

<b>STN</b>	<b>Eurokód 2</b> <b>Navrhovanie betónových konštrukcií</b> <b>Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre</b> <b>budovy, mosty a inžinierske konštrukcie</b>	<b>STN</b> <b>EN 1992-1-1</b>  73 1201
------------	---	---

Eurocode 2  
Design of concrete structures  
Part 1-1: General rules and rules for buildings, bridges and civil engineering structures

Eurocode 2  
Calcul des structures en béton  
Partie 1-1: Règles générales  
Règles pour les bâtiments, les ponts et les ouvrages de génie civil

Eurocode 2  
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken  
Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 1992-1-1: 2023.  
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.  
STN EN 1992-1-1 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 1992-1-1: 2023.  
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.  
STN EN 1992-1-1 has the same status as the official versions.

### **Nahradenie predchádzajúcich dokumentov**

Táto slovenská technická norma spolu s STN EN 1992-1-1/NA, ktorá bude prijatá, nahrádza od 1. 4. 2028 STN EN 1992-1-1 + A1 z júna 2015, STN EN 1992-2 z mája 2007, STN EN 1992-3 z novembra 2007, STN EN 1992-1-1 + A1: 2015/NA z decembra 2015, STN EN 1992-2: 2007/NA z júla 2008 a STN EN 1992-3: 2007/NA z júla 2008 v celom rozsahu.

**141119**

---

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2026  
Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

## Národný predhovor

Táto časť STN EN 1992-1-1: 2026 patrí do súboru druhej generácie eurokódov, ktorá od 1. apríla 2028 nahradza prvú generáciu eurokódov prijatú do sústavy STN v rokoch 2004 až 2010.

Eurokódy dvoch generácií predstavujú dva samostatné ucelené súbory dokumentov na navrhovanie stavebných konštrukcií. Pri navrhovaní sa musia používať časti súborov dokumentov rovnakej generácie, pokiaľ TK 111 Uplatňovanie a používanie eurokódov na návrh príslušnej technickej komisie nerozhodne počas prechodného obdobia inak.

Táto STN sa na území Slovenskej republiky musí používať s jej národnou prílohou, ktorá sa v čase prijatia prekladu do sústavy STN pripravuje. Národná príloha k STN EN 1992-1-1 bude obsahovať informácie len o tých parametroch ponechaných na národný výber, ktoré sa odlišujú od parametrov stanovených v EN 1992-1-1. V ostatných parametroch sa použijú hodnoty odporúčané v EN 1992-1-1.

Obrázky a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2023 CEN, ref. č. EN 1992-1-1: 2023 E.

## Upozornenie

V celom texte dokumentu sa EN 1990 nahradza EN 1990-1 + A1.

V tejto STN sú použité anglické skratky podľa originálu. Slovenský preklad je uvedený vedľa.

Skratka	Anglický originál	Slovenský preklad
AAR	alkali-aggregate reaction	alkalicko-kremičitá reakcia
ABR	adhesively bonded reinforcement	súdržne lepená výstuž
CF	carbon fibre	uhlíkové vlákno
DEF	delayed ettringite formation	oneskorená tvorba etringitu
EBR	externally bonded reinforcement	výstuž lepená na povrch
NSM	near surface mounted	lepená blízko povrchu

POZNÁMKA. – Ostatné skratky použité v tomto dokumente sú uvedené v 3.8.

## Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

EN 197-1 prijatá ako STN EN 197-1 Cement. Časť 1: Zloženie, špecifikácie a kritériá na preukazovanie zhody cementov na všeobecné použitie (72 2101)

EN 206 prijatá ako STN EN 206 + A2 Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda (73 2403)

EN 1504-4 prijatá ako STN EN 1504-4 Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 4: Konštrukčné lepenie (73 2101)

EN 1542 prijatá ako STN EN 1542 Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Meranie prídržnosti pri odtrhových skúškach (73 2115)

EN 1990: 2023 dosiaľ neprijatá

POZNÁMKA 3. – EN 1990: 2023 bola zrušená a nahradená EN 1990-1: 2023 + A1: 2026.

súbor EN 1991 prijatý ako súbor STN EN 1991 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií (73 0035)

EN 1992-1-2: 2023 prijatá ako STN EN 1992-1-2: 2026 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-2: Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru (73 1201)

EN 1992-4 prijatá ako STN EN 1992-4 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 4: Navrhovanie kotvenia do betónu (73 1252)

EN 1993-1-9 prijatá ako STN EN 1993-1-9 Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 1-9: Únava (73 1401)

súbor EN 1997 prijatý ako súbor STN EN 1997 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií (73 0091)

EN 13670 prijatá ako STN EN 13670 Zhotovovanie betónových konštrukcií (73 2400)

EN 13791: 2019 prijatá ako STN EN 13791: 2020 Stanovenie pevnosti betónu v tlaku v konštrukciách a v betónových prefabrikátoch (73 2012)

EN 14651 prijatá ako STN EN 14651 + A1 Skúšobné metódy na betón vystužený kovovými vláknami. Meranie pevnosti v ťahu pri ohybe (medza úmernosti (LOP), zostatková pevnosť). (Konsolidovaný text) (73 1306)

EN ISO 14130 prijatá ako STN EN ISO 14130 Vláknami vystužené plastové kompozity. Stanovenie zdanlivej medzilaminárnej pevnosti v šmyku metódou krátkeho nosníka (ISO 14130) (64 0663)

EN ISO 17660 prijatá ako STN EN ISO 17660 Zváranie. Zváranie výstužnej ocele (05 0250)

súbor ISO 10406 dosiaľ neprijatý

## **Vypracovanie**

**Spracovateľ:** prof. Ing. Jaroslav Halvonik, PhD., prof. Ing. Viktor Borzovič, PhD.,  
prof. Ing. Katarína Gajdošová, PhD., doc. Ing. Róbert Sonnenschein, PhD.

**Technická komisia:** TK 5 Navrhovanie betónových konštrukcií



**Eurokód 2  
Navrhovanie betónových konštrukcií  
Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy, mosty  
a inžinierske konštrukcie**

Eurocode 2  
Design of concrete structures  
Part 1-1: General rules and rules for buildings, bridges and civil engineering structures

Eurocode 2  
Calcul des structures en béton  
Partie 1-1: Règles générales  
Règles pour les bâtiments, les ponts  
et les ouvrages de génie civil

Eurocode 2  
Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton-  
und Spannbetontragwerken  
Teil 1-1: Allgemeine Regeln und Regeln für  
Hochbauten, Brücken und Ingenieurbauwerke

Túto európsku normu schválil CEN 23. júla 2023.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN-CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## **CEN**

Európsky výbor pre normalizáciu  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Európsky predhovor</b> .....	16
<b>0</b> Úvod .....	18
<b>0.1</b> Úvod k eurokódom.....	18
<b>0.2</b> Úvod k EN 1992 (všetky časti) .....	18
<b>0.3</b> Úvod k EN 1992-1-1 .....	19
<b>0.4</b> Slovesné tvary používané v eurokódoch .....	19
<b>0.5</b> Národná príloha k EN 1992-1-1 .....	19
<b>1</b> Predmet .....	21
<b>1.1</b> Predmet EN 1992-1-1 .....	21
<b>1.2</b> Predpoklady.....	21
<b>2</b> Normatívne odkazy.....	21
<b>3</b> Termíny, definície a symboly.....	22
<b>3.1</b> Termíny a definície .....	22
<b>3.2</b> Symboly a skratky .....	31
<b>3.2.1</b> Veľké písmená latinskej abecedy.....	31
<b>3.2.2</b> Malé písmená latinskej abecedy.....	35
<b>3.2.3</b> Písmená gréckej abecedy .....	44
<b>3.3</b> Symboly v Prílohe A.....	52
<b>3.3.1</b> Veľké písmená latinskej abecedy.....	52
<b>3.3.2</b> Malé písmená latinskej abecedy.....	52
<b>3.3.3</b> Malé písmená gréckej abecedy.....	52
<b>3.4</b> Symboly v Prílohe I.....	53
<b>3.4.1</b> Veľké písmená latinskej abecedy.....	53
<b>3.4.2</b> Malé písmená latinskej abecedy.....	53
<b>3.4.3</b> Malé písmená gréckej abecedy.....	54
<b>3.5</b> Symboly v Prílohe J.....	54
<b>3.5.1</b> Veľké písmená latinskej abecedy.....	54
<b>3.5.2</b> Malé písmená latinskej abecedy.....	55
<b>3.5.3</b> Malé písmená gréckej abecedy.....	56
<b>3.6</b> Symboly v Prílohe L.....	56
<b>3.6.1</b> Veľké písmená latinskej abecedy.....	56
<b>3.6.2</b> Malé písmená latinskej abecedy.....	57
<b>3.6.3</b> Písmená gréckej abecedy .....	57
<b>3.7</b> Symboly v Prílohe R.....	58
<b>3.7.1</b> Veľké písmená latinskej abecedy.....	58
<b>3.7.2</b> Malé písmená latinskej abecedy.....	58
<b>3.7.3</b> Písmená gréckej abecedy .....	58
<b>3.8</b> Skratky .....	59
<b>3.9</b> Jednotky.....	59
<b>3.10</b> Znamienkové konvencie .....	60

