

STN	Geotechnický prieskum a skúšky Terénne skúšky Časť 1: Elektrické statické penetračné skúšky a elektrické statické penetračné skúšky s meraním pórového tlaku (ISO 22476-1: 2022)	STN EN ISO 22476-1 72 1033
------------	---	--

Geotechnical investigation and testing

Field testing

Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test

Reconnaissance et essais géotechniques

Essais en place

Partie 1: Essais de pénétration au cône électrique et au piézocône

Geotechnische Erkundung und Untersuchung

Felduntersuchungen

Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen für den Porenwasserdruck

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 22476-1: 2023. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN ISO 22476-1 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 22476-1: 2023. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN ISO 22476-1 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 22476-1 z apríla 2023, ktorá od 1. 4. 2023 nahradila STN EN ISO 22476-1 z júna 2013 v celom rozsahu.

137408



Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2023
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 ISO 22476-1: 2023 E.

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.

ISO/IEC 17025 prijatá ako STN EN ISO/IEC 17025 Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií (ISO/IEC 17025) (01 5253)

Vypracovanie slovenskej technickej normy

Spracovateľ: Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., Bratislava, Ing. Viktor Tóth

Technická komisia: TK 14 Geotechnika

**Geotechnický prieskum a skúšky
Terénne skúšky
Časť 1: Elektrické statické penetračné skúšky a elektrické
statické penetračné skúšky s meraním pórového tlaku
(ISO 22476-1: 2022)**

Geotechnical investigation and testing
Field testing
Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test
(ISO 22476-1: 2022)

Reconnaissance et essais géotechniques
Essais en place
Partie 1: Essais de pénétration au cône
électrique et au piézocône
(ISO 22476-1: 2022)

Geotechnische Erkundung und Untersuchung
Felduntersuchungen
Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen
Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen
für den Porenwasserdruck
(ISO 22476-1: 2022)

Túto európsku normu schválil CEN 30. septembra 2022.

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
Predhovor	7
Úvod	8
1 Predmet	8
2 Normatívne odkazy	9
3 Termíny, definície a symboly	9
3.1 Termíny a definície	9
3.2 Symboly	14
4 Zariadenie	18
4.1 Všeobecne	18
4.1.1 Tolerancie	18
4.1.2 Spoje a tesnenia proti zemine	18
4.2 Penetračný hrot (penetrometer)	18
4.3 Drsnosť a tvrdosť povrchu	18
4.4 Hrot	19
4.5 Tretia manžeta penetrometra	20
4.6 Filter	21
4.6.1 Všeobecne o umiestnení filtra	21
4.6.2 Pórový tlak u_1	21
4.6.3 Pórový tlak u_2	21
4.6.4 Pórový tlak u_3	21
4.7 Penetračné tyče	22
4.8 Merací systém	22
4.8.1 Presnosť	22
4.8.2 Snímače penetračného odporu a plášťového trenia	22
4.8.3 Snímač pórového tlaku	22
4.8.4 Inklinometer	22
4.8.5 Snímač teploty	23
4.8.6 Merací systém penetračnej dĺžky	23
4.8.7 Neopravené údaje	23
4.9 Penetračný prístroj (penetračná súprava)	23
5 Postupy skúšky	24
5.1 Výber prístroja, postupy a vyhodnotenie výsledkov	24

5.1.1	Všeobecne.....	24
5.1.2	Požiadavky na kalibráciu a overovanie.....	24
5.1.3	Posúdenie zhody triedy penetrometra	25
5.2	Umiestnenie a úroveň penetračného prístroja (penetračnej súpravy).....	27
5.3	Príprava skúšky	27
5.4	Zatláčanie penetrometra.....	28
5.5	Použitie obmedzovača trenia.....	28
5.6	Frekvencia snímania parametrov	29
5.7	Záznam penetračnej dĺžky.....	29
5.8	Skúška poklesu pórového tlaku (PPDT).....	29
5.9	Ukončenie skúšky	30
5.10	Hodnotenie CPT/CPTU vo vzťahu ku kategórii skúšky	30
5.11	Kontroly zariadenia a ciachovania.....	31
5.12	Požiadavky na bezpečnosť	31
6	Výsledky skúšky	32
6.1	Merané parametre.....	32
6.2	Oprava parametrov	32
6.3	Vypočítané parametre.....	34
7	Správa	34
7.1	Všeobecne.....	34
7.2	Správa o výsledkoch skúšky	35
7.2.1	Všeobecná informácie	35
7.2.2	Miesto skúšky	36
7.2.3	Skúšobný prístroj.....	36
7.2.4	Výsledky skúšky	36
7.3	Prezentácia výsledkov skúšky	37
Príloha A (normatívna) – Vhodnosť skúšobných metód		39
Príloha B (normatívna) – Údržba, kontroly a kalibrácia.....		42
Príloha C (informatívna) – Príklad správy o kalibrácii		59
Príloha D (normatívna) – Výpočet penetračnej hĺbky		69
Príloha E (informatívna) – Oprava plášťového trenia o tlak vody.....		70
Príloha F (informatívna) – Príprava piezohrotu.....		71
Príloha G (informatívna) – Techniky zníženia trenia		72
Literatúra		73

Európsky predhovor

Tento dokument (EN ISO 22476-1: 2023) vypracovala technická komisia ISO/TC 182 „Geotechnika“ v spolupráci s technickou komisiou CEN/TC 341 „Geotechnický prieskum a skúšanie“, ktorej sekretariát je v BSI.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júla 2023 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júla 2023.

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 ISO 22476-1: 2012, EN ISO 22476-1: 2012/AC: 2013.

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, Maly, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Oznámenie o schválení

Text ISO 22476-1: 2022 schválil CEN ako EN ISO 22476-1: 2023 bez akýchkoľvek modifikácií.

Predhovor

ISO (Medzinárodná organizácia pre normalizáciu) je celosvetová federácia národných normalizačných organizácií (členov ISO). Na medzinárodných normách zvyčajne pracujú technické komisie ISO. Každý člen ISO, ktorý sa zaujíma o predmet, pre ktorý sa vytvorila technická komisia, má právo byť zastúpený v tej-to technickej komisii. Na práci sa zúčastňujú aj medzinárodné vládne alebo mimovládne organizácie, s ktorými ISO nadviazala pracovný styk. ISO úzko spolupracuje s Medzinárodnou elektrotechnickou komisiou (IEC) vo všetkých záležitostiach normalizácie v elektrotechnike.

Postupy použité pri tvorbe tohto dokumentu, ako aj tie, ktoré sú určené na jeho ďalšie udržiavanie sú opísané v smernici ISO/IEC, Časť 1. Mali by sa vziať do pozornosti najmä rozdielne kritériá schvaľovania pri rôznych typoch dokumentov ISO. Tento dokument bol vypracovaný podľa edičných pravidiel smernice ISO/IEC, Časť 2 (pozri www.iso.org/directives).

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. ISO nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokolvek alebo všetkých takýchto patentových práv. Podrobnosti o akýchkoľvek patentových právach identifikovaných počas tvorby dokumentu sú uvedené v úvode dokumentu a/alebo v zozname patentových deklarácií ISO (pozri www.iso.org/patents).

Akákolvek obchodná značka použitá v tomto dokumente slúži len na informáciu pre používateľa a neznamena jej schválenie organizáciou ISO.

Vysvetlenie významu špecifických termínov a výrazov týkajúcich sa posudzovania zhody, ako aj informácií o väzbe ISO na princípy Svetovej obchodnej organizácie (WTO) uplatňované pri odstraňovaní technických prekážok obchodu (TBT) pozri www.iso.org/iso/foreword.html.

Tento dokument pripravila Technická komisia ISO/TC 182, Geotechnika, v spolupráci s Európskym výborom pre normalizáciu (CEN) Technická komisia CEN/TC 341, Geotechnický výskum a skúšanie, v súlade s Dohodou o technickej spolupráci medzi ISO a CEN (Viedenská dohoda).

