

2020

Geotechnických průzkum a zkoušení –
Zkoušení geotechnických konstrukcí –
Část 5: Zkoušení injektovaných kotev

ČSN
EN ISO 22477-5

72 1008

idt ISO 22477-5:2018

Geotechnical investigation and testing – Testing of geotechnical structures –
Part 5: Testing of grouted anchors

Reconnaissance et essais géotechniques – Essais des structures géotechniques –
Partie 5: Essais de tirants d'ancrage

Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Prüfung von geotechnischen Bauwerken und
Bauwerksteilen –
Teil 5: Prüfung von Verpressankern

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 22477-5:2018. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro stan-
dardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 22477-5:2018. It was translated
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 22477-5 (72 1008) z ledna 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 22477-5:2018 do soustavy norem
ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 22477-5 z ledna 2019 převzala EN ISO 22477-5:2018 schválením
k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1537:2013 zavedena v ČSN EN 1537:2014 (73 1051) Provádění speciálních geotechnických
prací – Horninové kotvy

EN 1997-1:2004+A1:2013 zavedena v ČSN EN 1997-1:2006 (73 1000) Eurokód 7: Navrhování
geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 14688-1 (72 1003) Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN 1993-1-1 (73 1401) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-5 (73 1451) Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 5: Piloty a štětové stěny

ČSN EN 10080 (42 1039) Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně

Vypracování normy

Zpracovatel: doc. Ing. Jan Masopust, CSc., 69059225

Technická normalizační komise: TNK 41 Geotechnika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Radek Špaček

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 22477-5

Září 2018

ICS 93.020

Geotechnický průzkum a zkoušení – Zkoušení geotechnických konstrukcí –
Část 5: Zkoušení injektovaných horninových kotev –
(ISO 22477-5:2018)

Geotechnical investigation and testing – Testing of geotechnical structures –
Part 5: Testing of grouted anchors
(ISO 22477-5:2018)

Reconnaissance et essais géotechniques – Essais Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
des structures géotechniques – Prüfung von geotechnischen Bauwerken
Partie 5: Essais de tirants d'ancrage und Bauwerksteilen –
(ISO 22477-5:2018) Teil 5: Prüfung von Verpressankern
(ISO 22477-5:2018)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2018-08-19.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.
Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2018 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref.

č. EN ISO 22477-5:2018 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 22477-5:2018) vypracovala technická komise ISO/TC 182 *Geotechnika* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 341 *Geotechnický průzkum a zkoušení*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do března 2019 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do března 2019.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 22477-5:2018 byl schválen CEN jako EN ISO 22477-5:2018 bez jakýchkoliv modifikací.

Evropská předmluva.....	4
Předmluva.....	7
Úvod.....	8
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny, definice a značky.....	10
3.1..... Termíny a definice.....	10
3.2..... Značky.....	11
4..... Zařízení.....	12
4.1..... Sestava pro zatěžování kotev.....	12
4.2..... Reakční systém.....	15
4.3..... Napínací zařízení.....	15
4.4..... Měření sil.....	15
4.5..... Měření deformací.....	15
4.6..... Měření času a teploty.....	15

5.....	Typy zkoušek.....	15
5.1.....	Obecně.....	15
5.2.....	Zkouška typu.....	15
5.3.....	Ověřovací zkouška.....	16
5.4.....	Kontrolní zkouška.....	16
6.....	Provádění.....	16
6.1.....	Místo zkoušky.....	16
6.2.....	Zkušební kotvy.....	16
6.3.....	Časový odstup mezi výrobou kotvy a její zkouškou.....	16
6.4.....	Příprava zkoušky.....	16
6.5.....	Zkušební síla.....	17
6.6.....	Předtížení.....	17
6.7.....	Skupinové zkoušky.....	17
6.8.....	Zkoušky pro střídavé zatížení.....	17
7.....	Zpráva o zkoušce.....	18
7.1.....	Zkoušky typu a ověřovací zkoušky.....	