<b>4</b>	Zásady navrhovania .....	60
<b>4.1</b>	Všeobecné pravidlá.....	60
<b>4.1.1</b>	Základné požiadavky .....	60
<b>4.1.2</b>	Konštrukčná spoľahlivosť a riadenie kvality.....	60
<b>4.1.3</b>	Návrhová životnosť .....	60
<b>4.2</b>	Základné premenné.....	60
<b>4.2.1</b>	Zaťaženia a časovo závislé účinky.....	60
<b>4.2.2</b>	Geometrické údaje .....	62
<b>4.3</b>	Overovanie metódou parciálnych súčiniteľov .....	62
<b>4.3.1</b>	Parciálny súčiniteľ zaťaženia od zmrašťovania .....	62
<b>4.3.2</b>	Parciálny súčiniteľ zaťaženia od predpätia.....	62
<b>4.3.3</b>	Parciálne súčinitele pre materiály.....	63
<b>4.4</b>	Požiadavky na spojenie prvkov s betónovými prvkami.....	63
<b>5</b>	Materiály .....	64
<b>5.1</b>	Betón.....	64
<b>5.1.1</b>	Všeobecne.....	64
<b>5.1.2</b>	Vlastnosti a súvisiace podmienky.....	64
<b>5.1.3</b>	Pevnosť.....	64
<b>5.1.4</b>	Pružná deformácia.....	65
<b>5.1.5</b>	Dotvarovanie a zmrašťovanie .....	66
<b>5.1.6</b>	Návrhové predpoklady.....	67
<b>5.2</b>	Betonárska oceľ (výstuž) .....	69
<b>5.2.1</b>	Všeobecne.....	69
<b>5.2.2</b>	Vlastnosti .....	69
<b>5.2.3</b>	Zváranie prútov betonárskej výstuže .....	70
<b>5.2.4</b>	Návrhové predpoklady.....	70
<b>5.2.5</b>	Spojky výstužných prútov.....	71
<b>5.2.6</b>	Prúty ukončené hlavou ako výstuž .....	71
<b>5.3</b>	Predpínacia oceľ .....	71
<b>5.3.1</b>	Všeobecne.....	71
<b>5.3.2</b>	Vlastnosti .....	71
<b>5.3.3</b>	Návrhové predpoklady.....	72
<b>5.4</b>	Predpínacie systémy .....	73
<b>5.4.1</b>	Všeobecne.....	73
<b>5.4.2</b>	Kotevné oblasti.....	74
<b>6</b>	Trvanlivosť a krytie výstuže .....	74
<b>6.1</b>	Všeobecne.....	74
<b>6.2</b>	Požiadavky na zabezpečenie trvanlivosti.....	75
<b>6.3</b>	Podmienky vplyvu prostredia.....	75
<b>6.4</b>	Stupne odolnosti voči prostrediu .....	79
<b>6.5</b>	Krytie betónom.....	80
<b>6.5.1</b>	Nominálne krytie.....	80
<b>6.5.2</b>	Minimálne krytie.....	81
<b>6.5.3</b>	Tolerancia pri návrhu na zohľadnenie odchýlky v krytí.....	84

<b>7</b>	Analýza konštrukcie .....	85
<b>7.1</b>	Všeobecne .....	85
<b>7.2</b>	Modelovanie konštrukcie pre analýzu .....	86
<b>7.2.1</b>	Geometrické imperfekcie .....	86
<b>7.2.2</b>	Idealizácia konštrukcie.....	88
<b>7.2.3</b>	Geometrické údaje.....	89
<b>7.3</b>	Metódy analýzy.....	90
<b>7.3.1</b>	Lineárne pružnostná analýza .....	90
<b>7.3.2</b>	Lineárne pružnostná analýza s redistribúciou.....	91
<b>7.3.3</b>	Plasticitná analýza.....	93
<b>7.3.4</b>	Nelineárna analýza.....	93
<b>7.4</b>	Analýza druhého rádu prvkov a systémov s osovou silou.....	94
<b>7.4.1</b>	Všeobecne .....	94
<b>7.4.2</b>	Dotvarovanie .....	95
<b>7.4.3</b>	Metódy analýzy.....	95
<b>7.4.4</b>	Tlačené prvky s dvojosovým ohybom.....	97
<b>7.5</b>	Strata stability štíhlych nosníkov vybočením .....	97
<b>7.6</b>	Predpäté prvky a konštrukcie .....	98
<b>7.6.1</b>	Všeobecne .....	98
<b>7.6.2</b>	Predpínacia sila .....	98
<b>7.6.3</b>	Okamžité straty predpätia .....	99
<b>7.6.4</b>	Časovo závislé straty predpätia .....	100
<b>7.6.5</b>	Účinky predpätia pri medznom stave únosnosti.....	101
<b>8</b>	Medzné stavy únosnosti (ULS).....	102
<b>8.1</b>	Ohyb s osovou silou alebo bez nej .....	102
<b>8.1.1</b>	Všeobecne .....	102
<b>8.1.2</b>	Priebehy napätí v tlačných oblastiach .....	103
<b>8.1.3</b>	Ohyb v doskách.....	104
<b>8.1.4</b>	Ovinutý betón.....	104
<b>8.2</b>	Šmyk.....	106
<b>8.2.1</b>	Všeobecný postup overovania.....	106
<b>8.2.2</b>	Podrobné overenie pre prvky bez šmykovej výstuže.....	109
<b>8.2.3</b>	Prvky so šmykovou výstužou .....	113
<b>8.2.4</b>	Šmyk v rovine a priečny ohyb .....	118
<b>8.2.5</b>	Šmyk medzi stenou a prírubami.....	119
<b>8.2.6</b>	Šmyk na rozhraniach.....	121
<b>8.3</b>	Krútenie a kombinované namáhanie.....	124
<b>8.3.1</b>	Všeobecné úvahy o krútení.....	124
<b>8.3.2</b>	Vnútorne sily spôsobené krútením v kompaktných alebo uzavretých prierezoch.....	125
<b>8.3.3</b>	Vnútorne sily od krútenia v otvorených prierezoch .....	126
<b>8.3.4</b>	Odolnosť v krútení kompaktných alebo uzavretých prierezov.....	126
<b>8.3.5</b>	Postup návrhu pre kombináciu namáhaní .....	127
<b>8.3.6</b>	Interakčný vzorec .....	127
<b>8.4</b>	Pretlačenie.....	127
<b>8.4.1</b>	Všeobecne .....	127

8.4.2	Účinná výška v šmyku, kontrolný obvod a šmykové napätie.....	128
8.4.3	Šmyková odolnosť dosiek proti pretlačeniu bez šmykovej výstuže .....	132
8.4.4	Šmyková odolnosť proti pretlačeniu dosiek so šmykovou výstužou .....	134
8.5	Návrh pomocou vzpero-ťahadlových modelov a napät'ových polí .....	137
8.5.1	Všeobecne.....	137
8.5.2	Vzpery a tlakové polia .....	138
8.5.3	Ťahadlá .....	140
8.5.4	Uzly .....	140
8.5.5	Prenos sústredených síl do prvku .....	143
8.6	Čiastočne zaťažené oblasti .....	144
9	Medzné stavy používateľnosti (SLS) .....	147
9.1	Všeobecne.....	147
9.2	Obmedzenie napätia a kontrola trhlín.....	148
9.2.1	Všeobecné úvahy .....	148
9.2.2	Minimálna plocha výstuže k zamedzeniu plastizácie výstuže .....	150
9.2.3	Presnejšia kontrola vzniku a šírky trhlín .....	151
9.3	Kontrola priehybu.....	156
9.3.1	Všeobecne.....	156
9.3.2	Zjednodušená kontrola priehybu pomocou pomeru rozpätia/účinnnej výšky pre budovy .....	156
9.3.3	Zjednodušený výpočet priehybov pre železobetónové nosné konštrukcie budov .....	157
9.3.4	Všeobecná metóda na výpočet priehybu .....	158
9.4	Kmitanie .....	159
10	Únava.....	160
10.1	Všeobecne.....	160
10.2	Kombinácia zaťažení.....	160
10.3	Vnútorne sily a napätia na overenie na únavu .....	160
10.4	Zjednodušené overenie betonárskej alebo predpínacej ocele.....	162
10.5	Zjednodušené overenie betónu v tlaku .....	162
10.6	Zjednodušené overenie betónu pri šmyku .....	163
10.7	Zjednodušené overenie šmyku na rozhraniach.....	163
11	Konštruovanie výstuže a dodatočne predpínaných káblov.....	164
11.1	Všeobecne.....	164
11.2	Vzdialenosti prútov výstuže.....	164
11.3	Prípustné priemery trňa pre ohýbané prúty .....	164
11.4	Kotvenie betonárskej výstuže v ťahu a tlaku.....	165
11.4.1	Všeobecne.....	165
11.4.2	Kotvenie priamych prútov.....	167
11.4.3	Kotvenie zväzkov.....	170
11.4.4	Kotvenie prútov s ohybmi a hákmi .....	170
11.4.5	Kotvenie prútov s privarenou priečnou výstužou .....	171
11.4.6	Kotvenie slučiek z prútov v tvare U .....	171
11.4.7	Kotvenie prútov ukončených hlavou v ťahu .....	171
11.4.8	Kotvenie súdržnej dodatočne zabudovanej betonárskej výstuže .....	173
11.5	Styky presahom betonárskej výstuže v ťahu a tlaku a mechanické spojky .....	174

11.5.1	Všeobecne .....	174
11.5.2	Všetky typy stykov presahom .....	175
11.5.3	Stykovanie zväzkov presahom .....	178
11.5.4	Styky presahom s použitím slučiek z prútov tvaru U .....	179
11.5.5	Styky presahom s použitím prútov ukončených hlavou .....	181
11.5.6	Mechanické spojky .....	183
11.5.7	Spoje tupého a kútového zvaru s úplným prevarením .....	183
11.6	Dodatočne predpätá výstuž .....	184
11.6.1	Všeobecne .....	184
11.6.2	Minimálna vzdialenosť kanálikov .....	184
11.6.3	Minimálny polomer zakrivenia a priama dĺžka predpínacej výstuže pri kotvách .....	185
11.6.4	Kotvy, spojky a deviátory dodatočne predpätých káblov .....	186
11.7	Deviačne sily spôsobené zakrivenými ťahovými a tlakovými pásmi .....	186
12	Konštruovanie prvkov a osobitné pravidlá .....	187
12.1	Všeobecne .....	187
12.2	Pravidlá pre minimálnu plochu výstuže .....	187
12.3	Nosníky .....	189
12.3.1	Všeobecne .....	189
12.3.2	Pozdĺžna výstuž .....	190
12.3.3	Šmyková výstuž a výstuž na krútenie .....	191
12.3.4	Závesová výstuž pre nepriame podopretie .....	193
12.4	Dosky .....	194
12.4.1	Všeobecne .....	194
12.4.2	Šmyková výstuž .....	195
12.5	Spoje dosky a stĺpa a základne stĺpov .....	195
12.5.1	Šmyková výstuž proti pretlačeniu .....	195
12.5.2	Výstuž proti reťazovému zrúteniu lokálne podopretých dosiek .....	198
12.6	Stĺpy .....	199
12.7	Steny a stenové nosníky .....	200
12.8	Základy .....	201
12.9	Stužujúce systémy na zabezpečenie robustnosti budov .....	203
12.9.1	Všeobecne .....	203
12.9.2	Dimenzovanie stuženia .....	203
12.9.3	Požadované odolnosti pre stuženia .....	204
12.10	Podpery, ložiská a dilatačné škáry .....	205
13	Doplnkové pravidlá pre prefabrikované betónové prvky a konštrukcie .....	207
13.1	Všeobecne .....	207
13.2	Špecifické požiadavky .....	207
13.3	Betón .....	207
13.3.1	Pevnosť pri tepelnom ošetrovaní .....	207
13.3.2	Dotvarovanie a zmrašťovanie .....	207
13.4	Analýza konštrukcie .....	208
13.4.1	Všeobecne .....	208
13.4.2	Straty predpätia počas tepelného ošetrovania .....	208

