

2006

Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí -
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla
pro pozemní stavby

ČSN
EN 1993-1-1

73 1401

Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

Eurocode 3: Calcul des structures en acier - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln
für den Hochbau

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1993-1-1:2005 včetně její opravy EN 1993--1:2005/AC:2006-02. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1993-1-1:2005 including its Corrigendum EN 1993-1-1:2005/AC:2006-02. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 1993-1-1 (73 1401) ze srpna 2005.

Národní předmluva

Všeobecně

ČSN EN 1993-1-1 přejímá evropskou normu EN 1993-1-1:2005 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, včetně jejích příloh A, B, AB a BB. Nahradí předběžnou normu ČSN P ENV 1993-1-1:1994 Navrhování ocelových 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 1993-1-1 je národní příloha NA k EN 1993-1-1, která určuje národně stanovené parametry (NSP) platné pro území České republiky.

Podmínky pro používání normy ČSN EN 1993-1-1

ČSN EN 1993-1-1 zahrnuje:

- národní předmluvu;
- hlavní text s přílohami A, B, AB a BB;
- národní přílohy NA a NB.

Národní předmluva poskytuje pokyny pro používání normy v České republice.

Hlavní text s přílohami je identickým překladem evropské normy EN 1993-1-1.

Národní příloha NA určuje národně stanovené parametry (NSP) v těch člancích evropské normy EN 1993-1-1, v nichž je dovolena národní volba. Národní příloha NB uvádí doplňující informace pro používání normy na území ČR.

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

Národně stanovené parametry se určují v následujících člancích:

- 2.3.1(1);
- 3.1(2), 3.2.1(1), 3.2.2(1), 3.2.3(1), 3.2.3(3)B, 3.2.4(1)B;
- 5.2.1(3), 5.2.2(8), 5.3.2(3), 5.3.2(11), 5.3.4(3);
- 6.1(1), 6.1(1)B, 6.3.2.2(2), 6.3.2.3(1), 6.3.2.3(2), 6.3.2.4(1)B, 6.3.2.4(2)B, 6.3.3(5), 6.3.4(1);
- 7.2.1(1)B, 7.2.2(1)B, 7.2.3(1)B;
- BB.1.3(3)B.

Národní příloha NA také určuje uplatnění informativních příloh A, B, AB a BB.

ČSN EN 1993-1-1 se používá pro navrhování pozemních a inženýrských staveb společně s ČSN EN 1990 až ČSN EN 1999.

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 1993-1-1 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 1993-1-1 ze srpna 2005 převzala EN 1993-1-1 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 1990 zavedena v ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód - Zásady navrhování konstrukcí

EN 1991 celý soubor norem dosud nezaveden *)

EN 1992 celý soubor norem dosud nezaveden *)

EN 1993 celý soubor norem dosud nezaveden *)

EN 1994 celý soubor norem dosud nezaveden *)

*) Přejímání jednotlivých částí Eurokódů EN 1991 až EN 1999 překladem bude průběžně oznamováno ve Věstníku ÚNMZ. Předpokládá se, že do konce roku 2008 budou převzaty všechny části Eurokódů EN 1991 až EN 1999 překladem.

Strana 3

EN 1995 celý soubor norem dosud nezaveden *)

EN 1997 celý soubor norem dosud nezaveden *)

EN 1998 celý soubor norem dosud nezaveden *)

EN 1999 celý soubor norem dosud nezaveden *)

prEN 1090 nezavedena, po schválení tohoto návrhu bude převzata příslušná EN

EN ISO 12944 zavedena v ČSN EN ISO 12944 (03 8241) Nátěrové hmoty - Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy

EN ISO 1461 zavedena v ČSN EN ISO 1461 (03 8558) ®árové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích - Specifikace a zkušební metody

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 10025-3:2005 (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 10025-4:2005 (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 10025-5:2005 (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 zavedena v ČSN EN 10025-6:2005 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí - Část 6: Technické dodací podmínky na ploché výrobky s vyšší mezí kluzu po zušlechťování

EN 10164:1993 nezavedena¹

EN 10210-1:1994 zavedena v ČSN EN 10210-1:1995 (42 1051) Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrných konstrukčních ocelí. Část 1: Technické dodací předpisy

EN 10210-2:1997 zavedena v ČSN EN 10210-2:2002 (42 5952) Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrných ocelí - Část 2: Rozměry, úchytky a statické hodnoty

Citované předpisy

Směrnice Rady 89/106/EEC z 1988-12-21, o sbližování 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 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.

¹ ČSN EN 10164:1994 (42 1001) byla zrušena z důvodu nahrazení evropskou normou EN 10164:2004, která byla zavedena v ČSN EN 10164:2005 (42 1001) Výrobky z ocelí se zlepšenými deformačními vlastnostmi kolmo k povrchu výrobku – Technické dodací podmínky.

EVROPSKÁ NORMA	EN 1993-1-1
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Květen 2005

ICS 91.010.30; 91.080.10
-1:1992

Nahrazuje ENV 1993--

Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla
a pravidla pro pozemní stavby
Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules
for buildings

Eurocode 3: Calcul des structures en acier - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
--	--

Tato evropská norma byla schválena CEN 2004-04-16.

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.