Toto druhé vydanie ruší a nahrádza prvé vydanie (ISO 22476-1: 2012), ktoré bolo technicky revidované. Zahŕňa tiež technické korekcie ISO 22476-1: 2012/Cor 1: 2013.

Hlavné zmeny sú nasledovné:

- boli aktualizované rozmerové tolerancie penetrometra;
- schéma tried aplikácie bola nahradená schémou klasifikácie tried penetrometra a skúšobnej kategórie;
- zavedenie vplyvu teploty na monitorovanie meraní a požiadavky na vnútorný snímač teploty pre penetrometer triedy 0;
- boli pridané požiadavky na kalibráciu penetrometrov;
- vykonali sa menšie aktualizácie obrázkov a textu.

Zoznam všetkých častí zo súboru ISO 22476 je uverejnený na webovom sídle ISO.

Akákolvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na www.iso.org/members.html.

Úvod

Tento dokument stanovuje všeobecné pravidlá a požiadavky na vybavenie, vykonávanie a podávanie správ o statických penetračných skúškach a penetračnom hrote.

Mechanická statická penetračná skúška (CPT) pozostáva zo zatláčania penetračného hrotu, pomocou série tyčí, do zeminy konštantnou rýchlosťou zatláčania. V priebehu zatláčania sa zaznamenáva veľkosť odporu penetračného hrotu a plášťové trenie manžety. Piezostatická penetračná skúška (CPTU) tiež zahŕňa meranie pórových tlakov v okolí hrotu. Statické penetračné skúšky definujú dve medzinárodné normy: tento dokument definuje vykonávanie CPT a CPTU za použitia elektronických snímačov; ISO 22476-12 definuje vykonávanie CPT za použitia mechanického meracieho systému.

„Odpor hrotu“ je termín používaný v praxi a taktiež v tomto dokumente; avšak „statický penetračný odpor“ je presnejší opis procesu.

Výsledky skúšky tohto dokumentu sú zvlášť vhodné na kvalitatívne a kvantitatívne stanovenie geologického profilu spolu s priamymi prieskumami (napr. vzorkovaním podľa ISO 22475-1 a klasifikáciou podľa ISO 14688-1) ako relatívne porovnanie s inými terénnymi skúškami.

Výsledky statickej penetračnej skúšky sú používané na vyhodnotenie:

- vrstevnatosti;
- typu zeminy;
- geotechnických parametrov takých ako:
 - objemovej hmotnosti zemín;
 - šmykových parametrov; a
 - deformačných a konsolidačných vlastností;
 - hydraulickej vodivosti a tlaku podzemnej vody.

Výsledky statickej penetračnej skúšky možno použiť aj priamo pri výpočtoch geotechnického návrhu.

1 Predmet

Tento dokument sa zaoberá požiadavkami na prístroje, vykonávaním a podávaním výsledkov elektrickej statickej penetračnej a piezostatickej penetračnej skúšky.

POZNÁMKA. – Tento dokument spĺňa požiadavky na statické penetračné skúšky a piezostatické penetračné skúšky ako časť geotechnického prieskumu a skúšok podľa súboru EN 1997.

Tento dokument špecifikuje nasledujúce:

- a) typ statickej penetračnej skúšky;
- b) triedu statickej penetračnej skúšky podľa tabuľky 2;
- c) kategórie skúšok podľa tabuľky 3;
- d) penetračnú dĺžku alebo penetračnú hĺbku;
- e) úroveň povrchu terénu alebo úroveň hladiny podzemnej vody na lokalite statickej penetračnej skúšky vo vzťahu k referenčnému bodu;
- f) umiestnenie statickej penetračnej sondy k pevnému referenčnému bodu lokality;
- g) skúšky poklesu pórového tlaku.

Tento dokument zahŕňa skúšky CPT na pevnine a pobreží. Pre zvláštne požiadavky na CPT pozri ISO 19901-8.

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).

ISO/IEC 17025 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.*
[Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN