

<b>STN</b>	<b>Zemné práce</b> <b>Časť 1: Zásady a všeobecné pravidlá</b>	<b>STN</b> <b>EN 16907-1</b>  73 3000
------------	--	--

Earthworks

Part 1: Principles and general rules

Terrassement

Partie 1: Principes et règles générales

Erdarbeiten

Teil 1: Grundsätze und allgemeine Regeln

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 16907-1: 2018.

Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 16907-1: 2018.

It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.

It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 16907-1 z mája 2019 v celom rozsahu.

**130191**



Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2020

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2018 CEN, ref. č. EN 16907-1: 2018.

Táto norma obsahuje 5 národných poznámok, ktoré majú informatívny charakter. Prílohy B až H obsahujú aj odborné termíny, ktoré sa na Slovensku nepoužívajú.

## Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých 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 možno získať na webovej stránke [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

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

EN 1997-2 zavedená v STN EN 1997-2 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia (73 0091)

EN 16907-2 zavedená v STN EN 16907-2 Zemné práce. Časť 2: Klasifikácia materiálov (73 3000)

EN 16907-3 zavedená v STN EN 16907-3 Zemné práce. Časť 3: Stavebné postupy (73 3000)

EN 16907-4 zavedená v STN EN 16907-4 Zemné práce. Časť 4: Upravovanie zeminy vápnom a spojivami (73 3000)

EN 16907-5 zavedená v STN EN 16907-5 Zemné práce. Časť 5: Kontrola kvality (73 3000)

EN 16907-6 zavedená v STN EN 16907-6 Zemné práce. Časť 6: Rekultivácia územia naplavovanými zemnými konštrukciami (73 3000)

## Vypracovanie normy

Spracovateľ: prof. Ing. Jana Frankovská, PhD., RNDr. Martin Brček, PhD., Bratislava

Technická komisia: TK 14 Geotechnika

**Zemné práce  
Časť 1: Zásady a všeobecné pravidlá**

Earthworks  
Part 1: Principles and general rules

Terrassement  
Partie 1: Principes et règles générales

Erdarbeiten  
Teil 1: Grundsätze und allgemeine Regeln

Túto európsku normu schválil CEN 20. mája 2018.

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 oznámil to Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, 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> .....	7
<b>1</b> Predmet normy .....	8
<b>2</b> Normatívne odkazy.....	8
<b>3</b> Termíny a definície .....	9
<b>3.1</b> Definície.....	9
<b>3.2</b> Skratky a symboly .....	12
<b>4</b> Zásady navrhovania a vykonávania zemných prác .....	14
<b>4.1</b> Všeobecne.....	14
<b>4.2</b> Etapy zemných prác.....	14
<b>4.3</b> Pokyny na vykonávanie prác.....	15
<b>4.4</b> Vzťah medzi zemnými prácami a návrhom zemnej konštrukcie .....	16
<b>4.5</b> Udržateľný vývoj a environmentálne hľadiská zemných prác .....	17
<b>4.6</b> Manažment rizík .....	17
<b>4.7</b> Typy vykonávania zemných prác .....	18
<b>5</b> Špecifický prieskum staveniska a materiálov .....	18
<b>5.1</b> Informácie potrebné na navrhovanie zemných prác .....	18
<b>5.2</b> Koordinácia prieskumu horninového prostredia.....	19
<b>5.2.1</b> Všeobecne.....	19
<b>5.2.2</b> Prieskum staveniska pre geotechnické navrhovanie .....	19
<b>5.2.3</b> Špecifický prieskum pre zemné práce.....	19
<b>5.2.4</b> Geotechnické správy.....	20
<b>5.3</b> Použitie klasifikačných systémov .....	20
<b>6</b> Navrhovanie zemných prác pre násypy .....	21
<b>6.1</b> Úvod .....	21
<b>6.2</b> Postupy navrhovania.....	22
<b>6.2.1</b> Všeobecne.....	22
<b>6.2.2</b> Zóny násypu .....	22
<b>6.3</b> Výber vlastností násypového materiálu a zhutňovacieho procesu .....	27
<b>6.3.1</b> Všeobecne.....	27
<b>6.3.2</b> Charakteristiky materiálu .....	28
<b>6.3.3</b> Kritériá na hodnotenie zhutneného násypového materiálu .....	28
<b>6.3.4</b> Správanie zhutneného násypového materiálu .....	29
<b>6.3.5</b> Skúšanie na posúdenie zhotovenia násypu .....	31
<b>6.3.6</b> Vzťah medzi metódami výstavby a návrhom násypu.....	32
<b>6.3.7</b> Použitie skúšok na zhodnotenie zhutnenia pre daný násypový materiál.....	32
<b>6.3.8</b> Návrh profilu násypu.....	33

<b>6.4</b>	Detaily špecifických častí, materiály a zemné konštrukcie .....	33
<b>6.4.1</b>	Úvod .....	33
<b>6.4.2</b>	Krycie vrstvy .....	33
<b>6.4.3</b>	Prechodové oblasti .....	34
<b>6.4.4</b>	Násypy na svahoch .....	35
<b>6.4.5</b>	Špecifické materiály .....	35
<b>6.4.6</b>	Vysoké násypy .....	37
<b>6.4.7</b>	Násypy na málo únosných zeminách alebo v záplavových územiach .....	38
<b>6.4.8</b>	Násypy na územiach s dutinami .....	38
<b>6.4.9</b>	Prebytočné materiály .....	38
<b>7</b>	Navrhovanie zemných prác pre zárezy .....	39
<b>7.1</b>	Všeobecne .....	39
<b>7.2</b>	Materiály .....	39
<b>7.3</b>	Geometria .....	39
<b>7.4</b>	Odvodnenie .....	39
<b>7.5</b>	Celková stabilita .....	40
<b>7.6</b>	Dôležité vlastnosti podložia zárezov .....	40
<b>8</b>	Navrhovanie zemných prác pre odťažbu dna a hydraulické uloženie násypov .....	40
<b>9</b>	Navrhovanie zemných prác pre hydraulicky uložené odpady .....	41
<b>10</b>	Odvodnenie pri zemných prácach .....	41
<b>10.1</b>	Odvodnenie na zber vody .....	41
<b>10.2</b>	Ochrana svahov pred eróziou .....	43
<b>11</b>	Optimalizácia návrhu zemných prác .....	44
<b>12</b>	Technické špecifikácie pre zemné práce .....	45
<b>12.1</b>	Všeobecne .....	45
<b>12.2</b>	Koniec .....	46
<b>12.3</b>	Špecifikácia metódy .....	46
<b>12.4</b>	Špecifikácia zhotovenia .....	47
<b>13</b>	Monitoring zemných prác a kontrola zemnej konštrukcie .....	47
<b>13.1</b>	Úvod .....	47
<b>13.2</b>	Požiadavky a techniky na monitorovanie a kontrolu zemných prác .....	48
<b>13.3</b>	Kontrola účinnosti zemnej konštrukcie .....	49
<b>14</b>	Použitie národných skúseností a nekonfliktných pravidiel .....	49
<b>14.1</b>	Všeobecne .....	49
<b>14.2</b>	Informatívne príklady národnej praxe na základe skúseností .....	49
<b>Príloha A</b> (informatívna) – Definície geometrie pre zemné práce a zemné konštrukcie .....		50

<b>Príloha B</b> (informatívna) – Zhrnutie národnej praxe – Rakúsko .....	52
<b>Príloha C</b> (informatívna) – Zhrnutie národnej praxe – Francúzsko .....	69
<b>Príloha D</b> (informatívna) – Zhrnutie národnej praxe – Nemecko .....	86
<b>Príloha E</b> (informatívna) – Zhrnutie národnej praxe – Nórsko .....	101
<b>Príloha F</b> (informatívna) – Zhrnutie národnej praxe – Španielsko .....	116
<b>Príloha G</b> (informatívna) – Zhrnutie národnej praxe – Švédsko .....	127
<b>Príloha H</b> (informatívna) – Zhrnutie národnej praxe – Spojené kráľovstvo .....	131
<b>Literatúra</b> .....	145

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN 16907-1: 2018) vypracovala technická komisia CEN/TC 396 Zemné práce, ktorej sekretariát je v AFNOR.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júna 2019 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júna 2019.

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

Tento dokument je jednou z európskych noriem v rámci súboru noriem EN 16907 Zemné práce. Súbor noriem, ktorý pripravila technická komisia CEN TC 396, je rozdelený do niekoľkých častí, ktoré korešpondujú s rôznymi etapami plánovania, vykonávania a kontroly zemných prác a majú sa brať do úvahy kolektívne ako súbor noriem na vykonávanie/zhotovovanie zemných prác. Celý súbor noriem je takýto:

EN 16907-1 Zemné práce. Časť 1: Zásady a všeobecné pravidlá (tento dokument);

EN 16907-2 Zemné práce. Časť 2: Klasifikácia materiálov;

EN 16907-3 Zemné práce. Časť 3: Stavebné postupy;

EN 16907-4 Zemné práce. Časť 4: Upravovanie zeminy vápnom a spojivami;

EN 16907-5 Zemné práce. Časť 5: Kontrola kvality;

EN 16907-6 Zemné práce. Časť 6: Rekultivácia územia naplavovanými zemnými konštrukciami;

EN 16907-7 Zemné práce. Časť 7: Hydraulické uloženie vyťaženej odpadu.

