

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 93.020 **Únor 2014**

ČSN
EN 1537
73 1051

Provádění speciálních geotechnických prací – Horninové kotvy

Execution of special geotechnical work – Ground anchors

Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Tirant d'ancrage

Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Specialtiefbau) – Verpressanker

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1537:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1537:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 1537 (73 1051) z prosince 2013.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 1537:2013 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 1537 z prosince 2013 převzala EN 1537:2013 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 206-1 zavedena v ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

EN 447 zavedena v ČSN EN 447 (73 2410) Injektážní malta pro předpínací kabely – Základní požadavky

EN 934-2 zavedena v ČSN EN 934-2+A1 (72 2326) Přísady do betonu, malty a injektážní malty – Část 2: Přísady do betonu – Definice, požadavky, shoda, označování a značení štítkem

EN 1992-1-1 zavedena v ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

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

EN 1997-2 zavedena v ČSN EN 1997-2 (73 1000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

EN 10025 (soubor) zaveden v ČSN EN 10025 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí

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

prEN 10138-1 nezavedena

EN 10210-1 zavedena v ČSN EN 10210-1 (42 1051) Duté profily tvářené za tepla z nelegovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí – Část 1: Technické dodací podmínky

EN 10219-1 zavedena v ČSN EN 10219-1 (42 1052) Svařované duté profily z konstrukčních nelegovaných a jemnozrnných ocelí, tvářené za studena – Část 1: Technické dodací podmínky

EN 10219-2 zavedena v ČSN EN 10219-2 (42 5953) Svařované duté profily z konstrukčních nelegovaných a jemnozrnných ocelí, tvářené za studena – Část 2: Rozměry, úchyly a statické hodnoty

EN ISO 12944-5 zavedena v ČSN EN ISO 12944-5 (03 8241) Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 5: Ochranné nátěrové systémy (ISO 12944-5)

prEN ISO 22477-5 nezavedena

ETAG 013 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 50162 (34 1521) Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav

ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

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 445 (73 2408) Injektážní malta pro předpínací kabely – Zkušební metody

Vypracování normy

Zpracovatel: ARCADIS Geotechnika, a. s., IČ 41192168, Ing. Vítězslav Herle ve spolupráci s Doc. Ing. Janem Masopustem

Technická normalizační komise: TNK 41 Geotechnika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Radek Špaček

EVROPSKÁ NORMA EN 1537
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2013

ICS 93.020 Nahrazuje EN 1537:1999

Provádění speciálních geotechnických prací - Horninové kotvy

Execution of special geotechnical work - Ground anchors

Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Tirant d'ancrage Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten
(Specialtiefbau) - Verpressanker

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2013-05-08.

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 bibliografické 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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 1537:2013 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 6

1 Předmět normy 7

2	Citované dokumenty	8
3	Termíny, definice a značky	9
3.1	Termíny a definice	9
3.2	Značky	11
4	Informace potřebné pro provádění prací	11
4.1	Obecně	11
4.2	Speciální informace	12
5	Geotechnický průzkum	12
5.1	Obecně	12
5.2	Zvláštní požadavky	12
6	Materiály a výrobky	13
6.1	Obecně	13
6.2	Kotevní komponenty pro protikorozi ochranu	13
6.2.1	Kotevní táhlo	13
6.2.2	Kotevní hlava	14
6.2.3	Spojník	14
6.2.4	Kotevní délka táhla	14
6.2.5	Díly kotev ve vrtu	14
6.2.6	Tlakový prvek kotvy s tlačným kořenem	15
6.3	Protikorozi ochrana ocelového táhla a napínaných ocelových součástí	15
6.3.1	Obecně	15
6.3.2	Dočasná kotva	15
6.3.3	Trvalá kotva	15
6.4	Injektážní hmoty k protikorozi ochraně a k přenosu síly	16
6.4.1	Cementová injektáž pro dočasné kotvy	16
6.4.2	Cementová injektáž pro trvalé kotvy uvnitř obálek	16
6.4.3	Cementová injektáž pro trvalé kotvy vně obálek	17
6.4.4	Injektáž prováděná pryskyřicemi	17

6.5	Ostatní komponenty a materiály pro antikorozi ochranné bariéry	17
6.5.1	Plastové povlakové trubky	17
6.5.2	Návleky smrštitelné teplem	18
6.5.3	Těsnění	18
6.5.4	Protikorozi ochranné komponenty na bázi ropných produktů, vosků nebo mazadel	18
6.5.5	Pokovování	18
6.5.6	Ostatní povlaky ocelových částí	19
6.5.7	Ocelové trubky a víka	19
6.6	Aplikace protikorozi ochrany	19
6.6.1	Obecně	19
6.6.2	Volná a kotevní délka táhla	19
6.6.3	Kotevní hlava	20
6.7	Systém protikorozi ochrany	20
7	Předpoklady pro navrhování	21
8	Provádění	22
8.1	Provádění vrtů	22
8.1.1	Metody vrtání	22
8.1.2	Odchylky	23
8.2	Výroba, přeprava, manipulace a instalace táhel	23
8.2.1	Výroba	23
8.2.2	Přeprava, manipulace a instalace	23
8.3	Injektáž	24
8.3.1	Obecně	24
8.3.2	Zkoušení vrtu	24
8.3.3	Předinjektáž	24
8.3.4	Injektáž kotev	25
8.3.5	Reinjektáž	26

8.4 Napínání 26

8.4.1 Obecně 26

8.4.2 Napínací zařízení 26

8.4.3 Postup napínání 26

8.4.4 Zaručená kotevní síla 27

8.4.5 Napínání kotev se stupňovitě uspořádanou volnou délkou 27

9 Dohled, zkoušení kotev a monitoring 27

9.1 Obecně 27

9.2 Přesnost měření 28

9.3 Předtížení 28

9.4 Zkušební postupy 28

9.5 Typová zkouška 28

9.6 Ověřovací zkouška 29

9.7 Kontrolní zkouška 29

9.8 Stanovení výpočtové volné délky táhla 29

9.9 Dohled nad výrobou a zkouškami 29

9.10 Monitoring 29

10 Protokoly 30

11 Zvláštní požadavky 31

Příloha A (informativní) Příklady zkoušek protikorozní ochrany 32

Příloha B (informativní) Pokyny pro přejímací podmínky plastických protikorozních hmot a příklady norem pro zkoušení vlastností materiálů 34

Příloha C (informativní) Systémy protikorozní ochrany pro dočasné a trvalé kotvy a typické detaily hlav trvalých kotev 35

Příloha D (informativní) Příklad protokolu 41

Příloha E (informativní) Stupeň závaznosti jednotlivých ustanovení 42

Bibliografie 46

Předmluva

Tento dokument (EN 1537:2013) vypracovala technická komise CEN/TC 288 *Provádění speciálních geotechnických prací*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2014 dát 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 ledna 2014.

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

Tento dokument nahrazuje EN 1537:1999.

Cílem CEN/TC 288 je normalizace procesu provádění geotechnických prací (včetně způsobů zkoušení a kontrolních metod) a požadavků na vlastnosti materiálu. CEN/TC 288/WG14 byla pověřena revizí normy EN 1537:1999, jejímž předmětem jsou horninové kotvy, která zahrnuje všechny kotvy upnuté do základové půdy injektážní směsí a jsou napínané a zkoušené.

Tato norma byla připravena v souladu s EN 1997-1, *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla* a prEN ISO 22477-5, *Geotechnický průzkum a zkoušení – Zkoušení geotechnických konstrukcí – Část 5: Zkoušení kotev*. Návrh, bezpečnostní aspekty a zkoušení, které jsou zahrnuty do informativních příloh D a E v předchozím vydání této evropské normy, EN 1537:1999, byly proto vyňaty ze současného vydání této normy. Kapitola 7 "Předpoklady pro navrhování" této normy se zabývá pouze těmi hledisky, která mají být zohledněna při provádění kotev, aby kotevní systém plnil navrhovanou funkci. Norma nicméně plně pokrývá požadavky na zhotovení a dohled.

