

<b>STN</b>	<b>Eurokód 9</b> <b>Navrhovanie hliníkových konštrukcií</b> <b>Časť 1-2: Navrhovanie konštrukcií</b> <b>na účinky požiaru</b>	<b>STN</b> <b>EN 1999-1-2</b>  73 1501
------------	--	---

Eurocode 9  
Design of aluminium structures  
Part 1-2: Structural fire design

Eurocode 9  
Calcul des structures en aluminium  
Partie 1-2: Calcul du comportement au feu

Eurocode 9  
Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken  
Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 1999-1-2: 2023. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 1999-1-2 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 1999-1-2: 2023. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 1999-1-2 has the same status as the official versions.

### **Nahradenie predchádzajúcich dokumentov**

Táto slovenská technická norma nahrádza od 1. 4. 2028 STN EN 1999-1-2 z apríla 2012 a STN EN 1999-1-2/NA z apríla 2012 v celom rozsahu.

## **138030**

---

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2024  
Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2023 CEN, ref. č. EN 1999-1-2: 2023 E.

Norma obsahuje 3 národné poznámky.

Táto časť STN EN 1999-1-2: 2024 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 1999-1-2 sa použijú všetky odporúčané hodnoty národne definovaných parametrov (NDP), metód a zatriedenia tak, ako sú uvedené v EN 1999-1-2.

V tomto dokumente uvádzaná prEN 1991-1-2: 2021 je v čase vydania prekladu publikovaná v CEN ako EN 1991-1-2: 2024.

## 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 1990: 2023\*) dosiaľ neprijatá

prEN 1991-1-2: 2021 dosiaľ neprijatá

EN 1999-1-1: 2023\*) dosiaľ neprijatá

## Vypracovanie slovenskej technickej normy

**Spracovateľ:** doc. Ing. Magdaléna Štujberová, PhD., Bratislava

**Technická komisia:** TK 4 Oceľové, spriahnuté oceľobetónové, drevené a sklenené konštrukcie

---

\*) NÁRODNÁ POZNÁMKA 1. – Rozpracovaná prekladom.

**Eurokód 9**  
**Navrhovanie hliníkových konštrukcií**  
**Časť 1-2: Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru**

Eurocode 9  
Design of aluminium structures  
Part 1-2: Structural fire design

Eurocode 9  
Calcul des structures en aluminium  
Partie 1-2: Calcul du comportement au feu

Eurocode 9  
Bemessung und Konstruktion von  
Aluminiumtragwerken  
Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall

Túto európsku normu schválil CEN 2. januára 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, Rumunská, 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> .....	6
<b>0</b> Úvod .....	7
<b>1</b> Predmet .....	9
<b>1.1</b> Predmet normy EN 1999-1-2 .....	9
<b>1.2</b> Predpoklady .....	9
<b>2</b> Normatívne odkazy .....	10
<b>3</b> Termíny, definície a symboly .....	10
<b>3.1</b> Termíny a definície .....	10
<b>3.2</b> Symboly a skratky .....	11
<b>4</b> Zásady navrhovania .....	14
<b>4.1</b> Všeobecne .....	14
<b>4.2</b> Vystavenie nominálnemu požiaru .....	14
<b>4.3</b> Vystavenie prirodzenému požiaru .....	14
<b>4.4</b> Zaťaženia .....	14
<b>4.5</b> Návrhové hodnoty vlastností materiálu .....	15
<b>4.6</b> Metódy overovania .....	15
<b>4.7</b> Analýza prvkov .....	15
<b>4.8</b> Analýza častí konštrukcie .....	16
<b>4.9</b> Globálna analýza konštrukcie .....	16
<b>5</b> Materiálové vlastnosti .....	16
<b>5.1</b> Všeobecne .....	16
<b>5.2</b> Tepelné vlastnosti .....	16
<b>5.2.1</b> Hliníkové zliatiny .....	16
<b>5.2.2</b> Materiály požiarnej ochrany .....	18
<b>5.3</b> Mechanické vlastnosti hliníkových zliatin .....	18
<b>5.3.1</b> Pevnostné a deformačné vlastnosti .....	18
<b>5.3.2</b> Objemová hmotnosť .....	21
<b>6</b> Tabuľkové návrhové hodnoty .....	21
<b>7</b> Jednoduché výpočtové modely .....	22
<b>7.1</b> Všeobecne .....	22
<b>7.2</b> Odolnosť .....	22
<b>7.2.1</b> Klasifikácia prierezov .....	22
<b>7.2.2</b> Ťahané prvky .....	23
<b>7.2.3</b> Nosníky .....	23
<b>7.2.4</b> Stípy .....	24

<b>7.3</b>	Vývoj teploty hliníkovej zliatiny.....	25
<b>7.3.1</b>	Nechránené vnútorné hliníkové prvky.....	25
<b>7.3.2</b>	Vnútorné hliníkové konštrukcie chránené materiálom požiarnej ochrany.....	28
<b>7.3.3</b>	Vnútorná hliníková konštrukcia v priestore chránenom tepelnými clonami .....	29
<b>7.3.4</b>	Vonkajšie hliníkové konštrukcie .....	29
<b>8</b>	Zdokonalené výpočtové modely.....	30
<b>8.1</b>	Všeobecne.....	30
<b>8.2</b>	Tepelná odozva.....	30
<b>8.3</b>	Mechanická odozva.....	30
<b>8.4</b>	Platnosť zdokonalených výpočtových metód.....	31
<b>Príloha A</b> (informatívna) – Vlastnosti hliníkových zliatin a/alebo stavov neuvedených v EN 1999-1-1.....		32
<b>A.1</b>	Použitie tejto informatívnej prílohy .....	32
<b>A.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	32
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Prestup tepla k vonkajším hliníkovým prvkom.....		33
<b>B.1</b>	Použitie tejto informatívnej prílohy .....	33
<b>B.2</b>	Rozsah a oblasť použitia.....	33
<b>B.3</b>	Všeobecné pravidlá.....	33
<b>B.3.1</b>	Zásady.....	33
<b>B.3.2</b>	Konvencia pre rozmery.....	33
<b>B.3.3</b>	Tepelná rovnováha .....	33
<b>B.3.4</b>	Celkové polohové súčinitele.....	35
<b>B.4</b>	Stĺp nevystavený plameňu .....	35
<b>B.4.1</b>	Prestup tepla sálaním .....	35
<b>B.4.2</b>	Emisivita plameňa.....	40
<b>B.4.3</b>	Teplota plameňa .....	40
<b>B.4.4</b>	Pohltivosť plameňa.....	41
<b>B.5</b>	Nosník nevystavený plameňu .....	41
<b>B.5.1</b>	Prestup tepla sálaním .....	41
<b>B.5.2</b>	Emisivita plameňa.....	43
<b>B.5.3</b>	Teplota plameňa .....	43
<b>B.5.4</b>	Pohltivosť plameňa.....	44
<b>B.6</b>	Stĺp vystavený plameňu.....	44
<b>B.7</b>	Nosník úplne alebo čiastočne vystavený plameňu .....	46
<b>B.7.1</b>	Prestup tepla sálaním .....	46
<b>B.7.2</b>	Emisivita plameňa.....	49
<b>B.7.3</b>	Pohltivosť plameňa.....	49
<b>Literatúra</b> .....		50

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 1999-1-2: 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 prideliť zodpovednosť za konštrukčné a geotechnické navrhovanie.

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 1999-1-2: 2007.

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 zhotovenie, 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:

- určitá reorganizácia textu a jeho súlad s ostatnými eurokódmi;
- vylepšenie obrázkov;
- aktualizácia symbolov, zosúladenie medzi eurokódmi;
- zlepšená prehľadnosť a konzistentnosť.

Akákoľvek spätná väzba a otázka 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, Maly, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, 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 sa pripravujú, napr. Eurokód pre navrhovanie nosného skla.

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 1999 (všetky časti)

EN 1999 (všetky časti) sa používa na navrhovanie budov a inžinierskych stavieb vyrobených z hliníka. Vyhovuje zásadám a požiadavkám na bezpečnosť a použiteľnosť konštrukcií, základom ich navrhovania a overovania, ktoré sú uvedené v EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií.

EN 1999 (všetky časti) sa týka iba požiadaviek na odolnosť, použiteľnosť, životnosť a odolnosť proti požiaru hliníkových konštrukcií. Ostatné požiadavky, týkajúce sa napríklad tepelnej alebo zvukovej izolácie sa neberú do úvahy.

EN 1999 (všetky časti) nepokrýva špeciálne požiadavky na seizmický návrh. Ustanovenia týkajúce sa takýchto požiadaviek sú uvedené v EN 1998, ktorá dopĺňa a je v súlade s EN 1999.

Eurokód 9 sa člení na viacero častí:

- EN 1999-1-1 Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá;
- EN 1999-1-2 Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-2: Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru;
- EN 1999-1-3 Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-3: Konštrukcie náchylné na únavu;
- EN 1999-1-4 Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-4: Plošné profily tvarované za studena;
- EN 1999-1-5 Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-5: Škrupinové konštrukcie.

### 0.3 Úvod k EN 1999-1-2

Tento dokument popisuje zásady, požiadavky a pravidlá pre konštrukčné riešenie hliníkových budov vystavených požiaru. EN 1999-1-2 sa zameriava na metódy navrhovania a pravidlá navrhovania pre jednotlivé prvky (nosníky, stĺpy, prúty namáhané kombináciou priečneho a osového zaťaženia), spoje a konštrukcie skeletov (rámy) s ohľadom na odolnosť a stabilitu v podmienkach požiaru.

### 0.4 Slovesné tvary používané v eurokódoch

Sloveso „musí“ vyjadruje požiadavku, ktorú treba striktné dodržiavať a od ktorej nie je povolená žiadna odchýlka, aby boli eurokódy splnené.

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

Sloveso „smie“ vyjadruje postup prípustný v medziach eurokódov.

Sloveso „môže“ vyjadruje možnosť a schopnosť, používa sa na vyjadrenia faktov a objasnenie pojmov.

### 0.5 Národná príloha k EN 1999-1-2

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 1999-1-2 do národných noriem má 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 1999-1-2 v nasledujúcich článkoch:

4.5(1)	7.2.1(1)	7.2.3(5)	7.2.4(4)
--------	----------	----------	----------

Národný výber je dovolený v EN 1999-1-2 v nasledujúcich informatívnych prílohách:

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

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 1999-1-2

(1) Tento dokument sa zaoberá návrhom hliníkových konštrukcií z hľadiska mimoriadnej situácie namáhania požiarom a je určený na použitie v spojení s EN 1999-1-1, EN 1999-1-3, EN 1999-1-4 a EN 1999-1-5. Tento dokument identifikuje iba rozdiely alebo doplnky k navrhovaniu z hľadiska normálnej teploty.

(2) Tento dokument sa vzťahuje na hliníkové konštrukcie, pri ktorých sa vyžaduje nosná funkcia.

(3) Tento dokument uvádza zásady a aplikačné pravidlá na navrhovanie konštrukcií pri špecifikovaných požiadavkách s ohľadom na vyššie uvedenú funkciu a úroveň vlastností.

(4) Tento dokument platí len pre konštrukcie alebo konštrukčné časti, ktoré sú predmetom EN 1999-1-1 a ktoré sú podľa nej navrhnuté.

(5) Metódy uvedené v tomto dokumente sú použiteľné pre tieto zliatiny hliníka:

EN AW-3004 – H34	EN AW-5083 – O a H12	EN AW-6063 – T5 a T6
EN AW-5005 – O a H34	EN AW-5454 – O a H34	EN AW-6082 – T4 a T6
EN AW-5052 – H34	EN AW-6061 – T6	

(6) Metódy uvedené v tomto dokumente sú aplikovateľné aj na iné hliníkové zliatiny/stavy podľa EN 1999-1-1 za predpokladu, že sú k dispozícii buď všetky potrebné informácie o vlastnostiach pri zvýšených teplotách, alebo sa použijú zjednodušené predpoklady podľa 5.2.1.

### 1.2 Predpoklady

(1) Okrem všeobecných predpokladov EN 1990 platia tieto predpoklady:

- výber príslušného návrhového požiarneho scenára vykonáva príslušný kvalifikovaný a skúsený personál alebo je daný príslušným vnútroštátnym predpisom;
- všetky aktívne a pasívne požiarne ochranné systémy, ktoré sa zohľadňujú pri návrhu, budú primerane zachované.

(2) Pri navrhovaní nových konštrukcií je EN 1999 určená na priamu aplikáciu spolu s EN 1990, EN 1991, EN 1992, EN 1993, EN 1994, EN 1995, EN 1997 a EN 1998.

(3) EN 1999 sa má používať v spojení s:

- európskymi normami pre stavebné výrobky relevantnými pre hliníkové konštrukcie;
- EN 1090-1 Zhotovovanie ocelových a hliníkových konštrukcií. Časť 1: Požiadavky na posudzovanie zhody konštrukčných prvkov;
- EN 1090-3 Zhotovovanie ocelových a hliníkových konštrukcií. Časť 3: Technické požiadavky na hliníkové konštrukcie.

## 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. – Pozri literatúru, kde je zoznam ďalších citovaných dokumentov, ktoré nie sú normatívnymi odkazmi, vrátane tých, na ktoré sa odkazuje ako na odporúčania (t. j. prostredníctvom klauzúl „má (byť)“) a na povolenia (t. j. prostredníctvom výrazov „môže“).

EN 1990 *Eurocode – Basis of structural design*. [Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií.]

prEN 1991-1-2: 2021<sup>1)</sup> *Eurocode 1 – Actions on structures – Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire*. [Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-2: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia konštrukcií namáhaných požiarom.]

EN 1999-1-1: 2023 *Eurocode 9 – Design of aluminium structures – Part 1-1: General rules*. [Eurokód 9. Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá.]

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

---

<sup>1)</sup> Pripravuje sa.