

STN	Eurokód 6 Navrhovanie murovaných konštrukcií Časť 3: Zjednodušené výpočtové metódy pre nevystužené murované konštrukcie	STN EN 1996-3 73 1101
------------	--	---

Eurocode 6
Design of masonry structures
Part 3: Simplified calculation methods for unreinforced masonry structures

Eurocode 6
Calcul des ouvrages en maçonnerie
Partie 3: Méthodes de calcul simplifiées pour les ouvrages en maçonnerie non armée

Eurocode 6
Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 1996-3: 2023.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
STN EN 1996-3 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 1996-3: 2023.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
STN EN 1996-3 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza od 1. 4. 2028 STN EN 1996- 3 z februára 2007
a STN EN 1996-3: 2007/NA z júla 2009 v celom rozsahu.

141422

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 1996-3: 2026 patrí do súboru druhej generácie eurokódov, ktorá od 1. apríla 2028 nahrádza 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.

Pri navrhovaní konštrukcií podľa STN EN 1996-3 sa použijú všetky odporúčané hodnoty národne definovaných parametrov (NDP), metód a zatriedenia tak, ako sú uvedené v EN 1996-3.

Obrázky a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2023 CEN, ref. č. EN 1996-3: 2023 E.

Upozornenie

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

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

EN 998-2 prijatá ako STN EN 998-2 Špecifikácia mált na murivo. Časť 2: Malta na murovanie (72 2430)
EN 1990 dosiaľ neprijatá

POZNÁMKA 3. – EN 1990 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 1996-1-1: 2022 prijatá ako STN EN 1996-1-1: 2024 Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie (73 1101)

EN 1996-2 prijatá ako STN EN 1996-2 Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2: Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie (73 1101)

EN 1997-1 prijatá ako STN EN 1997-1 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá (73 0091)

Vypracovanie

Spracovateľ: Ing. Patrik Kotula, PhD., Kunerad

Technická komisia: TK 74 Navrhovanie a zhotovovanie murovaných konštrukcií

Eurokód 6
Navrhovanie murovaných konštrukcií
Časť 3: Zjednodušené výpočtové metódy pre
nevystužené murované konštrukcie

Eurocode 6
 Design of masonry structures
 Part 3: Simplified calculation methods for unreinforced masonry structures

Eurocode 6
 Calcul des ouvrages en maçonnerie
 Partie 3: Méthodes de calcul simplifiées pour
 les ouvrages en maçonnerie non armée

Eurocode 6
 Bemessung und Konstruktion
 von Mauerwerksbauten
 Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden
 für unbewehrte Mauerwerksbauten

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

Európsky predhovor	6
0 Úvod	7
1 Predmet	9
1.1 Všeobecne	9
1.2 Predpoklady.....	9
2 Normatívne odkazy.....	9
3 Termíny, definície a symboly.....	10
3.1 Termíny týkajúce sa druhov stien	10
3.2 Symboly	10
4 Zásady navrhovania.....	11
4.1 Všeobecné pravidlá.....	11
4.1.1 Základné požiadavky.....	11
4.2 Zásady navrhovania podľa medzných stavov.....	11
4.3 Základné veličiny	11
4.3.1 Zaťaženia.....	11
4.3.2 Vlastnosti materiálov	11
4.4 Posúdenie metódou parciálnych súčiniteľov	11
4.4.1 Návrhové hodnoty zaťaženia.....	11
4.4.2 Návrhové hodnoty vlastností materiálov	12
4.4.3 Kombinácie zaťažení.....	12
4.4.4 Medzné stavy únosnosti.....	12
5 Materiály	12
5.1 Všeobecne	12
5.2 Charakteristická pevnosť muriva v tlaku	12
5.3 Charakteristická pevnosť muriva v ohybe	12
6 Navrhovanie nevystužených murovaných stien s použitím zjednodušených výpočtových metód.....	13
6.1 Všeobecne	13
6.2 Podmienky použitia	13
6.3 Steny namáhané zvislým zaťažením a zaťažením od vetra	14
6.3.1 Všeobecne	14
6.3.2 Účinná výška steny.....	14
6.3.3 Posúdenie pri prevažne zvislom zaťažení a zaťažení vetrom.....	16
6.3.4 Steny namáhané vetrom	19
6.4 Steny namáhané sústredeným zaťažením	19
6.5 Šmyková odolnosť v rovine steny.....	20
6.6 Suterénne steny namáhané tlakom zeminy kolmo na ich rovinu.....	20
6.7 Deliace steny vystavené obmedzenému bočnému zaťaženiu, ale bez zvislého zaťaženia.....	22
6.8 Steny vystavené rovnomernému bočnému zaťaženiu, ale bez zvislého zaťaženia.....	22
Príloha A (informatívna) – Zjednodušená metóda výpočtu šmykových stien	23
A.1 Podmienky používania informatívnej metódy	23
A.2 Rozsah a oblasť použitia	23
A.3 Metodika	23

Príloha B (informatívna) – Zjednodušená metóda výpočtu na navrhovanie deliacich stien, ktoré nie sú navrhnuté na zvislé zaťaženie a s obmedzeným bočným zaťažením.....	25
B.1 Podmienky používania informatívnej metódy.....	25
B.2 Rozsah a oblasť použitia.....	25
B.3 Podmienky používania.....	25
B.4 Minimálna hrúbka steny a medzné rozmery	26
Príloha C (informatívna) – Zjednodušená výpočtová metóda na návrh stien namáhaných vodorovným návrhovým zaťažením kolmým na ich rovinu bez namáhania zvislými zaťažzeniami	29
C.1 Podmienky používania informatívnej metódy.....	29
C.2 Rozsah a oblasť použitia.....	29
C.3 Metodika	29
Príloha D (normatívna) – Zjednodušená metóda na určenie charakteristických pevností muriva.....	35
D.1 Použitie tejto prílohy	35
D.2 Rozsah a oblasť použitia.....	35
D.3 Charakteristická pevnosť v tlaku.....	35
D.4 Charakteristická pevnosť v ohybe.....	38

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 1996-3: 2023) vypracovala technická komisia CEN/TC 250 *Konštrukčné eurokódy*, ktorej sekretariát je v BSI. CEN/TC 250 zodpovedná 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.

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

Tento dokument nahrádza EN 1996-3: 2006, vrátane EN 1996-3: 2006/AC: 2009.

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 materiálovými, výrobovými a skúšobnými normami a aby sa identifikovali požiadavky na zhotovenie, materiály, výrobky a skúšanie, na ktoré sa eurokódy odvolávajú.

Hlavné zmeny v porovnaní s predchádzajúcim vydaním sú uvedené nižšie:

- aktualizácia pravidiel na zabezpečenie kompatibility s EN 1996-1-1;
- nahradenie duplicitných pravidiel posúdenia šmyku z EN 1996-1-1 zjednodušenou metódou v prílohe A;
- nová koncepcia návrhu suterénnych stien vzhľadom na skutočný súčiniteľ zemného tlaku;
- zjednodušenie pravidiel navrhovania stien namáhaných sústredeným zaťažením;
- zlepšenie pravidiel navrhovania stien vystavených najmä ohybu spôsobenému vodorovným zaťažením (požadovaná minimálna normálová sila).

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

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto 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, Slovenska, Slovinska, Srbska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

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 pre 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 výrobné, 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 1996 Eurokód 6

Súbor EN 1996 Eurokód 6 platí pre navrhovanie pozemných a inžinierskych stavieb alebo ich častí z nevystuženého, vystuženého, predpätého a zovretého muriva.

EN 1996 stanovuje výhradne požiadavky na odolnosť, použiteľnosť a trvanlivosť konštrukcií. Nestanovuje iné požiadavky, napríklad požiadavky na tepelnú alebo zvukovú izoláciu.

EN 1996 nezahŕňa špeciálne požiadavky navrhovania na seizmické účinky. Ustanovenia súvisiace s týmito požiadavkami sú uvedené v EN 1998, ktorý dopĺňa a je v súlade s EN 1996.

EN 1996 nezahŕňa číselné hodnoty zaťaženia pôsobiace na objekty pozemných a inžinierskych stavieb, ktoré sa majú uvažovať pri navrhovaní. Hodnoty sú uvedené v EN 1991.0.3

Úvod k EN 1996-3

Tento dokument opisuje zjednodušené výpočtové metódy na uľahčenie navrhovania nevystužených murovaných stien podľa zásad z EN 1996-1-1.

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 1996-3

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 1996-3 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 dovoľený v EN 1996-3 v nasledujúcich článkoch:

4.4.4(1)	6.2(1) – 2 výbery	D.3(1) – 6 výberov	D.4(1) – 2 výbery
----------	-------------------	--------------------	-------------------

Národný výber je dovoľený v EN 1996-3 v nasledujúcich informatívnych prílohách:

Príloha A	Príloha B	Príloha C
-----------	-----------	-----------

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 Všeobecne

(1) V tomto dokumente sú uvedené zjednodušené výpočtové metódy na uľahčenie navrhovania nasledujúcich nevystužených murovaných stien, vystavených určitým podmienkam použitia:

- steny namáhané zvislým zaťažením a zaťažením vetrom;
- steny namáhané sústredenými zaťažzeniami;
- šmykové steny;
- suterénne steny namáhané zvislými zaťažzeniami a vodorovným tlakom zeminy kolmým na ich rovinu;
- steny namáhané vodorovnými zaťažzeniami kolmými na ich rovinu bez namáhania zvislými zaťažzeniami.

POZNÁMKA 1. – Pre tie typy murovaných konštrukcií alebo častí konštrukcií, na ktoré sa nevzťahuje (1), môže návrh vychádzať z EN 1996-1-1.

POZNÁMKA 2. – Pravidlá uvedené v tomto dokumente sú v súlade s pravidlami uvedenými v EN 1996-1-1, ale sú konzervatívnejšie, pokiaľ ide o podmienky a obmedzenia ich použitia.

(2) Tento dokument sa vzťahuje len na tie murované konštrukcie alebo ich časti, ktoré sú opísané v EN 1996-1-1 a EN 1996-2.

(3) Zjednodušené metódy výpočtu uvedené v tomto dokumente sa nevzťahujú na návrh dvojvrstvových stien.

(4) Zjednodušené metódy výpočtu uvedené v tomto dokumente sa nevzťahujú na návrh pre mimo-riadne situácie.

1.2 Predpoklady

(1) Predpoklady uvedené v EN 1990 platia aj v tomto dokumente.

(2) Tento dokument je určený na priame použitie spolu s EN 1990, súborom EN 1991, EN 1996-1-1, EN 1996-1-2 a EN 1996-2.

(3) Pravidlá uvedené v tomto dokumente predpokladajú, že betónové stropy sú navrhnuté podľa EN 1992-1-1.

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).

EN 998-2 *Specification for mortar for masonry – Part 2: Masonry mortar*. [Špecifikácia mált na murivo. Časť 2: Malta na murovanie.]

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

EN 1991 (all parts) *Eurocode 1 – Actions on structures*. [(súbor) Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií.]

EN 1996-1-1: 2022 *Eurocode 6 – Design of masonry structures – Part 1-1: General rules for reinforced and unreinforced masonry structures*. [Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie.]

EN 1996-2 *Eurocode 6 – Design of masonry structures – Part 2: Design considerations, selection of materials and execution of masonry*. [Eurokód 6. Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 2: Predpoklady navrhovania, voľba materiálov a zhotovovanie murovaných konštrukcií.]

EN 1997 *Eurocode 7 – Geotechnical design – Part 1: General rules*. [Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN