



PLÁN PROGRAMU ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI

**ZZ 2019/1 – Zkoušení zemin
(ZZ 17892, 13286)**

Poskytovatel zkoušení způsobilosti při SZK FAST
Veveří 95, 602 00 Brno
Czech Republic

www.szk.fce.vutbr.cz
www.ptprovider.cz

Koordinátor
Kontroloval
Schválil za PoZZ

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.
Ing. Petr Misák, Ph.D.
doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Schválil: 21. 9. 2018
Schválil: 21. 9. 2018
Schválil: 21. 9. 2018

Obsah

1	Základní informace o programu zkoušení způsobilosti	2
2	Realizace programu zkoušení způsobilosti	2
2.1	Specifikace a charakteristiky	2
2.2	Zajištění homogenity a stability	4
2.3	Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb	5
2.4	Průběh PrZZ	5
3	Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti	5
4	Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti	5
5	Opatření zajišťující důvěrnost	5
6	Související dokumenty	5

1 Základní informace o programu zkoušení způsobilosti

Účelem PrZZ je porovnat a vyhodnotit výsledky laboratorních zkoušek zemin podle vybraných částí normy ČSN EN ISO 17892-1 [1] až ČSN EN ISO 17892-12 [2], ČSN EN 13286-2 [3] a ČSN EN 13286-47 [4]. Cílem programu je poskytnout objektivní informace o měřících schopnostech účastníků PrZZ. Základním kritériem účasti je včasná přihláška do programu. Základním kritériem pro obdržení Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti je včasné uhrazení vložného.

Důležité termíny:

Uzávěrka přihlášek:	31. 8. 2019
Distribuce vzorků:	7. – 11. 10. 2019
Realizace/zahájení zkoušek:	21. 10. 2019
Odeslání výsledků organizátorovi:	30. 11. 2019
Vyhodnocení do:	31. 1. 2020

2 Realizace programu zkoušení způsobilosti

2.1 Specifikace a charakteristiky

Pro tento PrZZ jsou přijímány přihlášky od zkušebních laboratoří, případně dalších subjektů, které o to projeví zájem. Minimální počet účastníků v každé části programu je 5. V případě počtu účastníků blížícímu se minimálnímu, zváží koordinátor hodnocení výsledků PrZZ využití Hornova postupu pro zjištění vztažné hodnoty a její nejistoty. Maximální počet účastníků je 30. Nebude-li dosaženo minimálního počtu účastníků, vyhrazuje si PoZZ právo PrZZ odvolat. Následně je postupováno podle kapitoly 3 směrnice „Řízení odvolání a stížností“ [5], která je dostupná z www.ptprovider.cz.

Program je realizován pro následující charakteristiky zemin:

1. ČSN EN ISO 17892-1 [1]

- Charakteristika: vlhkost
- Jednotky: %
- Rozsah hodnot: 5 – 30 %
- Počet stanovení: 3

2. ČSN EN ISO 17892-3 [6]

- Charakteristika: zdánlivá hustota
- Jednotky: Mg/m³
- Rozsah hodnot: 2,6 – 2,75 Mg/m³
- Počet stanovení: 3

3. ČSN EN ISO 17892-4 [7]

- Charakteristika: zrnitost
- Jednotky: %
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Předpokládaná použitá síta: 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,125, 0,063 mm
- Počet stanovení: 1

4. ČSN EN ISO 17892-5 [8]

- Charakteristika: stlačitelnost
- Jednotky: MPa
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Počet stanovení: 3

• **Pokyny:**

- (a) Potřebné množství zeminy vysušte při 105°C
- (b) Zeminu zhomogenizujte
- (c) Prosejte přes síto s velikostí oka 4 mm
- (d) Navlhčete na předepsanou vlhkost ~~16 %~~ 13 %¹
- (e) Nechte zaležet v igelitovém sáčku 24 hodin
- (f) Nahutněte energií Proctor standard
- (g) Vykrojte z nahutněné zeminy vzorky pro označené zkoušky
- (h) Vzorek vykrojte zhruba z poloviny výšky nahutněné zeminy
- (i) Vzorky v edometru stabilizujte při zatížení 50kPa a současném zalití vodou do ustálení deformace
- (j) Další normálová napětí 100, 200 a 400kPa aplikujte postupně vždy na 24h s odečtem konečné deformace
- (k) Vypočtete tangenciální hodnoty modulů mezi stupni – viz norma CEN ISO/TS 17892-5 [8].
- (l) Uveďte dosažené parametry vlhkosti a suché objemové hmotnosti před zkouškou.

5. **ČSN EN ISO 17892-7** [9]

- Charakteristika: pevnost v prostém tlaku, přetvoření při porušení
- Jednotky: MPa, %
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Počet stanovení: 4

• **Pokyny:**

- (a) Potřebné množství zeminy vysušte při 105°C
- (b) Zeminu zhomogenizujte
- (c) Prosejte přes síto s velikostí oka 4 mm
- (d) Navlhčete na předepsanou vlhkost 16 % 13 %²
- (e) Nechte zaležet v igelitovém sáčku 24 hodin
- (f) Nahutněte energií Proctor standard
- (g) Vykrojte z nahutněné zeminy vzorky pro označené zkoušky
- (h) Zkoušku proveďte na dvou vzorcích tvaru válečku o průměru 38 mm a výšce 76 mm
- (i) Válečky stlačujte rychlostí 1mm/min
- (j) Výslednou hodnotu zprůměrujte

6. **ČSN CEN ISO/TS 17892-10** [10]

- Charakteristika: Efektivní smykové parametry
- Jednotky: ° / kPa
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Počet stanovení: 1

• **Pokyny:**

- (a) Potřebné množství zeminy vysušte při 105°C
- (b) Zeminu zhomogenizujte
- (c) Prosejte přes síto s velikostí oka 4 mm
- (d) Navlhčete na předepsanou vlhkost ~~16 %~~ 13 %³
- (e) Nechte zaležet v igelitovém sáčku 24 hodin
- (f) Nahutněte energií Proctor standard
- (g) Vykrojte z nahutněné zeminy vzorky pro označené zkoušky

¹změna 10. 10. 2019

²změna 10. 10. 2019

³změna 10. 10. 2019

- (h) Zkoušku provedte na čtyřech vzorcích při zatěžovacích stupních: 50, 100, 200 a 300 kPa
- (i) Vzorky po zatížení zalijte vodou a nechte 24 hod. konsolidovat
- (j) Vzorky smýkejte rychlostí 0,01 mm/min
- (k) Uveďte dosažené parametry vlhkosti a suché objemové hmotnosti před zkouškou
- (l) Uveďte dosažené hodnoty smykového napětí (kPa) pro zadaná zkušební normálová napětí

7. ČSN EN ISO 17892-12 [2]

- Charakteristika: Konzistenční meze
- Jednotky: -
- Rozsah hodnot: 20 – 70, 10 – 30
- Počet stanovení: 3
- **Pokyny:** Měřená veličina závisí na typu zeminy popř. její konzistenci.
- Stanovení meze tekutosti:
 - Přístrojové vybavení dle článku 4.2 [2]
 - Postup dle článku 5.3 [2]
 - Výpočet dle článku 6.2 [2]
- Stanovení meze plasticity:
 - Přístrojové vybavení dle článku 4.4 [2]
 - Postup dle článku 5.5 [2]
 - Výpočet dle článku 6.4 [2]

8. ČSN EN 13286-2 [3]

- Charakteristika: Proctor standard
- Jednotky: kg/m³, %
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Počet stanovení: 1
- **Pokyny:** Použijte Proctorův moždíř typu A.

9. ČSN EN 13286-47 [4]

- Charakteristika: IBI
- Jednotky: %
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Počet stanovení: 1
- **Pokyny:**
 - (a) Navlhčete na předepsanou vlhkost ~~16 %~~ **13 %⁴** a nahutněte energií Proctor standard
 - (b) Uveďte dosažené parametry vlhkosti a suché objemové hmotnosti zkoušeného vzorku

2.2 Zajištění homogenity a stability

Pracovníci PoZZ a jejich případní dodavatelé jsou si vědomi významu homogenity a stability zkušebních těles pro výsledky programu zkoušení způsobilosti.

Homogenita a stabilita zkušebních těles je zajištěna:

1. přípravou materiálu pro přípravu vzorků z jednoho ložiska,
2. rozdělením těles vyrobených z více ložisek tak, aby byla zajištěna homogenita těles v oblasti zkoušení souvisejících charakteristik,
3. kontrolou materiálu před uvolněním účastníkům.

⁴změna 10. 10. 2019

2.3 Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb

Účastníci PrZZ jsou povinni:

- zacházet s položkami zkoušky způsobilosti stejným způsobem jako s většinou rutinně zkoušených vzorků,
- dodržovat pokyny pracovníka PoZZ, který je za realizaci PrZZ odpovědný, zejména co se týče druhu prováděné zkoušky, počtu stanovení výsledků a načasování zkoušení,
- uvádět nejistotu měření v souladu se svými dokumentovanými postupy, včetně odpovídajícího koeficientu rozšíření. Není-li dáno jinak, použijí účastníci koeficient rozšíření 2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %,
- dodržovat pravidla a zásady etického chování, BOZP a PO, používat výhradně elektrická zařízení a přístroje s platnou revizí,
- zaslat PoZZ výsledky zkoušení položek zkoušení způsobilosti včetně nejistot měření do stanoveného termínu, který je uveden v části 1.

2.4 Průběh PrZZ

Veškeré další informace, formuláře, záznamy neuvedené v tomto dokumentu jsou aktuálně zveřejňovány na www.szk.fce.vutbr.cz.

3 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti

Postupy statistické analýzy, které používá Poskytovatel zkoušení způsobilosti při SZK FAST, je možné v plném znění nalézt na www.ptprovider.cz.

4 Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti

PoZZ poskytuje odborný komentář týkající se hodnocení výkonnosti účastníků v závěrečné zprávě a v rámci vzdělávacích kurzů, které pořádá. V závěrečné zprávě je zachována anonymita účastníků PrZZ. Jednotliví účastníci, resp. jejich výsledky zkoušek, zde vystupují pod identifikačním číslem. Nedílnou součástí závěrečné zprávy je osvědčení o účasti v programu mezilaboratorních porovnávacích zkoušek testu způsobilosti, které je pro každého účastníka jedinečné a je zde uvedeno identifikační označení účastníka.

5 Opatření zajišťující důvěrnost

Identita účastníků PrZZ je důvěrná a známá pouze osobám/subjektům zapojeným do PrZZ a se všemi informacemi od účastníků nakládá PoZZ jako s důvěrnými. Účastník se může zřeknout této důvěrnosti za účelem diskuse a vzájemné pomoci až po obdržení výsledků programu zkoušení způsobilosti. PoZZ neposkytuje třetí straně výsledky zkoušení způsobilosti s výhradou pro písemnou žádost regulačního orgánu, která je podána před zahájením PrZZ a se kterou musí vyjádřit písemný souhlas účastníci PoZZ.

6 Související dokumenty

- Příručka kvality PoZZ SZK FAST
- Řízení odvolání a stížností dostupné z www.ptprovider.cz [5]
- MPA 20 – 01 - . . . k aplikaci ČSN EN ISO/IEC 17043 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti v akreditačním systému České republiky.

Odkazy

- [1] ČSN EN ISO 17892-1. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 1: Stanovení vlhkosti*. 2015.
- [2] ČSN EN ISO 17892-12. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity*. 2018.
- [3] ČSN EN 13286-2. *Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška*. 2011.
- [4] ČSN EN 13286-47. *Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání*. 2012.
- [5] Řízení odvolání a stížností dostupné z www.ptprovider.cz.
- [6] ČSN EN ISO 17892-3. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic*. 2016.
- [7] ČSN EN ISO 17892-4. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 4: Stanovení zrnitosti*. 2017.
- [8] ČSN EN ISO 17892-5. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 5: Zkouška stlačitelnosti v edometru postupným přitěžováním*. 2017.
- [9] ČSN EN ISO 17892-7. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 7: Zkouška pevnosti v prostém tlaku*. 2018.
- [10] ČSN CEN ISO/TS 17892-10. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 10: Krabicová smyková zkouška*. 2005.
- [11] ČSN ISO 5725-2. *Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření*. 2018.
- [12] ČSN EN ISO/IEC 17043. *Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti*. 2010.
- [13] ČSN ISO 13528. *Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáváním*. 2017.
- [14] ČSN ISO 5725-5. *Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 5: Alternativní metody pro stanovení shodnosti normalizované metody měření*. 2018.
- [15] EA 4/02. *Vyjadřování nejistot měření při kalibracích*. 2000.