<b>13.5</b>	Návrh a konštrukčné zásady vopred predpínanej výstuže.....	209
<b>13.5.1</b>	Usporiadanie predpínacích jednotiek.....	209
<b>13.5.2</b>	Kotevné oblasti.....	209
<b>13.5.3</b>	Prenos predpätia .....	210
<b>13.5.4</b>	Kotvenie ťahovej sily pri ULS .....	211
<b>13.5.5</b>	Šmyková odolnosť prefabrikovaných prvkov bez šmykovej výstuže .....	211
<b>13.6</b>	Systémy stropných konštrukcií budov .....	212
<b>13.6.1</b>	Roznos zaťaženií .....	212
<b>13.6.2</b>	Diafragmové pôsobenie .....	213
<b>13.6.3</b>	Stužujúce systémy budov.....	214
<b>13.7</b>	Spoje a podpery.....	214
<b>13.7.1</b>	Spoje.....	214
<b>13.7.2</b>	Podpery .....	216
<b>13.8</b>	Kalichové základy pre budovy .....	216
<b>13.8.1</b>	Všeobecne .....	216
<b>13.8.2</b>	Kalichové základy so zazubeným povrchom .....	216
<b>13.8.3</b>	Kalichové pätky s hladkým alebo drsným povrchom.....	217
<b>14</b>	Konštrukcie z prostého a slabo vystuženého betónu.....	218
<b>14.1</b>	Všeobecne.....	218
<b>14.2</b>	Betón.....	218
<b>14.3</b>	Analýza konštrukcie.....	218
<b>14.4</b>	Medzné stavy únosnosti .....	219
<b>14.4.1</b>	Všeobecne.....	219
<b>14.4.2</b>	Návrhová ohybová odolnosť s osovou silou .....	219
<b>14.4.3</b>	Šmyk.....	219
<b>14.4.4</b>	Krútenie.....	220
<b>14.4.5</b>	Medzné stavy únosnosti vyvolané statickou deformáciou (vybočenie).....	220
<b>14.5</b>	Medzné stavy použiteľnosti .....	222
<b>14.6</b>	Konštruovanie prvkov a špecifické pravidlá.....	223
<b>14.6.1</b>	Nosné prvky.....	223
<b>14.6.2</b>	Pracovné škáry .....	223
<b>14.6.3</b>	Základové pásy a pätky .....	223
<b>Príloha A</b> (informatívna) – Úprava parciálnych súčiniteľov pre materiály .....		224
<b>A.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	224
<b>A.2</b>	Rozsah a oblasti použitia.....	224
<b>A.3</b>	Všeobecne.....	224
<b>Príloha B</b> (normatívna) – Časovo závislé správanie materiálov: pevnosť, dotvarovanie, zmršťovanie a pružné pretvorenie betónu a relaxácia predpínacej ocele.....		230
<b>B.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	230
<b>B.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	230
<b>B.3</b>	Všeobecne.....	230
<b>B.4</b>	Vývoj pevnosti a tuhosti betónu v čase .....	231
<b>B.5</b>	Základné vzorce na stanovenie súčiniteľa dotvarovania.....	232
<b>B.6</b>	Základné vzorce na určenie pomerného pretvorenia od zmršťovania .....	235

<b>B.7</b>	Skúšky pružných deformácií, dotvarovania a zmrašťovania .....	236
<b>B.8</b>	Podrobná analýza dotvarovania pri premenlivom zaťažovaní .....	237
<b>B.9</b>	Relaxácia predpínacej ocele .....	238
<b>Príloha C</b> (normatívna) – Požiadavky na materiály .....		240
<b>C.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	240
<b>C.2</b>	Rozsah a oblasť použitia .....	240
<b>C.3</b>	Betón .....	240
<b>C.4</b>	Betonárska oceľ .....	240
<b>C.5</b>	Predpínacia oceľ .....	243
<b>C.6</b>	Spojky .....	245
<b>C.7</b>	Prúty ukončené hlavou .....	246
<b>C.8</b>	Dodatočne inštalované systémy z betonárskej ocele .....	246
<b>Príloha D</b> (informatívna) – Hodnotenie vzniku trhlín v ranom štádiu a v dlhodobom období v dôsledku obmedzenia vynútených pretvorení .....		248
<b>D.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	248
<b>D.2</b>	Rozsah a oblasť použitia .....	248
<b>D.3</b>	Všeobecne .....	248
<b>D.4</b>	Hodnotenie teplotnej histórie .....	249
<b>D.5</b>	Výpočet napätia .....	250
<b>D.6</b>	Výpočet šírky trhliny .....	252
<b>Príloha E</b> (normatívna) – Doplnkové pravidlá pre overenie únavy .....		253
<b>E.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	253
<b>E.2</b>	Rozsah a oblasť použitia .....	253
<b>E.3</b>	Všeobecne .....	253
<b>E.4</b>	Overenie pomocou ekvivalentného rozkmitu napätia spôsobujúceho poškodenia .....	253
<b>E.5</b>	Explicitné overenia pomocou Palmgren-Minerovho pravidla .....	255
<b>Príloha F</b> (informatívna) – Bezpečnostné formáty pre nelineárnu analýzu .....		257
<b>F.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	257
<b>F.2</b>	Rozsah a oblasť použitia .....	257
<b>F.3</b>	Všeobecne .....	257
<b>F.4</b>	Metóda parciálnych súčiniteľov (PFM) .....	258
<b>F.5</b>	Metóda globálneho súčiniteľa (GFM) .....	258
<b>F.6</b>	Plne pravdepodobnostná metóda .....	259
<b>F.7</b>	Modelová neistota .....	260
<b>Príloha G</b> (normatívna) – Navrhovanie membránových, škrupinových a doskových prvkov .....		261
<b>G.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	261
<b>G.2</b>	Rozsah a oblasť použitia .....	261
<b>G.3</b>	Návrh membránových prvkov pri ULS .....	261
<b>G.4</b>	Navrhovanie škrupinových a doskových prvkov pri ULS .....	263
<b>G.5</b>	Spresnená kontrola trhlín v membránových prvkoch pri SLS .....	266
<b>Príloha H</b> (informatívna) – Návod na navrhovanie vodonepriepustných betónových konštrukcií .....		268
<b>H.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	268

<b>H.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	268
<b>H.3</b>	Všeobecne.....	268
<b>H.4</b>	Triedy nepriepustnosti .....	268
<b>Príloha I</b> (informatívna) – Hodnotenie existujúcich konštrukcií.....		271
<b>I.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	271
<b>I.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	271
<b>I.3</b>	Všeobecne.....	271
<b>I.4</b>	Zásady hodnotenia.....	272
<b>I.5</b>	Materiály .....	273
<b>I.6</b>	Trvanlivosť – minimálne krytie z hľadiska súdržnosti.....	276
<b>I.7</b>	Analýza konštrukcie.....	276
<b>I.8</b>	Medzné stavy únosnosti (ULS) .....	277
<b>I.9</b>	Medzné stavy používateľnosti (SLS) .....	283
<b>I.10</b>	Únava.....	284
<b>I.11</b>	Konštruovanie výstuže a dodatočne predpínaných káblov .....	284
<b>I.12</b>	Konštruovanie prvkov a špecifické pravidlá – pravidlá minimálneho vystuženia .....	287
<b>Príloha J</b> (informatívna) – Zosilňovanie existujúcich betónových konštrukcií použitím CFRP .....		288
<b>J.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	288
<b>J.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	288
<b>J.3</b>	Všeobecne.....	288
<b>J.4</b>	Zásady navrhovania .....	288
<b>J.5</b>	Materiály .....	289
<b>J.6</b>	Trvanlivosť.....	291
<b>J.7</b>	Analýza konštrukcie.....	291
<b>J.8</b>	Medzné stavy únosnosti (ULS) .....	291
<b>J.9</b>	Medzné stavy používateľnosti (SLS) .....	296
<b>J.10</b>	Únava.....	296
<b>J.11</b>	Súdržnosť a kotvenie CFRP systémov .....	298
<b>J.12</b>	Konštruovanie prvkov a špecifické pravidlá.....	303
<b>J.13</b>	Doplňujúce pravidlá pre prefabrikované betónové prvky a konštrukcie.....	304
<b>J.14</b>	Slabo vystužené betónové konštrukcie.....	304
<b>J.15</b>	Požiadavky na materiály pre ABR systémy zosilnenia .....	304
<b>Príloha K</b> (normatívna) – Mosty.....		305
<b>K.1</b>	Použitie tejto prílohy .....	305
<b>K.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	305
<b>K.3</b>	Pojmy, definície a symboly .....	305
<b>K.4</b>	Zásady navrhovania .....	305
<b>K.5</b>	Materiály .....	305
<b>K.6</b>	Trvanlivosť a krytie betónom .....	305
<b>K.7</b>	Analýza konštrukcie.....	307
<b>K.8</b>	Medzné stavy únosnosti (ULS) .....	307
<b>K.9</b>	Medzné stavy používateľnosti (SLS) .....	307
<b>K.10</b>	Overenie únavy.....	308
<b>K.11</b>	Konštruovanie výstuže a dodatočne predpätých káblov .....	315