V tejto norme sa odkazy na konkrétne časti normy píšú odkazom na plný odkaz (napr. EN 16907-2).

Tieto normy pre zemné práce sa nevzťahujú na environmentálne plánovanie a navrhovanie geotechnických konštrukcií, ktoré určuje požadovanú formu a vlastnosti zemnej konštrukcie, ktorá sa má postaviť. Vzťahujú sa na projektovanie zemných materiálov, vykonávanie, monitorovanie a kontrolu stavebných procesov zemných prác, aby sa zabezpečilo, že dokončená zemná konštrukcia vyhovuje geotechnickému návrhu.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cyprus, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

## 1 Predmet normy

Táto európska norma (časť 1) uvádza definície, zásady a všeobecné pravidlá plánovania, projektovania a špecifikácie zemných prác. Uvádza ďalšie časti normy, ktoré sa budú používať spolu s časťou 1.

Zemné práce sú stavebným procesom zameraným na vytváranie zemných konštrukcií zmenou geometrie zemského povrchu pre stavebné alebo iné činnosti. Oblasť použitia zemných prác sú spojené s

- dopravnou infraštruktúrou (cestami a diaľnicami, železnicami, vodnými cestami, letiskami);
- plošinami pre priemyselné, obchodné a obytné budovy;
- vodným inžinierstvom, protipovodňovou ochranou a ochranou pobrežia;
- prístavmi a letiskovými oblasťami vrátane výstavby násypov vo vode;
- riečnymi hrádzami a morskými hrádzami na rekultiváciu pôdy;
- zemnými a horninovými priehradami;
- pobrežnými násypmi vyrobenými z hydraulicky umiestnenej výplne;
- protihlukovými bariérami, vizuálnymi bariérami a inými nenosnými zemnými prácami;
- násypmi terénnych úprav;
- zasypávaním otvorených baní a lomov;
- odkaliskami.

Vyznačujú sa potrebou používať dostupné prírodné alebo recyklované materiály a manipulovať s nimi spôsobom, ktorý poskytuje predpísané vlastnosti. Táto norma sa používa pre všetky typy zemných konštrukcií s výnimkou ďalej uvedených prípadov, ako sú:

- niektoré špecifické typy prác, ako napríklad vykopávanie rýh a drobných zemných prác, ktoré sa môžu organizovať podľa zjednodušených alebo osobitných pravidiel;
- niektoré konštrukcie, ako sú hrázde a priehrady, ktoré potrebujú zemné práce, ktoré majú špecifické požiadavky na navrhovanie a výstavbu; tie môžu presahovať pravidlá tejto normy.

Táto norma sa nevzťahuje na zlepšovanie terénu pod zemnou konštrukciou pomocou technológií, ako sú pilóty, prúdová injektáž, hĺbkové premiešanie zeminy, vertikálne drény alebo štrkové piliere.

V dôsledku rozdielneho podložia a klimatických podmienok v Európe a rôznych národných zmluvných podmienok sa vo viacerých európskych krajinách zaviedli národné súbory pravidiel, ktoré nebolo možné v krátkom čase harmonizovať do európskej normy. Táto európska norma preto stanovuje základné pravidlá na dosiahnutie uvedených cieľov. Informatívne prílohy B až H k tomuto dokumentu uvádzajú príklady národných postupov dodržiavajúcich tieto pravidlá.

## 2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

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

EN 1997-2 *Eurocode 7. Geotechnical design – Part 2: Ground investigation and testing*. [Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum horninového prostredia.]

EN 16907-2 *Earthworks – Part 2: Classification of materials*. [Zemné práce. Časť 2: Klasifikácia materiálov.]

EN 16907-3 *Earthworks – Part 3: Construction procedures*. [Zemné práce. Časť 3: Stavebné postupy.]

EN 16907-4 *Earthworks – Part 4: Soil treatment with lime and/or hydraulic binders*. [Zemné práce. Časť 4: Upravovanie zeminy vápnom a spojivami.]

EN 16907-5 *Earthworks – Part 5: Quality control*. [Zemné práce. Časť 5: Kontrola kvality.]

EN 16907-6 *Earthworks – Part 6: Land reclamation earthworks with dredged hydraulic fill*. [Zemné práce. Časť 6: Rekultivácia územia naplavovanými zemnými konštrukciami.]

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