecně 13

**1.1** Rozsah platnosti 13

**1.1.1** Rozsah platnosti Eurokódu 4 13

**1.1.2** Rozsah platnosti Části 1-1 Eurokódu 4 13

**1.2** Citované normativní dokumenty 13

**1.2.1** Obecné normativní odkazy 14

**1.2.2** Další normativní odkazy 14

**1.3** Předpoklady 15

**1.4** Rozlišení zásad a aplikačních pravidel 15

**1.5** Definice 15

**1.5.1** Všeobecně 15

**1.5.2** Doplnující termíny a definice použité v této normě 15

**1.6** Značky 16

**2** Zásady navrhování 23

**2.1** Požadavky 23

**2.2** Zásady navrhování podle mezních stavů 24

**2.3** Základní proměnné veličiny 24

**2.3.1** Zatížení a vlivy prostředí 24

**2.3.2** Vlastnosti materiálu a výrobků 24

- 2.3.3** Klasifikace zatížení 24
- 2.4** Ověření metodou dílčích součinitelů 24
  - 2.4.1** Návrhové hodnoty 24
  - 2.4.2** Kombinace zatížení 25
  - 2.4.3** Ověření statické rovnováhy (EQU) 25
- 3** Materiály 25
  - 3.1** Beton 25
  - 3.2** Výztuž 25
  - 3.3** Konstrukční ocel 25
  - 3.4** Spojovací prostředky 26
    - 3.4.1** Všeobecně 26
    - 3.4.2** Trny s hlavou 26
  - 3.5** Profilované ocelové plechy pro spřažené desky v pozemních stavbách 26
- 4** Trvanlivost 26
  - 4.1** Všeobecně 26
  - 4.2** Profilované plechy pro spřažené desky pozemních staveb 26
- 5** Analýza konstrukcí 26
  - 5.1** Modelování konstrukce pro analýzu 26
    - 5.1.1** Modelování konstrukce a základní předpoklady 26
    - 5.1.2** Modelování styčníků 26
    - 5.1.3** Interakce konstrukce s podložím 27
  - 5.2** Stabilita konstrukce 27
    - 5.2.1** Vlivy deformované geometrie konstrukce 27
    - 5.2.2** Metody analýzy u pozemních staveb 27
  - 5.3** Imperfekce 27
    - 5.3.1** Zásady 27
    - 5.3.2** Imperfekce v pozemních stavbách 28

- 5.4 Výpočet účinků zatížení 28**
  - 5.4.1 Metody globální analýzy 28**
  - 5.4.2 Lineární pružná analýza 30**
  - 5.4.3 Nelineární globální analýza 31**
  - 5.4.4 Lineární pružná analýza s omezenou redistribucí u pozemních staveb 31**
  - 5.4.5 Tuhoplastická globální analýza 32**
- 5.5 Klasifikace průřezů 33**
  - 5.5.1 Všeobecně 33**
  - 5.5.2 Klasifikace spřažených průřezů bez obetonování 33**
  - 5.5.3 Klasifikace spřažených průřezů pozemních staveb s obetonováním 34**
- 6 Mezní stavy únosnosti 35**
  - 6.1 Nosníky 35**
    - 6.1.1 Nosníky pozemních staveb 35**
    - 6.1.2 Účinná šířka pro ověření průřezu 36**
  - 6.2 Únosnosti průřezů nosníků 36**
    - 6.2.1 Únosnost v ohybu 36**
    - 6.2.2 Únosnost při vertikálním smyku 40**
  - 6.3 Únosnost průřezů nosníků pozemních staveb s částečným obetonováním 41**
    - 6.3.1 Rozsah 41**
    - 6.3.2 Únosnost v ohybu 41**
    - 6.3.3 Únosnost při vertikálním smyku 42**
    - 6.3.4 Ohyb a vertikální smyk 42**
  - 6.4 Ztráta stability spřažených nosníků při ohybu 42**
    - 6.4.1 Všeobecně 42**
    - 6.4.2 Ověření stability spojitých spřažených nosníků pozemních staveb s průřezy třídy 1, 2 a 3 43**
    - 6.4.3 Zjednodušené ověření pro pozemní stavby bez přímého výpočtu 44**
  - 6.5 Příčné síly na stojiny 45**
    - 6.5.1 Všeobecně 45**