<b>K.12</b>	Konštruovanie prvkov a osobitné pravidlá.....	315
<b>K.13</b>	Dodatočné pravidlá pre prefabrikované betónové prvky a konštrukcie .....	317
<b>K.14</b>	Betónové konštrukcie z prostého a slabo vystuženého betónu .....	318
<b>K.15</b>	Zmeny a doplnenia prílohy G.....	318
<b>Príloha L</b> (informatívna) – Betónové konštrukcie vystužené ocel'ovými vláknami..... 319		
<b>L.1</b>	Použitie tejto prílohy.....	319
<b>L.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	319
<b>L.3</b>	Všeobecne .....	319
<b>L.4</b>	Základy návrhu – parciálne súčinitele pre materiály .....	319
<b>L.5</b>	Materiály .....	320
<b>L.6</b>	Trvanlivosť – minimálne krytie .....	323
<b>L.7</b>	Analýza konštrukcie – plastická analýza.....	323
<b>L.8</b>	Medzné stavy únosnosti (ULS).....	324
<b>L.9</b>	Medzný stav používateľ'nosti (SLS) – kontrola trhln .....	326
<b>L.10</b>	Únava .....	327
<b>L.11</b>	Konštruovanie betonárskej výstuže a dodatočne predpínaných výstuží.....	327
<b>L.12</b>	Konštruovanie prvkov a špecifické pravidlá.....	328
<b>L.13</b>	Doplnujúce pravidlá pre prefabrikované betónové prvky a konštrukcie .....	329
<b>L.14</b>	Slabo vystužené konštrukcie z SFRC .....	329
<b>L.15</b>	Požiadavky na materiály: SFRC.....	330
<b>Príloha M</b> (normatívna) – Betónové konštrukcie z ľahkého kameniva .....		
<b>M.1</b>	Použitie tejto prílohy.....	332
<b>M.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	332
<b>M.3</b>	Všeobecne .....	332
<b>Príloha N</b> (informatívna) – Konštrukcie z betónu s recyklovaným kamenivom .....		
<b>N.1</b>	Použitie tejto prílohy.....	335
<b>N.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	335
<b>N.3</b>	Všeobecne .....	335
<b>Príloha O</b> (informatívna) – Zjednodušené prístupy pri účinkoch druhého rádu .....		
<b>O.1</b>	Použitie tejto prílohy.....	338
<b>O.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	338
<b>O.3</b>	Kritické zaťaženie konštrukcií budov .....	338
<b>O.4</b>	Kritická sila jednotlivých prvkov .....	339
<b>O.5</b>	Štíhlostný pomer a účinná dĺžka jednotlivých prvkov .....	339
<b>O.6</b>	Štíhlostné kritéria pre jednotlivé prvky .....	340
<b>O.7</b>	Zjednodušená analýza jednotlivých prvkov na základe nominálnej krivosti.....	341
<b>O.8</b>	Pružnostná metóda druhého rádu .....	343
<b>Príloha P</b> (informatívna) – Alternatívny prístup ku krytiu vyplývajúcejmu z požiadavky na trvanlivosť.....		
<b>P.1</b>	Použitie tejto prílohy.....	345
<b>P.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	345
<b>P.3</b>	Minimálne krytie.....	345
<b>P.4</b>	Indikatívne pevnostné triedy pre trvanlivosť .....	347

<b>Príloha Q</b> (normatívna) – Nehrdzavejúca betonárska oceľ .....	348
<b>Q.1</b> Použitie tejto prílohy .....	348
<b>Q.2</b> Rozsah a oblasť použitia.....	348
<b>Q.3</b> Všeobecne.....	348
<b>Q.4</b> Minimálne krytie pre trvanlivosť .....	349
<b>Q.5</b> Overenie únavy.....	350
<b>Príloha R</b> (informatívna) – Zabetónovaná FRP výstuž.....	351
<b>R.1</b> Použitie tejto prílohy .....	351
<b>R.2</b> Rozsah a oblasť použitia.....	351
<b>R.3</b> Všeobecné.....	351
<b>R.4</b> Overovanie – parciálne súčinitele pre FRP výstuž.....	351
<b>R.5</b> Materiály .....	351
<b>R.6</b> Trvanlivosť – krytie betónom .....	353
<b>R.7</b> Analýza konštrukcie.....	353
<b>R.8</b> Medzné stavy únosnosti (ULS) .....	354
<b>R.9</b> Medzné stavy použiteľnosti (SLS) – špeciálne pravidlá pre FRP výstuž.....	355
<b>R.10</b> Únava.....	356
<b>R.11</b> Konštruovanie FRP výstuže .....	356
<b>R.12</b> Konštruovanie prvkov a špecifické pravidlá.....	358
<b>R.13</b> Doplnkové pravidlá pre prefabrikované betónové prvky a konštrukcie.....	360
<b>R.14</b> Konštrukcie zo slabovystuženého betónu .....	360
<b>R.15</b> Materiálové požiadavky na FRP výstuž.....	360
<b>R.16</b> Povrchová výstuž pre prúty s veľkým priemerom.....	360
<b>Príloha S</b> (informatívna) – Minimálne množstvo výstuže pre kontrolu trhlín a zjednodušená kontrola trhlín.....	361
<b>S.1</b> Použitie tejto prílohy .....	361
<b>S.2</b> Rozsah a oblasť použitia.....	361
<b>S.3</b> Minimálna plocha výstuže na kontrolu šírky trhlín .....	361
<b>S.4</b> Zjednodušená kontrola vzniku trhlín.....	363
<b>S.5</b> Povrchová výstuž pre prúty s veľkým priemerom.....	363
<b>Literatúra</b> .....	365

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 1992-1-1: 2023) vypracovala technická komisia CEN/TC 250 Konštrukčné eurokódy, ktorej sekretariát je v BSI. CEN/TC 250 zodpovedá za všetky konštrukčné eurokódy a CEN jej pridelil zodpovednosť za navrhovanie stavebných a geotechnických konštrukcií.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do septembra 2027 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do marca 2028.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 1992-1-1: 2004, EN 1992-2: 2005 a EN 1992-3: 2006 a ich zmeny a opravy.

Prvá generácia EN eurokódov bola publikovaná v rokoch 2002 až 2007. Tento dokument je súčasťou druhej generácie eurokódov, ktoré boli pripravené na základe mandátu M/515, ktorý bol udelený CEN Európskou komisiou a Európskym združením voľného obchodu.

Eurokódy boli navrhnuté tak, aby sa používali v súčinnosti s príslušnými zhotoviteľskými, materiálovými, výrobnými a skúšobnými normami a aby identifikovali požiadavky na zhotovovanie, materiály, výrobky a skúšanie, na ktoré sa eurokódy odvolávajú.

Eurokódy uznávajú zodpovednosť každého členského štátu a zachovávajú jeho právo stanoviť hodnoty súvisiace s regulovanými bezpečnostnými predpismi na národnej úrovni pomocou národných príloh.

Hlavné zmeny v porovnaní s predchádzajúcim vydaním sú uvedené nižšie:

- rozsah EN 1992-1-1 bol rozšírený o vyššie pevnosti materiálov – pre betón do triedy C100, pre betonársku oceľ do B700, pre predpínacie oceľové laná do Y2060 a zahŕňa nehrdzavejúcu oceľ;
- zaviedla sa nová metóda pre návrh trvanlivosti betónových konštrukcií založená na zhotovovaní;
- návrhové modely pre ULS boli aktualizované pre ovinutý betón, šmyk a pretlačenie bez a so šmykovou výstužou, vzpero-ťahadlové modely a vplyv rozmerov tam, kde je to relevantné;
- ustanovenia pre kotvenie a stykovanie betonárskej ocele boli aktualizované tak, aby zohľadnili charakteristiky nelineárnej súdržnosti a vplyv rozmerov a boli zavedené nové metódy kotvenia pre slučky, prúty ukončené hlavou a dodatočne vložené prúty výstuže;
- informatívna príloha poskytuje štatistické údaje o materiálových a rozmerových vlastnostiach ako základ pre parciálne súčinitele;
- modely dotvarovania a zmršťovania boli aktualizované a zjednotené pre betóny s normálnou pevnosťou a vysokopevnostné betóny;
- predpokladané materiálové charakteristiky, ktoré sa pri návrhu priamo nepoužívajú, sú uvedené v prílohe C ako základ pre špecifikácie a prepojenie s produktovými normami;
- nová informatívna príloha obsahuje ustanovenia pre termo-mechanický návrh v raných štádiách;
- nová informatívna príloha uvádza požiadavky na používanie nelineárnych metód konečných prvkov;
- informatívne prílohy poskytujú návod na posúdenie existujúcich konštrukcií, na zosilňovanie FRP materiálmi, na betónové konštrukcie vystužené oceľovými vláknami, na betónové konštrukcie z recyklovaného kameniva, na vystužovanie FRP výstužou a na minimálnu výstuž na kontrolu trhlin a zjednodušenú kontrolu vzniku trhlin.

Akákoľvek spätná väzba a otázky týkajúce sa tohto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## 0 Úvod

### 0.1 Úvod k eurokódom

Eurokódy stavebných konštrukcií obsahujú nasledujúce normy, ktoré sa vo všeobecnosti skladajú z niekoľkých častí:

- EN 1990 Eurokód. Zásady navrhovania stavebných a geotechnických konštrukcií;
- EN 1991 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií;
- EN 1992 Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií;
- EN 1993 Eurokód 3. Navrhovanie ocelových konštrukcií;
- EN 1994 Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých ocelobetónových konštrukcií;
- EN 1995 Eurokód 5. Navrhovanie drevených konštrukcií;
- EN 1996 Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií;
- EN 1997 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií;
- EN 1998 Eurokód 8. Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť;
- EN 1999 Eurokód 9. Navrhovanie hliníkových konštrukcií;
- nové časti, ktoré sa pripravujú, napríklad eurokód na navrhovanie nosných sklenených konštrukcií.

Eurokódy sú určené na použitie pre projektantov, zákazníkov, výrobcov, zhotoviteľov, príslušné orgány (pri výkone svojich povinností v súlade s národnými alebo medzinárodnými predpismi), pedagógov, vývojárov softvéru a komisie navrhujúce súvisiace výrobkové, skúšobné a zhotoviteľské normy.

POZNÁMKA. – Niektoré aspekty návrhu sú podrobnejšie špecifikované príslušnými orgánmi, alebo ak nie sú špecifikované, môžu byť dohodnuté v špecifikácii projektu medzi príslušnými stranami, ako sú projektanti a investori. Eurokódy identifikujú takéto aspekty s výslovným odkazom na príslušné orgány a príslušné strany.

### 0.2 Úvod k EN 1992 (všetky časti)

(1) EN 1992 platí pre navrhovanie budov, mostov a inžinierskych stavieb z prostého, vystuženého a predpäťého betónu. Je v súlade so zásadami a požiadavkami na bezpečnosť a použiteľnosť konštrukcií, základom ich navrhovania a overovania, ktoré sú uvedené v EN 1990 Zásady navrhovania stavebných a geotechnických konštrukcií.

(2) EN 1992 stanovuje výhradne požiadavky na odolnosť, použiteľnosť, trvanlivosť a požiarnu odolnosť betónových konštrukcií. Nestanovuje iné požiadavky, napr. požiadavky na tepelnú alebo zvukovú izoláciu.

(3) EN 1992 je rozdelená do niekoľkých častí:

- EN 1992-1-1 Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy, mosty a inžinierske stavby;
- EN 1992-1-2 Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-2: Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru;
- EN 1992-4 Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 4: Navrhovanie kotvenia do betónu.

### 0.3 Úvod k EN 1992-1-1

(1) EN 1992-1-1 popisuje zásady a požiadavky na bezpečnosť, používateľnosť a trvanlivosť betónových konštrukcií. Vychádza z konceptu medzného stavu používaného v spojení s metódou parciálnych súčiniteľov.

(2) EN 1992-1-1 slúži aj ako referenčný dokument pre ostatné CEN/TC týkajúce sa konštrukčných oblastí.

(3) Číselné hodnoty pre parciálne súčinitele a iné parametre spoľahlivosti sa odporúčajú ako základné hodnoty, ktoré poskytujú prijateľnú úroveň spoľahlivosti. Boli vybrané za predpokladu, že bude splnená primeraná úroveň zhotovenia a riadenia kvality. Keď EN 1992-1-1 použije ako základný dokument iná CEN/TC, je potrebné uvažovať rovnaké hodnoty.

### 0.4 Slovesné tvary používané v eurokódoch

Sloveso „**musí**“ (angl. **shall**)“ vyjadruje požiadavku, ktorú treba striktne dodržiavať a od ktorej nie je povolená žiadna odchýlka, aby boli eurokódy splnené.

Sloveso „**má**“ (angl. **should**)“ vyjadruje veľmi odporúčanú voľbu alebo postup. V súlade s národnými predpismi a/alebo akýmkoľvek príslušnými zmluvnými ustanoveniami by sa mohli použiť/prijat' alternatívne prístupy, ak je to technicky odôvodnené.

Sloveso „**smie**“ (angl. **may**)“ vyjadruje postup prípustný v medziach eurokódov.

Sloveso „**môže**“ (angl. **can**)“ vyjadruje možnosť a schopnosť, používa sa na vyjadrenia faktov a objasnenie pojmov.

### 0.5 Národná príloha k EN 1992-1-1

V tejto norme je povolený národný výber, ak je to výslovne uvedené v poznámkach. Národný výber zahŕňa výber hodnôt pre národne definované parametre (NDP).

Prevzatie EN 1992-1-1 do národných noriem môže obsahovať národnú prílohu s informáciami o všetkých národne definovaných parametroch na navrhovanie budov a inžinierskych stavieb zhotovených na území príslušného štátu.

Ak národný výber nie je daný, použije sa definovaný výber uvedený v tejto norme.

Ak národný výber nie je daný a v tejto norme nie je uvedený žiadny definovaný výber, môže ho špecifikovať príslušný orgán alebo, ak nešpecifikuje, môže byť odsúhlasený pre konkrétny projekt príslušnými stranami.

Národný výber je dovolený v EN 1992-1-1 v nasledujúcich článkoch:

4.2.1.5(3)	4.3.1(1)	4.3.2(1)	4.3.2(2)
4.3.3(1)	4.3.3(4)	5.1.3(3)	5.1.4(2)
5.1.5(4)	5.1.6(1)	5.1.6(2)	5.2.1(5)
5.2.2(1)	5.3.1(3)	5.3.2(1)	5.4.1(1)
6.3(3)	6.3(5)	6.4(1)	6.5.2.1(2)
6.5.2.2(1)	6.5.2.2(2)	6.5.2.2(3)	6.5.2.2(4)
6.5.2.2(5)	6.5.2.2(6)	6.5.2.2(9)	6.5.3(1)
7.3.2(5)	8.2.1(3)	8.2.2(5)	8.4.2(1)
8.4.4(4)	8.4.4(5)	8.4.4(6)	9.2.1(6)

9.2.3(2)	11.4.2(2)	11.4.2(3)	11.5.2(2)
11.6.3(2)	12.3.1(1)	12.4.1(1)	12.6(1)
12.7(2)	12.9.3(1)	14.2(1)	14.4.5.2(1)
A.3(1)	A.3(3)	A.3(6)	B.3(1)
B.6(1)	C.6(1)	C.7(1)	C.8(2)
E.4.2(1)	F.5.2(1)	F.7(2)	F.7(8)
H.4.2(4)	I.4.2.1(2)	I.5.2.1(3)	I.5.2.2(1)
I.8.3.1(1)	I.9.1(2)	J.4(1)	J.5.1(2)
K.5(2)	K.6(2)	K.6(3)	K.6(4)
K.7(2)	K.7(3)	K.8(2)	K.8(3)
K.8(4)	K.8(5)	K.8(6)	K.9(2)
K.9(3)	K.10.1(2)	K.11(2)	K.11(3)
K.11(4)	K.11(5)	K.12.2(1)	K.13(2)
K.13(4)	K.15(1)	L.4(1)	L.5.1(1)
L.5.5.2(1)	L.6(4)	L.7(1)	L.11.2(1)
L.12.3.1(2)	Q.3(1)	Q.4(2)	R.4(1)
R.5.1(2)			

Národný výber je dovolený v EN 1992-1-1 v nasledujúcich informatívnych prílohách:

Príloha A	Príloha D	Príloha F	Príloha H
Príloha I	Príloha J	Príloha L	Príloha N
Príloha O	Príloha P	Príloha R	Príloha S

Národná príloha môže obsahovať, priamo alebo prostredníctvom odkazu, neprotirečivé doplňujúce informácie na uľahčenie implementácie za predpokladu, že nemení žiadne ustanovenia eurokódov.

## 1 Predmet

### 1.1 Predmet EN 1992-1-1

(1) Tento dokument poskytuje všeobecné základy pre navrhovanie konštrukcií z prostého, vystuženého a predpäťého betónu vyrobených z obyčajného, ľahkého a ťažkého kameniva. Poskytuje špecifické pravidlá pre budovy, mosty a inžinierske stavby vrátane dočasných stavieb; dodatočné požiadavky špecifické pre mosty sú uvedené v prílohe K. Pravidlá sú všeobecne platné pri teplotných podmienkach od  $-40\text{ °C}$  do  $+100\text{ °C}$ . Tento dokument je v súlade so zásadami a požiadavkami na bezpečnosť, použiteľnosť, trvanlivosť a robustnosť konštrukcií, pre ktoré sú základy ich navrhovania a overovania uvedené v EN 1990.

(2) Tento dokument stanovuje výhradne požiadavky na odolnosť, používateľnosť, trvanlivosť, robustnosť a požiarnu odolnosť betónových konštrukcií. Nestanovuje iné požiadavky, napr. požiadavky na tepelnú alebo zvukovú izoláciu.

(3) Tento dokument nezahŕňa:

- odolnosť voči požiaru (pozri EN 1992-1-2);
- kotvenie do betónu (pozri EN 1992-4);
- seizmický návrh (pozri EN 1998 (všetky časti));
- osobitné aspekty špeciálnych typov inžinierskych konštrukcií (ako sú priehrady, tlakové nádoby);
- konštrukcie vyrobené z betónu bez jemnej frakcie kameniva, pórobetónu alebo penobetónu, betónu z ľahkého kameniva s otvorenou štruktúrou;
- konštrukcie obsahujúce ocel'ové profily uvažované v návrhu (pozri EN 1994 (všetky časti)) ako spriahnuté ocel'ové a betónové konštrukcie;
- konštrukčné prvky vyrobené z betónu s najmenšou hodnotou hornej frakcie kameniva  $D_{\text{lower}} < 8\text{ mm}$  (alebo ak je známe  $D_{\text{max}} < 8\text{ mm}$ ), pokiaľ nie je v tomto eurokóde uvedené inak.

### 1.2 Predpoklady

(1) Pre EN 1992-1-1 platia predpoklady uvedené v EN 1990.

(2) Predpokladá sa, že požiadavky na zhotovenie a spracovanie uvedené v EN 13670 sú splnené.

## 2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA. – V časti Literatúra pozri zoznam ďalších citovaných dokumentov, ktoré nie sú normatívnymi odkazmi, vrátane tých, na ktoré sa odkazuje ako na odporúčania (t. j. klauzuly „má“), povolenia (klauzuly „smie/dovoľuje sa“), možnosti (klauzuly „môže“) a v poznámkach.

EN 197-1 *Cement – Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements.* [Cement. Zloženie, špecifikácia a kritériá zhody cementov na všeobecné použitie.]

EN 206 *Concrete – Specification, performance, production and conformity.* [Betón. Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda.]

EN 1504-4 *Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 4: Structural bonding*. [Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Definície, požiadavky, riadenie kvality a hodnotenie zhody. Časť 4: Konštrukčné lepenie.]

EN 1542 *Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Measurement of bond strength by pull-off*. [Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Meranie prídržnosti pri odtrhových skúškach.]

EN 1990: 2023 *Eurocode – Basis of structural and geotechnical design*. [Eurokód. Zásady navrhovania stavebných a geotechnických konštrukcií.]

EN 1991 (všetky časti) *Eurocode 1 – Actions on structures*. [Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií.]

EN 1992-1-2: 2023 *Eurocode 2 – Design of concrete structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design*. [Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-2: Všeobecné pravidlá. Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru.]

EN 1992-4 *Eurocode 2 – Design of concrete structures – Part 4: Design of fastenings for use in concrete*. [Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 4: Navrhovanie kotvenia do betónu.]

EN 1993-1-9 *Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 1-9: Fatigue*. [Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-9: Únava.]

EN 1997 (všetky časti) *Eurocode 7 – Geotechnical design*. [Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií.]

EN 13670 *Execution of concrete structures*. [Zhotovovanie betónových konštrukcií.]

EN 13791: 2019 *Assessment of in-situ compressive strength in structures and pre-cast concrete components*. [Stanovenie pevnosti betónu v tlaku v konštrukciách a v betónových prefabrikátoch.]

EN 14651 *Test method for metallic fibre concrete – Measuring the flexural tensile strength (limit or proportionality (LOP), residual)*. [Skúšobné metódy na betón vystužený kovovými vláknami. Meranie pevnosti v ťahu pri ohybe (medza úmernosti (LOP), zostatková pevnosť).]

EN ISO 14130 *Fibre reinforced plastic composites – Determination of apparent interlaminar shear strength by short beam-method (ISO 14130)*. [Vláknami vystužené plastové kompozity – Stanovenie zdanlivej medzilaminárnej šmykovej pevnosti metódou krátkeho nosníka (ISO 14130).]

EN ISO 17660 *Welding – Welding of reinforcing steel*. [Zváranie. Zváranie výstužnej ocele.]

ISO 10406 (všetky časti) *Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete – Test methods*. [Výstuž do betónu z polymérov vystužených vláknami (FRP). Skúšobné metódy.]

### 3 Termíny, definície a symboly

#### 3.1 Termíny a definície

Na účely tohto dokumentu platia termíny a definície uvedené v EN 1990 a nasledujúce.

**3.1.1 kotviaca malta (angl. anchoring mortar):** malta na báze organického alebo anorganického spojiva alebo ich zmesi, aplikovaná v tekutej alebo pastovej konzistencii s cieľom zakotviť prúty betonárskej ocele do vyvrtaného otvoru v betónových konštrukciách a preniesť osovú silu z prútov betonárskej ocele do betónovej konštrukcie

**3.1.2 nosník (angl. beam):** prútový prvok namáhaný predovšetkým na ohyb a šmyk so šírkou prierezu nepresahujúcou 4-násobok výšky prierezu (inak sa má považovať za dosku) a účinným rozpätím nie menším ako 3-násobok výšky prierezu

**3.1.3 dvojsový ohyb (angl. biaxial bending):** súčasný ohyb okolo dvoch hlavných osí

**3.1.4 stužené prvky alebo systémy (angl. braced members or systems):** prvky konštrukcie alebo subsystemy, pri ktorých sa predpokladá, že pri analýze a navrhovaní sú stabilizované stužujúcimi prvkami a teda neprispievajú k celkovej vodorovnej stabilite konštrukcie

Poznámka 1 k termínu: Nestužené prvky nie sú stabilizované stužujúcimi prvkami.

**3.1.5 stužujúce prvky alebo systémy (angl. bracing members or systems):** prvky konštrukcie alebo subsystemy, ktoré sa pri analýze uvažujú ako prispievajúce k celkovej vodorovnej stabilite konštrukcie

**3.1.6 strata stability tvaru; vybočenie (angl. buckling):** zlyhanie ako dôsledok nestability prvku alebo konštrukcie pri vybočení v tlaku alebo pri ohybe

**3.1.7 kritická sila (angl. buckling load):** zaťaženie, pri ktorom nastáva strata stability tvaru; pri izolovaných prvkoch je zhodná s Eulerovou silou

**3.1.8 uhlíková oceľ (angl. carbon steel):** zväčša nelegovaná betonárska oceľ

**3.1.9 pás (angl. chord):** tlačaná alebo ťahaná časť prvku idealizovaná ako úzka, ktorá spolupôsobí so susednými membránovými prvkami prostredníctvom pozdĺžneho šmyku

**3.1.10 stĺp (angl. column):** prúťový prvok namáhaný predovšetkým osovými tlakovými silami, ktorého šírka prierezu nepresahuje 4-násobok výšky prierezu (inak sa má považovať za stenu) a dĺžka je najmenej 3-násobok výšky prierezu

**3.1.11 tlakové pole (angl. compression field):** oblasť napätového poľa, kde je betón vystavený jednoosovým tlakovým napätiam

**3.1.12 výstuž na ovinutie (angl. confinement reinforcement):** výstuž, ktorá môže zvýšiť jednoosovú pevnosť betónu v tlaku a deformačnú kapacitu prostredníctvom priaznivého účinku priečných tlakových napätí alebo môže znížiť požadovanú dĺžku kotvenia tým, že zabráni odlupovaniu krycej vrstvy

Poznámka 1 k termínu: Môže pozostávať zo strmeňov, spôn, slučiek, prúťov ukončených hlavou alebo skrutkovice umiestnených kolmo alebo pod uhlom k osi prvku.

Poznámka 2 k termínu: Výstuž na ovinutie môže zredukovať návrhovú kotevnú dĺžku, ak je v priereze zakotvená.

**3.1.13 spojky (angl. couplers):** výrobky ocelevej výstuže používané na mechanické spájanie prúťov ocelevej výstuže

**3.1.14 krytie betónom (angl. cover, concrete):** vzdialenosť medzi povrchom prúta betonárskej alebo predpínacej výstuže (vrátane spôn a strmeňov a povrchovej výstuže, ak je to relevantné) a najbližším povrchom betónu

**3.1.15 krytie, minimálne (angl. cover, minimum):** minimálna hodnota krytia betónu zabezpečujúca (i) bezpečný prenos síl súdržnosti, (ii) ochranu ocele proti korózii (trvanlivosť)

**3.1.16 krytie, nominálne (angl. cover, nominal):** špecifikovaná hodnota krytia betónu definovaná ako minimálne krytie plus tolerančné zväčšenie

**3.1.17 fáza vzniku a rozvoja trhlín (angl. crack formation phase):** fáza procesu vzniku a rozvoja trhlín, ktorá nastáva, keď napätia presahujú odolnosť proti vzniku trhlín a v ktorej ešte nie je rozvinutý úplný vzor trhlín; typicky ide o typ vzniku trhlín od vynútených deformácií s veľkými rozstupmi trhlín, a pre ktorý sa zvýšením vynútených pretvorení nezväčšuje šírka trhliny, ale vznikajú nové trhliny

**3.1.18 šírka trhliny, vypočítaná (angl. crack width, calculated):** vypočítaná šírka trhliny na povrchu prvku

**3.1.19 dotvarovanie, základné (angl. creep, basic):** dotvarovanie vyskytujúce sa v betóne, keď nedochádza k prenosu vlhkosti s okolitým prostredím

**3.1.20 dotvarovanie z vysychania (angl. creep, drying):** dotvarovanie, prídavné k základnému dotvarovaniu, vyskytujúce sa v betóne pri prenose vlhkosti s okolitým prostredím; celkové dotvarovanie je súčtom základného dotvarovania a dotvarovania z vysychania

**3.1.21 stenový nosník (angl. deep beam):** nosník, ktorého efektívne rozpätie leff je menšie ako trojnásobok celkovej výšky prierezu  $h$

**3.1.22 deformačná kapacita (angl. deformation capacity):** schopnosť prvku alebo jeho časti alebo konštrukcie deformovať sa pri zachovaní odolnosti

**3.1.23 vlhká škvrna (angl. damp patch):** plocha, ktorá pri dotyku môže na ruke zanechať ľahký film vlhkosti, ale bez kvapiek vody (t. j. perlenia)

**3.1.24 diafragma (angl. diaphragm):** plošný prvok schopný prenášať sily vo svojej rovine

**3.1.25 účinná ťahaná plocha (angl. effective tension area):** plocha betónu v ťahu, ktorá obklopuje výstuž, v rámci ktorej je otvorenie trhliny účinne kontrolované výstužou (plocha betónu prenášajúca ťah až po dosiahnutie pevnosti betónu v ťahu a vznik novej trhliny)

**3.1.26 účinná výška (angl. effective depth):** v priereze, vzdialenosť najviac tlačeného vlákna prierezu k ťažisku výslednice síl v pozdĺžnej ťahanej výstuži

**3.1.27 účinná dĺžka (angl. effective length):** dĺžka používaná pri výpočte tvaru deformačnej čiary; môže byť definovaná ako vzperná dĺžka, t. j. dĺžka kĺbovo uloženého stĺpa s konštantnou normálovou silou, ktorý má rovnaký prierez a kritickú silu ako skutočný prvok

**3.1.28 Európska technická špecifikácia výrobku (angl. European Technical Product Specification):**

- Európska výrobková norma (EN), alebo
- Európske technické osvedčenie (ETA) založené na Európskom hodnotiacom dokumente (EAD), alebo
- produktová dokumentácia založená na transparentnom a opakovateľnom hodnotení, ktoré spĺňa všetky požiadavky príslušného EAD

**3.1.29 špecifikácia zhotovenia (angl. execution specification):** dokument obsahujúci všetky výkresy, technické údaje a požiadavky potrebné na realizáciu konkrétneho projektu

**3.1.30 stupne odolnosti voči prostrediu (angl. exposure resistance classes):** triedy definujúce odolnosť betónu voči korózii vyvolanej karbonatáciou (XRC) alebo chloridmi (XRDS) a voči poruchám spôsobeným účinkami zmrazovania/rozmrazovania (XRF)

**3.1.31 vonkajšia predpínacia výstuž (angl. external tendon):** predpínacia výstuž z vonkajšej strany betónu, buď v rámci výšky prierezu alebo na povrchu prierezu

**3.1.32 účinky prvého rádu (angl. first order effects):** účinky zaťaženia počítané bez uvažovania účinkov pretvorenia konštrukcie, ale so zohľadnením geometrických imperfekcií

**3.1.33 lokálne podopretá doska (angl. flat slab):** doska podopretá priamo stĺpmi, môže byť plná, s rebrami v jednom alebo v dvoch smeroch

**3.1.34 kotevná oblasť (angl. general anchorage zone):** oblasť, v ktorej sa sila v predpínacej výstuži roznesie do lineárneho priebehu napätí po výške prierezu prvku

**3.1.35 prút ukončený hlavou (angl. headed bar):** prút výstuže ukončený hlavou pripevnenou na jednom alebo oboch koncoch

**3.1.36 hák (angl. hook):** koncová časť výstuže zahnutá minimálne o 135°

**3.1.37 skrutkovica (angl. hoop):** obruč alebo špirálová výstuž obopínajúca pozdĺžnu výstuž v tlačných prvkoch

**3.1.38 výstuž s vlysmi (angl. indented reinforcement):** betonárska oceľ s najmenej dvoma radmi vlysov, ktoré sú rovnomerne rozmiestnené po celej dĺžke

**3.1.39 vnútorná sila (angl. internal force):** výslednica napätí v priereze prvku (osová sila, šmyková (priečna) sila, ohybový moment, krútenie)

**3.1.40 vnútorná predpínacia výstuž (angl. internal tendon):** predpínacia výstuž, ktorá je umiestnená vo vnútri betónu, buď súdržná alebo bez súdržnosti s betónom

**3.1.41 jednotlivý prvok (angl. isolated member):** prvok, pre ktorý nie je možná redistribúcia zaťaženia na susedné prvky

**3.1.42 jednotlivý prefabrikovaný prvok (angl. isolated precast element):** prefabrikovaný prvok, pre ktorý nie je možná redistribúcia zaťaženia na susedné prvky

**3.1.43 priehradový nosník (angl. lattice girder):** dvojrozmerná alebo trojrozmerná kovová konštrukcia obsahujúca horný pás, jeden alebo viacero spodných pásov a spojité alebo nespojité diagonály, ktoré sú privarené alebo mechanicky spojené s pásmi

**3.1.44 betón z ľahkého kameniva (angl. lightweight aggregate concrete):** betón s uzavretou štruktúrou a objemovou hmotnosťou vo vysušenom stave nie menšou ako 800 kg/m<sup>3</sup> a nie väčšou ako 2 000 kg/m<sup>3</sup>, pozostávajúci z obsahu alebo s obsahom podielu umelého alebo prírodného ľahkého kameniva s objemovou hmotnosťou častíc vo vysušenom stave menšou ako 2 000 kg/m<sup>3</sup>

**3.1.45 prútový prvok (angl. linear member):** konštrukčný prvok, rovný alebo zakrivený, s jedným rozmerom výrazne väčším ako ostatné (ako sú nosníky a stĺpy)

**3.1.46 spona (angl. link):** výstuž ohnutá tak, aby vytvárala jednu alebo viac vetiev obopínajúcich pozdĺžnu výstuž; ak výstuž vytvára spony, tieto môžu byť uzavreté alebo otvorené s dostatočným ukotvením na svojich koncoch

Poznámka 1 k termínu: Pozri tiež „strmeň“, ktorý má podobnú definíciu ako „spona“, ale nezahŕňa výstuž v tvare jednoramenného Z alebo C.

**3.1.47 podkotevná oblasť (angl. local anchorage zone):** oblasť v bezprostrednej blízkosti kotviaceho alebo spojovacieho zariadenia predpínacej výstuže, v ktorej sa sila v predpínacej výstuži prenáša z kotviaceho alebo spojovacieho zariadenia do betónu

**3.1.48 slučka (angl. loop):** výstuž v tvare U, kde obe ramená prenášajú svoje sily na inú výstuž alebo do betónu cez súdržnosť

**3.1.49 hlavná výstuž (angl. main reinforcement):** v doskách nosných v jednom smere ohybová výstuž umiestnená v smere kolmom na podpery, v iných prvkoch pozdĺžna výstuž s najväčšou celkovou únosnosťou

**3.1.50 membrána (angl. membrane):** plošný prvok zaťažený prevažne silami vo svojej rovine

**3.1.51 uzlová oblasť (angl. nodal region):** oblasť napätového poľa, v ktorom sa sila prenáša medzi súbežnými poľami tlakových napätí a/alebo ťahadlami

**3.1.52 uzol (angl. node):** priesečník vzpier a/alebo ťahadiel prenášajúcich sily medzi nimi

**3.1.53 nelineárna analýza (angl. nonlinear analysis):** metóda analýzy používajúca modely zohľadňujúce mechanické a geometrické nelineárne správanie

**3.1.54 obyčajná výstuž (angl. ordinary reinforcement):** výstuž, ktorá nie je predpätá, a ak nie je uvedené inak, je vyrobená z betonárskej ocele

**3.1.55 hladká výstuž (angl. plain reinforcement):** výstuž s hladkým povrchom

**3.1.56 prvky z prostého alebo slabovo vystuženého betónu (angl. plain or lightly reinforced concrete members):** nosné betónové prvky, ktoré nemajú žiadnu výstuž (prostý betón), alebo majú menej výstuže, ako je jej minimálne množstvo definované v kapitole 12

**3.1.57 plošný prvok (angl. planar member):** konštrukčný prvok s rozmerom v jednom smere (hrúbka) výrazne menším ako rozmery v ostatných smeroch (šírka) s pomerom šírka/hrúbka > 4 (ako sú dosky, steny a škrupiny)

**3.1.58 základy s kalichovým vybratím (angl. pocket (or socket) foundation):** prvok (prefabrikovaný, monolitický alebo čiastočne prefabrikovaný) s tesným vybratím na uloženie spodnej časti prefabrikovaného stĺpa, upevneného zálievkou z monolitického betónu

**3.1.59 systém dodatočne vlozenej betonárskej ocele (angl. post-installed reinforcing steel system):** tvarovaný rovný prút betonárskej ocele a kotviaca malta inštalované pomocou nástrojov na vrtanie a prípravu otvoru (napr. zdrsnenie a čistenie), ako aj na injektáž maltou (napr. dávkovač, trysky, piestová zátka, ak je to potrebné)

**3.1.60 dodatočné predpínanie (angl. post-tensioning):** predpínacia technika, ktorá spočíva v aplikácii predpätia na predpínaciu výstuž umiestnenú v zatvrdnutom betónovom prvku v rámci kompletnej zostavy kotvenia, plášťa s mazivom (pre nesúdržné aplikácie) alebo kanálikov na injektovanie (pre súdržné aplikácie)

**3.1.61 prefabrikovaný betónový prvok (angl. precast concrete element):** prvok vyrobený vo výrobní alebo na inom mieste, než je jeho konečná poloha v konštrukcii

**3.1.62 prefabrikovaný betónový výrobok (angl. precast concrete product):** betónový prvok vyrobený v zhode s výrobkovou normou priemyselným procesom v rámci systému riadenia výroby a chránený počas výroby pred poveternostnými vplyvmi

**3.1.63 prefabrikovaná konštrukcia (angl. precast structure):** konštrukcia zostavená z prefabrikovaných betónových prvkov spojených tak, aby bola zabezpečená požadovaná robustnosť konštrukcie

**3.1.64 predpätie (angl. prestress):** účinok predpínania, a to vnútorné sily v prierezoch a pretvorení konštrukcie

**3.1.65 predpínanie (angl. prestressing process):** predpínanie spočíva v zavedení síl do betónovej konštrukcie a predpínacej výstuže

**3.1.66 predpínacia výstuž (angl. prestressed reinforcement):** výstuž vyrobená z predpínacích lán, drôtov alebo tyčí vyrobených z predpínacej ocele, ak nie je uvedené inak

**3.1.67 predpínanie vopred (angl. pre-tensioning):** proces, pri ktorom je predpínacia výstuž napínaná vopred a ostáva napnutá počas zabetónovania v monolitickom betóne

**3.1.68 vopred predpínaná výstuž (angl. pre-tensioning tendon):** jednotka predpínacej výstuže, ktorá je priamo uložená v betóne a súdržne s ním spojená

**3.1.69 výstuž (angl. reinforcement):** zostava prútov výstuže a/alebo predpínacích jednotiek, predpätých (predpínacia výstuž) alebo nie (obyčajná betonárska výstuž), zabudovaných v betónových prvkoch alebo s nimi spojených, ktoré, ak nie je uvedené inak, sú vyrobené z ocele a majú súdržnosť s betónom

**3.1.70 rebierková výstuž (angl. ribbed reinforcement):** výstužné prúty s najmenej dvoma radmi rebierok, ktoré sú rovnomerne rozmiestnené po celej dĺžke

**3.1.71 doska s rebrami v jednom smere (angl. ribbed slab):** doska s úzkymi rebrami usporiadanými v jednom smere

**3.1.72 účinky druhého rádu (angl. second order effects):** dodatočné účinky zaťaženia spôsobené pretvorením konštrukcie

**3.1.73 rozdeľovacia výstuž (angl. secondary reinforcement):** v doskách nosných v jednom smere, výstuž na ohyb umiestnená v smere rovnobežnom s podperami

**3.1.74 šmyková výstuž, šmykové výstužné zostavy (angl. shear reinforcement, shear assemblies):** strmene, spony, prúty ukončené hlavou alebo zahnuté prúty špeciálne umiestnené tak, aby odolávali účinkom zaťaženia spôsobujúcim šmyk a krútenie

**3.1.75 škrupina (angl. shell):** plošný prvok, buď rovinný alebo zakrivený, ktorý prenáša sily v rovine aj mimo roviny

Poznámka 1 k termínu: Valcové škrupiny sú jednoducho zakrivené, guľové škrupiny sú dvojito zakrivené.

**3.1.76 zmršťovanie, základné (angl. shrinkage, basic):** zmršťovanie vyskytujúce sa v betóne, keď nedochádza k prenosu vlhkosti s okolitým prostredím

Poznámka 1 k termínu: Základné zmršťovanie je tiež známe ako autogénne zmršťovanie.

**3.1.77 zmršťovanie z vysychania (angl. shrinkage, drying):** zmršťovanie, prídavné k základnému zmršťovaniu, vyskytujúce sa v betóne pri prenose vlhkosti s okolitým prostredím

Poznámka 1 k termínu: Celkové zmršťovanie je súčtom základného zmršťovania a zmršťovania z vysychania.

**3.1.78 doska (angl. slab):** plošný prvok zaťažený predovšetkým kolmo na jeho rovinu, ktorého minimálny rozmer poľa nie je menší ako 4-násobok celkovej hrúbky, prípadne pôsobiaci aj ako diafragma

**3.1.79 doska, plná (angl. slab, solid):** doska bez dutín alebo rebier

**3.1.80 výstuž v tvare skrutkovice (angl. spiral reinforcement):** súvisle vinutá výstuž vo forme špirály, valca alebo hranola

**3.1.81 stav s plne rozvinutými trhlinami (angl. stabilized cracking):** fáza procesu vzniku a rozvoja trhlín, v ktorej je vzor trhlín plne rozvinutý a zvýšenie zaťaženia má za následok zväčšenie šírky trhlín

Poznámka 1 k termínu: Tento typ rozvoja trhlín je typicky spojený s pôsobiacim vonkajším zaťažením, ktoré je výrazne vyššie ako zaťaženie na medzi vzniku trhliny.

**3.1.82 nehrdzavejúca oceľ (angl. stainless steel):** nehrdzavejúca betonárska oceľ v súlade s EN 10370

**3.1.83 strmeň (angl. stirrup):** výstuž ohnutá tak, aby vytvárala dve alebo viac vetiev obopínajúcich pozdĺžnu výstuž

Poznámka 1 k termínu: Strmene môžu byť uzavreté alebo otvorené s dostatočným zakotvením na ich koncoch.

**3.1.84 napätové pole (angl. stress field):** stav napätí v konštrukcii v rovnováhe s vonkajším zaťažením

**3.1.85 vzpera (angl. strut):** výslednica tlačenej oblasti, časť vzpero-ťahadlového modelu

**3.1.86 vzpero-ťahadlový model (angl. strut-and-tie model):** model tvorený výslednicami síl v napätových poliach so vzperami v tlačenej oblasti a ťahadlami v ťahanej výstuži

**3.1.87 podpera, priama (angl. support, direct):** uloženie s kontaktnými silami tlačiacimi proti prvku

**3.1.88 podpera, nepriama (angl. support, indirect):** podpera s lokálnymi ťahovými napätiami v podpernom prvku spôsobená pôsobiacimi zaťažzeniami

**3.1.89 technická dokumentácia systému dodatočného predpínania (angl. technical documentation of post-tensioning system):** dokumentácia obsahujúca všetky informácie relevantné pre návrh a zhotovenie dodatočne predpätých konštrukcií v súlade s týmto eurokódom

**3.1.90 predpínacia jednotka, predpínacia výstuž (angl. tendon):** v dodatočne predpätých aplikáciách je predpínacou jednotkou kompletná zostava pozostávajúca z kotiev, predpínacej ocele (lano, drôt, tyč) a plášťa s mazivom pre nesúdržné aplikácie alebo kanálikov so zálievkou pre súdržné aplikácie; vo vopred predpätých aplikáciách je predpínacia jednotka samostatným prvkom predpätej výstuže

**3.1.91 úroveň ochrany predpínacej jednotky (angl. tendon protection level):** označenie triedy alebo úrovne ochrany proti korózii pre predpínacie jednotky

**3.1.92 ťahadlo (angl. tie):** ťahaný prvok ako časť vzpero-ťahadlového modelu, reprezentujúci koncentrovanú alebo rozptýlenú výstuž

**3.1.93 priečna výstuž (angl. transverse reinforcement):** výstuž umiestnená kolmo na uvažovanú výstuž

Poznámka 1 k termínu: V prútových prvkoch môže pozostávať zo strmeňov, spôn alebo slučiek uzatvárajúcich uvažovanú pozdĺžnu výstuž; v plošných prvkoch môže pozostávať z rovných prútov rovnobežných s voľným povrchom.

**3.1.94 nesúdržná predpínacia výstuž (angl. unbonded tendon):** predpínacia výstuž pre dodatočne predpäté prvky, kde je trvalo zamedzená súdržnosť predpätej výstuže k prvku jej obalením mazivom alebo umiestnením predpínacej výstuže mimo betónového prierezu (pozri vonkajšiu predpínaciu výstuž)

**3.1.95 doska s rebrami v dvoch smeroch (angl. waffle slabs):** doska s úzkymi rebrami nosnými v oboch smeroch

**3.1.96 stena (angl. wall):** plošný prvok zaťažený predovšetkým silami v rovine so šírkou prierezu presahujúcou 4-násobok jeho hrúbky (inak by sa mal považovať za stĺp) a jeho výška je maximálne 3-násobok jej dĺžky

#### Termíny a definície v Prílohe I

**3.1.97 hĺbka prieniku korózie (angl. corrosion penetration depth):** strata polomeru prierezu prúta v dôsledku homogénnej korózie (nie bodová korózia alebo lokalizované zóny)

**3.1.98 bodová korózia (angl. pitting corrosion):** forma lokalizovanej korózie, ktorá vedie k vytvoreniu dutín alebo otvorov v kove

#### Termíny a definície v Prílohe J

**3.1.99 lepidlo (angl. adhesive):** materiál s dostatočnou príľnavosťou na zabezpečenie spojenia CFRP výstuže s povrchom betónu

**3.1.100 lepená CFRP výstuž (angl. adhesively bonded CFRP reinforcement):** CFRP výstuž lepená na povrch alebo blízko povrchu (v krycej vrstve) betónu použitím lepidla na zabezpečenie pozdĺžneho šmykového spojenia

**3.1.101 prút CFRP výstuže (angl. CFRP bar):** za tepla vytvrdzovaná jednosmerná CFRP výstuž, vyrobená priemyselne v rôznych tvaroch, používaná ako výstuž lepená blízko povrchu

**3.1.102 polymér vystužený uhlíkovými vláknami, CFRP (angl. Carbon Fibre Reinforced Polymer, CFRP):** kompozitný materiál obsahujúci priemyselne vyrábané uhlíkové vlákna vložené do polymérnej matrice

**3.1.103 CFRP systém (angl. Carbon Fibre Reinforced Polymer (CFRP) system):** kompozit obsahujúci uhlíkové vlákna doplnené lepiacim materiálom, ktorý je lepený na príslušne pripravenú betónovú vrstvu za účelom zosilnenia nosného betónového prvku

**3.1.104 oddelenie krycej vrstvy (angl. concrete cover separation):** spôsob porušenia na konci lepenej výstuže, pri ktorom zmena ťahovej sily môže spôsobiť oddelenie krycej vrstvy betónu a celej lepenej výstuže

**3.1.105 výstuž lepená na povrch, EBR (angl. externally bonded reinforcement, EBR):** CFRP výstuž lepená zvonka na betónový povrch

**3.1.106 strmene lepené na povrch (angl. externally bonded stirrups):** CFRP systém lepený na povrch, obklopujúci prvok v uzavretom tvare alebo v tvare „U“

**3.1.107 výstuž lepená blízko povrchu, NSM (angl. Near Surface Mounted (NSM) reinforcement):** CFRP výstuž lepená do drážok vyrezaných do existujúcej krycej vrstvy betónu

**3.1.108 tkaniny (angl. sheets):** textilná povrchová štruktúra obsahujúca suché paralelné zväzky vlákien usporiadané v jednom alebo viacerých smeroch

**3.1.109 drážka (angl. slot):** malé vybratie s vopred určenými rozmermi vyrezané do betónovej krycej vrstvy pozdĺž prvku, vyplnené lepidlom, do ktorého sú vlepene (NSM) CFRP lamely alebo prúty

**3.1.110 lamela (angl. strip):** za tepla vytvrdzovaná jednosmerná CFRP výstuž, vyrobená priemyselne v rôznych obdĺžnikových plochých tvaroch, používaná ako NSM alebo EBR výstuž

#### Termíny a definície v Prílohe L

**3.1.111 betón vystužený ocel'ovými vláknami (angl. Steel Fibre Reinforced Concrete, SFRC):** betón, do ktorého štruktúry sú doplnené ocel'ové vlákna na dosiahnutie zostatkovej pevnosti po vzniku trhlín

**3.1.112 zostatková pevnosť v ohybe (angl. residual flexural strength):** napätie vo vonkajšej najviac ťahanej vrstve prierezu z betónu vystuženého ocel'ovými vláknami v ohybe zodpovedajúce určitej šírke trhliny určenej pomocou lineárneho elastického správania materiálu a predpokladu, že rovinné rezy zostávajú rovinné počas namáhania ohybom

**3.1.113 zostatková pevnosť v ťahu (angl. residual tensile strength):** napätie v jednoosovom ťahu zodpovedajúce určitému otvoreniu trhliny odvodené od zvyškovej ohybovej pevnosti pomocou návrhových pravidiel uvedených v prílohe L

**3.1.114 zostatková pevnostná trieda (angl. residual strength class):** zatriedenie, ktoré definuje odozvu SFRC za pomerným pretvorením betónu pri vzniku trhliny; táto trieda definuje pevnosť SFRC bez dodatočných výstužných prútov alebo predpätia

**3.1.115 trieda ťažnosti (angl. ductility class):** zatriedenie, ktoré je definované ako pomer medzi zostatkovou pevnosťou v ohybe pri CMOD1 a CMOD3

#### Termíny a definície v Prílohe R

**3.1.116 polymér vystužený vláknami, FRP (angl. Fibre Reinforced Polymer, FRP):** kompozitný materiál obsahujúci priemyselne vyrábané vlákna vložené do polymérnej matrice

**3.1.117 výstuž z polyméru vystuženého vláknami, FRP výstuž (angl. fibre reinforced polymer (FRP) reinforcement):** zostava profilovaných alebo zdrsnených prútov výstuže z polyméru vystuženého vláknami uložených v betónových prvkoch alebo pripevnených k nim

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**