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

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2005 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 1993-1-1:2005 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

1	
Všeobecně	
.....	12
1.1	Rozsah platnosti
.....	12
1.2	Citované normativní dokumenty.....
	13
1.3	Předpoklady
.....	14
1.4	Rozlišení zásad a aplikačních pravidel.....
	14
1.5	Termíny a definice
.....	14
1.6	Značky
.....	15
1.7	Konvence pro osy prutu.....
	23
2	Zásady navrhování
.....	25
2.1	Požadavky
.....	25
2.1.1	Základní požadavky
.....	25
2.1.2	Zabezpečení spolehlivosti
.....	25
2.1.3	Návrhová životnost, trvanlivost a

robustnost.....	25
2.2 Zásady navrhování podle mezních stavů.....	26
2.3 Základní proměnné	26
2.3.1 Zatížení a vlivy prostředí	26
2.3.2 Vlastnosti materiálu a výrobků.....	26
2.4 Ověření metodou dílčích součinitelů.....	26
2.4.1 Návrhové hodnoty vlastností materiálu.....	26
2.4.2 Návrhové hodnoty rozměrových dat.....	26
2.4.3 Návrhové únosnosti	27
2.4.4 Ověření statické rovnováhy (EQU).....	27
2.5 Navrhování pomocí zkoušek.....	27
3 Materiály	27
3.1 Všeobecně	27
3.2 Konstrukční oceli	27
3.2.1 Vlastnosti materiálu	27

3.2.2 Požadované plastické vlastnosti.....	28
3.2.3 Lomová houževnatost	28
3.2.4 Vlastnosti kolmo k povrchu.....	28
3.2.5 Tolerance	30
3.2.6 Návrhové hodnoty fyzikálních veličin ocelí.....	30
3.3 Spojovací prostředky	30
3.3.1 Mechanické spojovací prostředky.....	30
3.3.2 Přídavné materiály pro svařování.....	30
3.4 Jiné výrobky pro pozemní stavby.....	30
4 Trvanlivost	30
5 Analýza konstrukce	31
5.1 Modelování konstrukce pro analýzu.....	31
5.1.1 Modelování konstrukce a základní předpoklady.....	31
5.1.2 Modelování spojů	31

5.1.3 Interakce podloží a konstrukce.....	31
5.2 Globální analýza	31
5.2.1 Účinky přetvořené geometrie konstrukce.....	31
5.2.2 Stabilita prutových konstrukcí.....	33
5.3 Imperfekce	34
5.3.1 Zásady	34
5.3.2 Imperfekce pro globální analýzu prutových konstrukcí.....	34
5.3.3 Imperfekce pro analýzu výztužného systému.....	38
5.3.4 Imperfekce prutů	39
5.4 Metody analýzy s uvažováním nelinearity materiálu.....	40
5.4.1 Všeobecně	40
5.4.2 Pružnostní globální analýza.....	41
5.4.3 Plasticitní globální analýza.....	41
5.5 Klasifikace	

průřezů	41
5.5.1	
Zásady	
41	
5.5.2	
Klasifikace	
41	
5.6	
Požadavky na průřezy při plasticitní globální	
analýze	42
6	
Mezní stavy	
únosnosti	
46	
6.1	
Všeobecně	
46	
6.2	
Únosnost	
průřezů	
46	
6.2.1	
Všeobecně	
46	
6.2.2	
Vlastnosti	
průřezu	
47	
6.2.3	
Tah	
49	
6.2.4	
Tlak	
49	
6.2.5	
Ohybový	
moment	

6.2.6

Smyk

..... 50

6.2.7

Kroucení

..... 52

6.2.8Ohyb a
smyk

..... 53

6.2.9Ohyb a osová
síla

..... 53

6.2.10Ohyb, smyk a osová
síla

..... 55

6.3Vzpěrná únosnost
prutů

..... 55

6.3.1Tlačené pruty stálého
průřezu

..... 55

6.3.2Ohyb prutů stálého
průřezu

..... 59

6.3.3Ohyb a osový tlak prutů stálého
průřezu

..... 63

6.3.4Obecná metoda pro vzpěr z roviny a klopení konstrukčních
částí

..... 64

6.3.5Klopení prutů s plastickými
klouby

..... 65

6.4Členěné tlačené pruty stálého
průřezu

..... 67

6.4.1

Všeobecně

..... 67

6.4.2Členěné tlačené pruty s příhradovými
spojkami

..... 69

6.4.3	Členěné tlačené pruty s rámovými spojkami.....	70
6.4.4	Složené členěné pruty.....	71
Strana 8		
		Strana
7	Mezní stavy použitelnosti.....	72
7.1	Všeobecně.....	72
7.2	Mezní stavy použitelnosti pozemních staveb.....	73
7.2.1	Svislé průhyby.....	73
7.2.2	Vodorovné průhyby.....	73
7.2.3	Dynamické účinky.....	73
Příloha A	(informativní) Metoda 1: Interakční součinitele k_{ij} pro vztah v 6.3.3(4).....	74
Příloha B	(informativní) Metoda 2: Interakční součinitele k_{ij} pro vztah v 6.3.3(4).....	77
Příloha AB	(informativní) Doplnující návrhová ustanovení.....	79
Příloha BB	(informativní) Vzpěr částí konstrukcí pozemních staveb.....	80
Národní příloha NA	(informativní).....	89

Předmluva

Tato evropská norma EN 1993, Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí byla vypracována technickou komisí CEN/TC 250 „Eurokódy pro stavební konstrukce“, jejíž sekretariát zajišťuje BSI. CEN/TC250 je zodpovědná za všechny Eurokódy pro stavební konstrukce.

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

Tento Eurokód nahrazuje ENV 1993-1-1:1992.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

-- Vynechaný text --