Revize této evropské normy byla navržena pracovní skupinou zahrnující zástupce deset států a komentáře z těchto zemí byly vzaty v úvahu. Významné změny jsou:

- předložení definic a terminologie, jež byly dány do souladu s definicemi a terminologií uvedenou v EN 1997-1:2004, Eurokód 7, zejména s kapitolou 8;
- sjednocení této evropské normy s prEN ISO 22477-5;
- strukturální revize za účelem koordinace s ostatními normami pro provádění speciálních geotechnických prací, např. EN 1536 *Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty* a EN 1538 *Provádění speciálních geotechnických prací – Podzemní stěny*;
- obecná revize v souladu s komentáři zaslanými CEN v roce 2010,
- aktualizace odkazů.

Pokud nebude k dispozici norma EN ISO 22477-5, mohou být pro zkoušení kotev využity národní zkušenosti.

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharsko, Bývalé jugoslávské republiky, Makedonie, České republiky, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

1 Předmět normy

1.1 Tato evropská norma zahrnuje injektované horninové kotvy, které jsou napínány a zkoušeny. Mohou být použity pro trvalé nebo dočasné aplikace.

POZNÁMKA Pro účely této normy se termínem „kotva/kotvy“ rozumí „horninová/é kotva/kotvy“.

1.2 Kotvy se navrhují v souladu s EN 1997-1:2004 a zkoušeny jsou v souladu s prEN ISO 22477-5.

1.3 Typické kotvy s taženým a tlačným kořenem jsou na obrázku 1 a obrázku 2.

1.4 Termín „základová půda“ se vztahuje na zeminy, skalní horniny a navážky existující na staveništi v místě provádění stavebních prací.

1.5 Plánování a navrhování kotev vyžaduje zkušenost a znalost v tomto specializovaném oboru.

1.6 Fáze zhotovení a zkoušení kotev vyžadují odborné a kvalifikované pracovní síly a dozor.

1.7 Tato evropská norma nemůže nahradit znalosti specializovaného personálu a odborné znalosti zkušených dodavatelů požadované při používání této normy.

1.8 Tato evropská norma neplatí pro alternativní kotevní systémy, jako jsou tahové piloty, zavrtávané kotvy, mechanické kotvy, zemní hřebíky, kotvy typu dead-man nebo rozpínané kotvy, které nesplňují požadavky této normy.



Legenda

1 bod uchycení kotvy v kotevním zařízení během napínání 8 těsnicí kroužek

2 bod ukotvení v hlavě kotvy 9 zemina/hornina

3 tažený díl v hlavě kotvy 10 vrt

4 podkladní deska 11 povlaková trubka

5 blok přenášející kotevní sílu do kotvené konstrukce 12 táhlo

6 kotvená konstrukce 13 kotevní délka injektované části kotvy

7 ochranná trubka nebo hlavová kotevní trubka 14 volná délka s odpovídající výplní

Obrázek 1 - Schéma horninové kotvy s taženým kořenem - Detaily kotevní hlavy a ochrany hlavy jsou vynechány



Legenda

1 bod uchycení kotvy v kotevním zařízení během napínání 9 zemina/hornina

2 bod ukotvení v hlavě kotvy 10 vrt

3 tažený díl v hlavě kotvy 11 povlaková trubka

4 podkladní deska 12 táhlo

5 blok přenášející kotevní sílu do kotvené konstrukce 13 kotevní délka injektované části kotvy

6 kotvená konstrukce 14 volná délka s odpovídající výplní

7 ochranná trubka nebo hlavová kotevní trubka 15 tlačná část kořene kotvy

8 těsnicí O-kroužek

**Obrázek 2 - Schéma horninové kotvy s tlačným kořenem -
Details kotevní hlavy a ochrany hlavy jsou vynechány**

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.