



## PLÁN PROGRAMU ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI

**ZZ 2022/1 – Zkoušení zemin  
(ZZ 17892, 13286)**

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

[www.szk.fce.vutbr.cz](http://www.szk.fce.vutbr.cz)  
[www.ptprovider.cz](http://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: 20. října 2022  
Schválil: 20. října 2022  
Schválil: 20. října 2022

## Obsah

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

## 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 měřicích 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:

<b>Uzávěrka přihlášek:</b>	<b>31. 8. 2022</b>
<b>Distribuce vzorků:</b>	<b>10. – 14. 10. 2022</b>
<b>Realizace/zahájení zkoušek:</b>	<b>24. 10. 2022</b>
<b>Odeslání výsledků organizátorovi:</b>	<b>30. 11. 2022</b>
<b>Vyhodnocení do:</b>	<b>31. 1. 2023</b>

**Odesílání výsledků zkoušek** probíhá výhradně přes <http://ptprovider.cz/OutcomesCode>. Pro přihlášení je nutné zadat kód účastníka, který je automaticky zaslán při registraci do PrZZ.

## 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 blízcímu 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](http://www.ptprovider.cz).

Program je realizován pro následující charakteristiky zemin:

#### 1. ČSN EN ISO 17892-1 [1]

- Charakteristika: vlhkost
- Jednotky: %
- Rozsah hodnot: 1 – 20 %
- Počet stanovení: 3

#### 2. ČSN EN ISO 17892-3 [6]

- Charakteristika: zdánlivá hustota
- Jednotky: Mg/m<sup>3</sup>
- Rozsah hodnot: 2,6 – 2,75 Mg/m<sup>3</sup>
- Počet stanovení: 3

#### 3. ČSN EN ISO 17892-4, čl. 5.2 (Prosévání) [7]

- Charakteristika: Celkový propad
- Jednotky: %
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Materiál: nepromyté drobné kamenivo 0/4 mm, cca 0,5 kg
- Předpokládaná použitá síta: 8, 4, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,125, 0,063 mm
- Počet stanovení: 1

**4. ČSN EN ISO 17892-4, čl. 5.3 (Hustoměrný rozbor) [7]**

- Charakteristika: Hodnoty hmotnostních podílů
- Jednotky: %
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Materiál: spraš, cca 0,5 kg
- Náhradní průměr zrna: 0,002, 0,005, 0,010, 0,020, 0,050 mm
- Počet stanovení: 1
- **Pokyny:**
  - (a) Hodnoty hmotnostních podílů frakcí menších než výše stanovené náhradní průměry zrn odečtete přímo z křivky zrnitosti nebo vypočtete interpolací mezi nejbližšími měřenými body křivky zrnitosti. Výsledek uveďte v % zaokrouhleny na 1 desetinné místo.
  - (b) Do výpočtů použijte hodnotu zdánlivé hustoty pevných částic 2,65 Mg/m<sup>3</sup>.

**5. ČSN EN ISO 17892-5 [8]**

- Charakteristika: stlačitelnost
- Jednotky: MPa
- Doplnkové charakteristiky: objemová hmotnost a vlhkost (nebudou předmětem vyhodnocení)
- 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 %.
  - (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. Tento krok nebude v rámci PrZZ vyhodnocen.
  - (j) Další normálová napětí 100, 200 a 400 kPa aplikujte postupně vždy na 24h s odečtem konečné deformace.
  - (k) Bez rekonsolidace.
  - (l) Vypočtete sečné hodnoty modulů mezi stupni 50--100, 100--200, 200--400 kPa – viz norma ČSN EN ISO 17892-5 [8].
  - (m) Uveďte dosažené parametry vlhkosti a suché objemové hmotnosti před zkouškou.

**6. ČSN EN ISO 17892-7 [9]**

- Charakteristika: pevnost v prostém tlaku, přetvoření při porušení
- Jednotky: MPa, %
- Doplnkové charakteristiky: objemová hmotnost a vlhkost (nebudou předmětem vyhodnocení)
- 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 %

- (e) Nechte zaležet v igelitovém sáčku 24 hodin
- (f) Nahutněte energií Proctor standard
- (g) Vykrojte z nahutněné zeminy vzorky pro označené zkoušky
- (h) Zkoušku provedte na dvou vzorcích tvaru válečku o průměru 38 mm a výšce 76 mm
- (i) Válečky stlačujte rychlostí 1 mm/min
- (j) Výslednou hodnotu zprůměrujte
- (k) Uveďte dosažené parametry vlhkosti a suché objemové hmotnosti před zkouškou.

#### 7. ČSN EN ISO 17892-10 [10]

- Charakteristika: Smykové napětí pro vertikální napětí 50, 100, 200 a 400 kPa
- Jednotky: kPa
- Doplnkové charakteristiky: objemová hmotnost a vlhkost (nebudou předmětem vyhodnocení)
- 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 %
  - (e) Nechte zaležet v igelitovém sáčku 24 hodin
  - (f) Nahutněte energií Proctor standard
  - (g) Vykrojte z nahutněné zeminy vzorky pro označené zkoušky
  - (h) Zkoušku provedte na čtyřech vzorcích při zatěžovacích stupních: 50, 100, 200 a 400 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

#### 8. 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.
- 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]

#### 9. ČSN EN 13286-2 [3]

- Charakteristika: Proctor standard
- Jednotky: kg/m<sup>3</sup>, %
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Počet stanovení: 1 (jedna hodnota z pěti bodů)

- **Pokyny:** Použijte Proctorův moždíř typu A.

#### 10. ČSN EN 13286-47 [4]

- Charakteristika: IBI
- Jednotky: %
- Doplnkové charakteristiky: objemová hmotnost a vlhkost (nebudou předmětem vyhodnocení)
- Rozsah hodnot: nelze předem stanovit
- Počet stanovení: 1
- **Pokyny:**
  - (a) Navlhčete na předepsanou vlhkost 16 % 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.

## 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 [ptprovider.cz](http://ptprovider.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](http://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](http://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*. 2022.
- [5] *Řízení odvolání a stížností dostupné z [www.ptprovider.cz](http://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 EN ISO 17892-10. *Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin - Část 10: Krabicová smyková zkouška*. 2019.