.....	18
7.2..... Kontrolní zkouška.....	18
.....	18
8..... Zkušební Metoda	
1.....	19
.....	19
8.1.....	
Obecně.....	19
.....	19
8.2..... Zkouška	
typu.....	19
.....	19
8.2.1.....	
Obecně.....	19
.....	19
8.2.2..... Postup zatěžování.....	19
.....	19
8.2.3..... Měření a kontroly.....	20
.....	20
8.2.4..... Výsledky zkoušky.....	21
.....	21
8.3..... Ověřovací zkouška.....	21
.....	21
8.3.1.....	
Obecně.....	21
.....	21
8.3.2..... Postup zatěžování.....	21
.....	21
8.3.3..... Měření a kontroly.....	22
.....	22
8.3.4..... Výsledky zkoušky.....	23
.....	23

8.4.....	Kontrolní zkouška.....	25
8.4.1.....	Obecně.....	25
8.4.2.....	Postup zatěžování.....	26
8.4.3.....	Měření a kontroly.....	26
8.4.4.....	Výsledky zkoušky.....	27
9.....	Zkušební metoda 2.....	27
9.1.....	Obecně.....	27
9.2.....	Zkouška typu.....	27
9.2.1.....	Obecně.....	27
9.2.2.....	Postup zatěžování.....	28
9.2.3.....	Měření a kontroly.....	28
9.2.4.....	Výsledky zkoušky.....	29
9.3.....	Ověřovací zkouška.....	29
9.3.1.....	Obecně.....	29
9.3.2.....	Postup zatěžování.....	

.....	29
9.3.3..... Měření a kontroly.....	30
9.3.4..... Výsledky zkoušky.....	31
9.4..... Kontrolní zkouška.....	31
9.4.1..... Obecně.....	31
9.4.2..... Postup zatěžování.....	31
9.4.3..... Měření a kontroly.....	32
9.4.4..... Výsledky zkoušky.....	32
10..... Zkušební metoda 3.....	32
10.1..... Obecně.....	32
10.2..... Zkouška typu.....	32
10.2.1... Obecně.....	32
10.2.2... Postup zatěžování.....	33
10.2.3... Měření a kontroly.....	33
10.2.4... Výsledky zkoušky.....	34
10.3..... Ověřovací zkouška.....	34

10.3.1...	
Obecně.....	
.....	34
10.3.2... Postup	
zatěžování.....	
.....	35
10.3.3... Měření	
a kontroly.....	
.....	35
10.3.4... Výsledky	
zkoušky.....	
.....	36
10.4..... Kontrolní	
zkouška.....	
.....	36
10.4.1...	
Obecně.....	
.....	36
10.4.2... Postup	
zatěžování.....	
.....	36
10.4.3... Měření	
a kontroly.....	
.....	37
10.4.4... Výsledky	
zkoušky.....	
.....	37
Příloha A (informativní) Stanovení velikosti krípu	
<i>a</i>	38
Příloha B (informativní) Stanovení ztráty síly	
<i>k</i> ₁	39
Příloha C (informativní) Stanovení kritické síly v krípu	
<i>P</i> _c	40
Příloha D (informativní) Stanovení výpočtové volné délky táhla	
<i>L</i> _{app}	41
Příloha E (informativní) Meze kluzu a pevnosti pro typické kotevní	
oceli.....	43
Bibliografie.....	
.....	44

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL:

www.iso.org/iso/foreword.html.

Za tento dokument je odpovědná komise ISO/TC 182 *Geotechnika*.

Seznam všech částí souboru ISO 22477 lze nalézt na internetových stránkách ISO.

Veškerá zpětná vazba a otázky k tomuto dokumentu by měly směřovat k národním normalizačním orgánům. Kompletní seznam těchto orgánů lze najít na www.iso.org/members.html.

Úvod

Tento dokument, spolu s EN 1997-1 a EN 1537, tvoří trojici, v níž:

- EN 1997-1 definuje návrhové požadavky na injektované horninové kotvy včetně limitních kritérií pro zkušební sílu a zkoušení injektovaných horninových kotev, které mohou být specifikovány v národním dodatku (pro EN 1997-1) nebo v podobném národním aplikačním dokumentu pro země ISO;
- EN 1537 definuje provádění injektovaných horninových kotev;
- tento dokument definuje zkoušení injektovaných horninových kotev.

Dokument byl strukturován tak, že společné položky jsou uvedeny v kapitolách 1 až 7. Zvláštní postupy různých zkušebních zatížení, měření, kontroly a prezentace výsledků zkoušek pro tři zkušební metody (Zkušební metoda 1, 2 a 3) jsou uvedeny ve třech samostatných oddílech. Stanovení základních charakteristik: velikost krípu, ztráta zkušební síly, kritická síla při krípu a výpočtová volná délka táhla nejsou zvláštními zkouškami a z toho důvodu byly umístěny do příloh A až D.

Meze kluzu a pevnost v tahu typických kotevních ocelí tvoří přílohu E.

Obrázky 1 a 2 představují dva hlavní druhy injektovaných horninových kotev uváděných v EN 1537.



Legenda

- 1 bod ukotvení napínací zařízení během napínání
- 2 bod ukotvení v kotevní hlavě za provozu
- 3 kotvicí prvek na hlavě kotvy (matice nebo klínky)
- 4 kotevní deska
- 5 podbetonování kotevní hlavy
- 6 kotvený prvek
- 7 průchodka nebo kotevní hlavová trubka
- 8 O-kroužek
- 9 zemina/hornina
- 10 vrt
- 11 ochranný povlak
- 12 táhlo kotvy
- 13 injektovaná kotevní délka
- 14 volná délka táhla (zaplněná)

Obrázek 1 - Schéma injektované kotvy s taženým kořenem - údaje o hlavě kotvy

a její ochraně jsou vynechány



Legenda

- 1 bod ukotvení napínací zařízení během napínání
- 2 bod ukotvení v kotevní hlavě za provozu
- 3 kotvicí prvek na hlavě kotvy (matice nebo klínky)
- 4 kotevní deska
- 5 podbetonování kotevní hlavy
- 6 kotvený prvek
- 7 průchodka nebo kotevní hlavová trubka
- 8 O-kroužek
- 9 zemina/hornina
- 10 vrt
- 11 ochranný povlak
- 12 táhlo kotvy
- 13 injektovaná kotevní délka
- 14 volná délka táhla (zaplněná)
- 15 tlakový prvek

Obrázek 2 - Schéma injektované kotvy s tlačným kořenem - údaje o hlavě kotvy a její ochraně jsou vynechány

1 Předmět normy

Tento dokument stanoví specifikace pro provádění zkoušek injektovaných horninových kotev, jak jsou definovány v EN 1997-1 a EN 1537. V dokumentu jsou uvedeny 3 metody zkoušení. Zkušební Metoda 1 zahrnuje cyklické zatěžování s měřením deformací pro příslušný stupeň zatížení; zkušební Metoda 2 zahrnuje cyklickou tahovou zkoušku s měřením ztráty napětí na příslušném napínacím stupni a zkušební Metoda 3 zahrnuje postupné zatěžování po krocích s měřením deformací při udržování konstantního tahového napětí.

Tento dokument poskytuje specifikace pro zkušební zařízení, měřicí přístroje, zkušební postupy, definice a presentaci výsledků zkoušek a obsahu záznamů.

POZNÁMKA Tento dokument neobsahuje specifikace pro velikost zkušební síly a omezující kritéria. Tyto aspekty jsou uvedeny v EN 1997-1 nebo v národním příloze v zemích CEN a v podobných národních dokumentech pro tyto zkoušky v zemích ISO.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.