<b>6.5.2</b>	Boulení stojiny vyvolané pásnicemi	45
<b>6.6</b>	Smykové spojení	45
<b>6.6.1</b>	Všeobecně	45
<b>6.6.2</b>	Podélná smyková síla u nosníků pro pozemní stavby	47
<b>6.6.3</b>	Trny s hlavou v plné desce a v obetonování	47
<b>6.6.4</b>	Návrhová únosnost trnů s hlavou použitých v pozemních stavbách spolu s profilovanými plechy	48
<b>6.6.5</b>	Detaily smykového spojení a vliv montáže	50
<b>6.6.6</b>	Podélný smyk v betonových deskách	51
<b>6.7</b>	Spřažené sloupy a spřažené tlačené prvky	54
<b>6.7.1</b>	Všeobecně	54
<b>6.7.2</b>	Obecná metoda navrhování	55
<b>6.7.3</b>	Zjednodušená metoda navrhování	56
<b>6.7.4</b>	Smykové spojení a vnášení zatížení	60
<b>6.7.5</b>	Podrobná ustanovení	64
<b>6.8</b>	Únava	65
<b>6.8.1</b>	Všeobecně	65
<b>6.8.2</b>	Dílčí součinitele pro únavové posouzení	65
<b>6.8.3</b>	Únavová pevnost	65
<b>6.8.4</b>	Vnitřní síly a únavové zatížení	66
<b>6.8.5</b>	Napětí	66
<b>6.8.6</b>	Rozkmit napětí	67
<b>6.8.7</b>	Únavové posouzení založené na rozkmitu jmenovitých napětí	68
<b>7</b>	Mezní stavy použitelnosti	68
<b>7.1</b>	Všeobecně	68
<b>7.2</b>	Napětí	69
<b>7.2.1</b>	Všeobecně	69



- 7.2.2** Omezení napětí u pozemních staveb 69
- 7.3** Deformace v pozemních stavbách 69
  - 7.3.1** Průhyby 69
  - 7.3.2** Kmitání 70
- 7.4** Trhliny v betonu 70
  - 7.4.1** Všeobecně 70
  - 7.4.2** Minimální výztuž 71
  - 7.4.3** Omezení pro trhliny způsobené přímým zatížením 72
- 8** Spřažené styčníky konstrukcí pozemních staveb 73
  - 8.1** Rozsah 73
  - 8.2** Analýza, modelování a klasifikace 73
    - 8.2.1** Všeobecně 73
    - 8.2.2** Pružná globální analýza 73
    - 8.2.3** Klasifikace styčnic 73
  - 8.3** Návrhové metody 74
    - 8.3.1** Základy a rozsah 74
    - 8.3.2** Únosnost 74
    - 8.3.3** Rotační tuhost 74
    - 8.3.4** Rotační kapacita 74
  - 8.4** Únosnost částí komponent 74
    - 8.4.1** Rozsah 74
    - 8.4.2** Základní komponenty styčnic 74
    - 8.4.3** Stěna sloupu v příčném tlaku 75
    - 8.4.4** Vyztužené komponenty 75
- 9** Spřažené desky s profilovaným plechem v pozemních stavbách 76
  - 9.1** Všeobecně 76
    - 9.1.1** Rozsah 76
    - 9.1.2** Definice 76

<b>9.2</b>	Detailní ustanovení	77	
<b>9.2.1</b>	Tloušťka desky a výztuž	77	
<b>9.2.2</b>	Kamenivo	77	
<b>9.2.3</b>	Požadavky na uložení	78	
<b>9.3</b>	Zatížení a účinky zatížení	78	
<b>9.3.1</b>	Návrhové situace	78	
			Strana
<b>9.3.2</b>	Zatížení profilovaného plechu použitého jako bednění	78	
<b>9.3.3</b>	Zatížení spřažené desky	79	
<b>9.4</b>	Analýza vnitřních sil a momentů	79	
<b>9.4.1</b>	Profilovaný ocelový plech jako bednění	79	
<b>9.4.2</b>	Analýza spřažené desky	79	
<b>9.4.3</b>	Účinná šířka spřažené desky pro soustředěná a přímková zatížení	79	
<b>9.5</b>	Ověření profilovaného ocelového plechu použitého jako bednění v mezním stavu únosnosti	80	
<b>9.6</b>	Ověření profilovaného ocelového plechu použitého jako bednění v mezním stavu použitelnosti	80	
<b>9.7</b>	Ověření spřažené desky v mezním stavu únosnosti	80	
<b>9.7.1</b>	Návrhové kritérium	80	
<b>9.7.2</b>	Ohyb	80	
<b>9.7.3</b>	Podélný smyk u desek bez koncového kotvení	82	
<b>9.7.4</b>	Podélný smyk u desek s koncovým kotvením	83	
<b>9.7.5</b>	Vertikální smyk	83	
<b>9.7.6</b>	Protlačení	84	
<b>9.8</b>	Posouzení spřažených desek na mezní stav použitelnosti	84	
<b>9.8.1</b>	Trhliny v betonu	84	
<b>9.8.2</b>	Průhyb	84	
<b>Příloha A</b>	(informativní) Tuhost styčnickových komponent u pozemních staveb	86	
<b>A.1</b>	Rozsah	86	
<b>A.2</b>	Součinitele tuhosti	86	

**A.2.1** Základní komponenty styčnicku 86

**A.2.2** Další komponenty spřaženého styčnicku 87

**A.2.3** Vyztužené komponenty 87

**A.3** Deformace smykového spojení 88

**Příloha B** (informativní) Standardní zkoušky 89

**B.1** Všeobecně 89

**B.2** Zkoušky spřahovacích prvků 89

**B.2.1** Všeobecně 89

**B.2.2** Uspořádání zkoušky 89

**B.2.3** Příprava vzorků 90

**B.2.4** Postup zkoušky 91

**B.2.5** Vyhodnocení zkoušky 91

**B.3** Zkoušky spřažených desek 92

**B.3.1** Všeobecně 92

**B.3.2** Uspořádání zkoušky 92

**B.3.3** Příprava vzorků 93

**B.3.4** Postup zatěžovací zkoušky 93

**B.3.5** Určení návrhových hodnot  $m$  a  $k$  93

**B.3.6** Určení návrhové hodnoty  $t_{u,Rd}$  94

**Příloha C** (informativní) Smršťování betonu pro spřažené konstrukce pozemních staveb 96

Bibliografie 97

**Národní příloha NA** (informativní) Národně stanovené parametry a doplňující informace 98

Předmluva

Tato norma EN 1994-1-1:2004 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby byla vypracována technickou komisí CEN/TC 250 „Eurokódy pro stavební konstrukce“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do června 2005 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu nebo schválením k přímému užívání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do března 2010.

Tento dokument nahrazuje ENV 1994-1-1:1992.

CEN/TC 250 je zodpovědná za všechny Eurokódy pro stavební konstrukce.

Podle vnitřních pravidel CEN/CENELEC jsou tuto normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

## Vývoj Eurokódů

Komise evropského společenství v roce 1975 rozhodla o akčním programu v oblasti stavebnictví založeném na článku 95 Smlouvy<sup>NP</sup>. Cílem tohoto programu bylo odstranění technických překážek obchodu a harmonizace technických specifikací.

V rámci tohoto akčního programu převzala Komise iniciativu k vytvoření souboru harmonizovaných technických pravidel pro navrhování stavebních konstrukcí, které by měly zpočátku sloužit jako alternativa k národním pravidlům platným v členských státech a nakonec je nahradit.

Po dobu patnácti let řídila Komise, s pomocí řídicího výboru složeného ze zástupců členských států, vývoj programu Eurokódů, což vedlo ke zveřejnění první generace evropských norem v 80. letech minulého století.

V roce 1989 Komise a členské státy EU a EFTA rozhodly na základě dohody<sup>1)</sup> mezi Komisí a CEN předat tvorbu a vydávání Eurokódů prostřednictvím řady mandátů organizaci CEN, tak aby Eurokódy mohly mít v budoucnu status evropských norem (EN). Eurokódy jsou tímto tedy spojeny s ustanoveními všech směrnic Rady a/nebo s rozhodnutími Komise týkajícími se evropských norem (např. směrnice Rady 89/106/EEC pro stavební výrobky – CPD – a směrnice Rady 93/37/EEC, 92/50/EEC a 89/440/EEC pro veřejné stavby a služby, a odpovídající směrnice EFTA usilující o vytvoření vnitřního trhu).

Program Eurokódů tvoří následující normy, které obecně sestávají z několika částí:

EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

EN 1998 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení

EN 1999 Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí

Normy Eurokódy uznávají zodpovědnost řídicích orgánů v jednotlivých členských státech a ponechávají jejich právo stanovit hodnoty týkající se otázek bezpečnosti v předpisech na národní

úrovni, takže se tyto úrovně v jednotlivých státech nadále odlišují.

## Status a rozsah použití Eurokódů

Členské státy EU a EFTA považují Eurokódy za základní dokumenty pro následující účely:

- jako prostředek k prokázání shody pozemních a inženýrských staveb se základními požadavky směrnice Rady 89/106/EEC, zvláště pak se základním požadavkem č. 1 – Mechanická odolnost a stabilita – a se základním požadavkem č. 2 – Požární bezpečnost,
- jako podklad pro specifikaci smluv, jejichž předmětem jsou stavby a příslušné technické služby;
- jako základ pro tvorbu harmonizovaných technických předpisů pro stavební výrobky (EN a ETA).

Eurokódy, tak jak se týkají staveb, mají podle článku 12 CPD přímou vazbu na interpretační dokumenty<sup>2)</sup>, i když se svou podstatou liší od harmonizovaných norem výrobků<sup>3)</sup>. Technické aspekty vyplývající z Eurokódů musí být proto náležitě zváženy technickými komisemi CEN a/nebo pracovními skupinami EOTA zpracovávajícími normy výrobků, tak aby se dosáhlo plné kompatibility těchto technických specifikací s Eurokódy.

Eurokódy uvádějí obecná návrhová pravidla pro navrhování celých konstrukcí i jednotlivých prvků, a to jak obvyklého, tak i inovačního charakteru. Neobvyklé tvary konstrukce nebo návrhové podmínky nejsou specificky zahrnuty, v takových případech se bude vyžadovat doplňující odborné posouzení.

## Národní normy zavádějící Eurokódy

Národní normy zavádějící Eurokódy obsahují úplný text Eurokódu (včetně všech příloh) vydaného CEN. Textu může předcházet národní titulní strana a národní předmluva, za textem může následovat národní příloha.

Národní příloha může obsahovat informace pouze o těch parametrech, které jsou v Eurokódu ponechány otevřené pro národní výběr jako národně stanovené parametry, a které jsou používány pro navrhování pozemních a inženýrských staveb v daném státu. Jde např. o:

- hodnoty a/nebo třídy, které se mají použít, pokud jsou v Eurokódu uvedeny alternativy;
- hodnoty, které se mají použít, pokud jsou v Eurokódu uvedeny pouze značky (veličin);
- specifické údaje pro stát (geografické, klimatické atd.), např. mapa sněhových oblastí;
- postup, který se má použít, pokud Eurokód uvádí alternativní postupy.

Dále mohou obsahovat:

- rozhodnutí o uplatnění informativních příloh;
- odkazy na doplňující informace, které uživateli usnadní používání Eurokódu a nejsou s ním v rozporu.

## Vztah mezi Eurokódy a harmonizovanými technickými specifikacemi (EN a ETA) pro výrobky

Harmonizované technické specifikace pro stavební výrobky a technická pravidla pro stavby<sup>4)</sup> mají být v souladu. Navíc průvodní údaje stavebních výrobků s označením CE, které se odvolávají na Eurokódy, musí zřetelně uvádět, které národně stanovené parametry se uvažovaly.

## Doplňující informace specifické pro EN 1994-1-1

EN 1994-1-1 popisuje zásady a požadavky na bezpečnost, použitelnost a trvanlivost spřažených ocelobetonových konstrukcí a současně obsahuje specifická ustanovení pro pozemní stavby. Vychází z koncepce mezních stavů ve spojení s metodou dílčích součinitelů.

Při navrhování nových konstrukcí se EN 1994-1-1 použije společně s dalšími částmi EN 1994 a s Eurokódy EN 1990 až EN 1993 a Eurokódy EN 1997 a EN 1998.

EN 1994-1-1 také slouží jako referenční dokument pro ostatní technické komise CEN zabývající se konstrukcemi.

EN 1994-1-1 má být používána:

- komisemi pro přípravu dalších norem pro navrhování konstrukcí a souvisejících norem pro výroby, zkoušení a provádění;
- objednateli (např. pro vyjádření jejich specifických požadavků na spolehlivost a trvanlivost);
- projektanty a zhotoviteli;
- příslušnými úřady.

Numerické hodnoty dílčích součinitelů a jiných parametrů spolehlivosti jsou doporučeny jako základní hodnoty, při nichž je dosažena přijatelná úroveň spolehlivosti. Byly vybrány za předpokladu, že je uplatňována odpovídající úroveň stavebních prací a systém řízení jakosti. Pokud další CEN/TC použijí EN 1994-1-1 jako základní dokument, pak je nutné aplikovat stejné hodnoty.

Národní příloha k EN 1994-1-1

Tato norma uvádí hodnoty s poznámkami, které určují, kde se může provést národní volba. Národní norma zavádějící EN 1994-1-1 má tedy mít národní přílohu obsahující všechny národně stanovené parametry, které se budou používat při navrhování pozemních a inženýrských staveb prováděných v příslušném státě.

Národní volba se v EN 1994-1-1 umožňuje v člancích:

- 2.4.1.1(1), 2.4.1.2(5)P, 2.4.1.2(6)P, 2.4.1.2(7)P;
- 3.1(4), 3.5(2);
- 6.4.3(1)(h), 6.6.3.1(1), 6.6.3.1(3), 6.6.4.1(3), 6.8.2(1), 6.8.2(2);
- 9.1.1(2)P, 9.6(2), 9.7.3(4), Poznámka 1, 9.7.3(8), Poznámka 1, 9.7.3(9);
- B.2.5(1), B.3.6(5)

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

1.1.1 Rozsah platnosti Eurokódu 4

(1) Eurokód 4 je určen pro navrhování spřažených konstrukcí a prvků pozemních a inženýrských staveb. Zahrnuje zásady jejich navrhování a požadavky na bezpečnost a použitelnost konstrukcí. Základy jejich navrhování a ověření jsou dány v EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí.

(2) Eurokód 4 se týká pouze požadavků na únosnost, použitelnost, trvanlivost a požární odolnost spřažených konstrukcí. Ostatní požadavky, jako např. požadavky týkající se tepelné či zvukové izolace, se neuvažují.

(3) Eurokód 4 má být používán současně s:

EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

EN, hEN, ETAG a ETA dokumenty pro stavební výroby vztahující se ke spřaženým konstrukcím

EN 1090 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí

EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

EN 1998 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, jsou-li spřažené konstrukce postaveny v seizmických oblastech.

(4) Eurokód 4 se dělí na následující části:

Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Část 1-2: Navrhování konstrukcí na účinky požáru

Část 2: Mosty.

1.1.2 Rozsah platnosti části 1-1 Eurokódu 4

(1) Část 1-1 Eurokódu 4 stanoví obecné zásady pro navrhování spřažených konstrukcí spolu se specifickými pravidly pro pozemní stavby.

(2) Část 1-1 má následující kapitoly:

Kapitola 1: Všeobecně

Kapitola 2: Zásady navrhování

Kapitola 3: Materiály

Kapitola 4: Trvanlivost

Kapitola 5: Analýza konstrukcí

Kapitola 6: Mezní stavy únosnosti

Kapitola 7: Mezní stavy použitelnosti

Kapitola 8: Spřažené styčníky konstrukcí pozemních staveb

Kapitola 9: Spřažené desky s profilovaným plechem v pozemních stavbách

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**