



# ASPK, s.r.o.

STŘEDISKO PRO POSKYTOVÁNÍ PROGRAMŮ ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI  
Jílkova 76, 615 00 BRNO, tel./fax. 548424213/548424210

Poskytovatel zkoušení způsobilosti číslo 7009 akreditovaný ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17043

## ZPRÁVA ZE ZKOUŠKY ZPŮSOBILOSTI

ZZ 5/2020

|                          |                                       |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Název PZZ                | Zkoušení zemin                        |
| Označení PZZ             | ZZ 5/2020                             |
| Poskytovatel PZZ         | ASPK, s.r.o.                          |
| Vedoucí                  | Ing. Jaroslav Vodička                 |
| Koordinátor              | Ing. René Uxa, tel. 606 472 790       |
| Termín PZZ – začátek     | 02/2020                               |
| Termín PZZ – konec       | 08/2020                               |
| Termín zpracování Zprávy | 10/2020                               |
| Termín vydání Zprávy     | 10/2020                               |
| Typ zprávy               | konečná                               |
| Zpráva obsahuje          | 4 strany a 1 příloha o počtu 1 strany |

### Úvod – příprava a cíle PZZ

Organizace programů zkoušení způsobilosti (prostřednictvím mezilaboratorního porovnání zkoušek – MPZ) je společností ASPK, s.r.o., prováděna v oblasti zkoušek zemin systematicky od roku 1995, od roku 2011 potom tak, aby byla ve shodě s požadavky ČSN EN ISO/IEC 17043.

| Program ZZ | Počet zkoušek | Počet účastníků | Poznámka |
|------------|---------------|-----------------|----------|
| ZZ 5/2020  | 4             | 17              |          |

### 1. Rozsah PZZ

#### ZZ 5/2020 zkoušení zemin:

5/2 Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru podle ČSN EN ISO 17892-3,<sup>\*)</sup>

5/3 Stanovení zrnitosti zemin podle ČSN EN ISO 17892-4,

5/7 Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12,

\*) Z důvodu nízkého počtu účastníků nebyl program realizován.

#### Příprava položek zkoušky způsobilosti

Příprava položek zkoušky způsobilosti byla provedena následujícím způsobem:

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 5/2020 (zemina pro zkoušky č. 5/3 a 5/7) byly připraveny koordinátorem ve spolupráci s AZL č. 1412 UNIGEO a.s. Místecká 329/258, 720 00 Ostrava – Hrabová.

Při testech homogenity byla potvrzena homogenita položek zkoušky způsobilosti.

## Využití subdodavatelů

Pro odběr vzorků a přípravu jednotlivých položek zkoušky způsobilosti a dále provedení zkoušek homogenity byl využit subdodavatel AZL č. 1412 UNIGEO a.s.

## Distribuce položek zkoušky způsobilosti

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 5/2020 byly uloženy za stejných podmínek a pracovníky Střediska pro poskytování programů zkoušení způsobilosti (dále jen Střediska) v období od 29. května do 30. června 2020 distribuovány do jednotlivých účastnických laboratoří.

## 3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 5/2020

Vyhodnocení bylo provedeno podle Směrnice č. 1/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 6 [http://www.silvyvoj.cz/Smernice\\_1\\_2015.pdf](http://www.silvyvoj.cz/Smernice_1_2015.pdf). Vzhledem k tomu, že v případě zkoušek 5/3 se jedná o malé soubory s počtem prvků 10 až 15, byl při hodnocení aplikován v souladu s čl. 3.3 Směrnice č. 1/2011, verze 6 postup podle čl. 3.1, 3.2 a 3.3 a jako výsledný byl zvolen postup, který z pohledu počtu odlehlých hodnot je příznivější, tj. především podle ČSN ISO 5725-2 „Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření“ (použití pro testování souborů na vnitrolaboratorní a mezilaboratorní variabilitu) u zkoušek č. 5/7/1 a 5/7/2, kdy nebyla indikována žádná odlehlá hodnota, a podle ČSN ISO 13528 „Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáním“ u zkoušek 5/3/1 a 5/3/2. V případě zkoušek 5/3/1 a 5/3/2, kdy byly indikovány odlehlé hodnoty, byly stanoveny robustní charakteristiky, neboť v případě aplikace Hornova postupu počet odlehlých (vyloučených) hodnot byl vyšší.

Hodnoty získané jednotlivými účastnickými laboratořemi byly zaokrouhleny/uváděny tak, aby odpovídaly ustanovením zkušebních norem. Meze reprodukovatelnosti nebyly upravovány.

## Vztažná hodnota

Pro zkoušky 5/3 (5/3/1 a 5/3/2) jsou vztažné hodnoty shodné s robustní střední hodnotou  $m^*$  (bez vyloučení odlehlých hodnot), pro zkoušku 5/7 (5/7/1 a 5/7/2) jsou vztažné hodnoty shodné s obecnou střední hodnotou (aritmetickým průměrem)  $m$  (odlehlé hodnoty nebyly indikovány).

Způsob hodnocení statistických hodnot je podrobně popsán ve Směrnici č. 1/2011, verze 6.

## Hodnocení výkonnosti

### Opakovatelnost

Vzhledem ke skutečnosti, že v souladu s požadavky zkušebních ČSN EN je uváděna pouze jedna výsledná hodnota, není dále prováděno posouzení opakovatelnosti zkušební metody ve smyslu ČSN ISO 5725-2.

### Reprodukovatelnost

Hodnoty reprodukovatelnosti  $R$  jsou u všech zkoušek stanoveny podle Z-score, kdy výkonnost účastníka je vyhovující v případě  $|Z\text{-score}| \leq 2$ .

Meze reprodukovatelnosti jsou stanoveny jako odchylky od vztažné hodnoty.

## Hodnocení výkonnosti porovnáním s normovanou hodnotou reprodukovatelnosti

$$-R/2 \leq X_{ref} \leq +R/2$$

Pro třídění výsledků účastnických laboratoří se použijí kritéria:

$x_i \in \langle X_{ref} - R/2; X_{ref} + R/2 \rangle$  ..výsledek laboratoře je uspokojivý (vyhovující výkonnost),

$x_i \notin \langle X_{ref} - R/2; X_{ref} + R/2 \rangle$  ..výsledek laboratoře je neuspokojivý (nevyhovující výkonnost).

$x_i$  výsledky jednotlivých laboratoří  
 $X_{ref}$  aritmetický/robustní průměr (stanovený dle Směrnice č.1/2011, verze 6)

### Vyhodnocení výsledků

Pro ZZ 5/2020 zvolené zkušební metody jsou hodnoceny samostatně.

Pro všechny zkušební metody musí být výsledky na jednotlivě hodnocených parametrech vyhovující z hlediska reprodukovatelnosti.

Konkrétní hodnoty, dosažené jednotlivými laboratořemi u porovnávaných zkoušek, jsou uvedeny v tabulkách v Příloze a slouží k podrobnější informaci účastníků PZZ.

Z důvodu jednoznačnosti hodnocení byla zkouška č. 5/3 podle ČSN EN ISO 17892-4 rozdělena na dvě samostatně hodnocené skupiny označené 5/3/1 (metoda proséváním) a 5/3/2 (metoda hustoměrná).

Rovněž zkouška 5/7 podle ČSN EN ISO 17892-12 je rozdělena na dvě samostatně hodnocené skupiny označené 5/7/1 (mez tekutosti  $w_L$ ) a 5/7/2 (mez plasticity  $w_P$ ).

Všechny účastnické laboratoře obdrží Zprávu ze zkoušky způsobilosti a dokument o účasti v ZZ 5/2020 s vyznačením zkušebních postupů/parametrů, u nichž splnily podmínky reprodukovatelnosti.

Grafické vyjádření výsledků je uvedeno společně se zprávou pouze v elektronické verzi na www stránkách.

### Komentář:

Celkem se ZZ 5/2020 zúčastnilo 17 laboratoří, přehled o účasti je uveden v následující tabulce:

| číslo | označení  | počet účastníků | odlehle výsledky | vyhovující výsledky | úspěšnost % |
|-------|---|-----------------|------------------|---------------------|-------------|
| 5/3/1 | Stanovení zrnitosti zemin podle ČSN EN ISO 17892-4 (metoda proséváním)          | 13              | 1                | 6                   | 46,2        |
| 5/3/2 | Stanovení zrnitosti zemin podle ČSN EN ISO 17892-4 (metoda hustoměrná)          | 10              | 1                | 8                   | 80,0        |
| 5/7/1 | Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12 (mez tekutosti $w_L$ )  | 15              | 0                | 15                  | 100,0       |
| 5/7/2 | Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12 (mez plasticity $w_P$ ) | 15              | 0                | 14                  | 93,3        |

### Připomínky a doporučení:

U většiny zkoušek byla zjištěna vysoká míra úspěšnosti účastníků, proto není třeba přijímat nápravná opatření.

### 4. Závěr

Výsledky ZZ 5/2020 uvedené v této zprávě jsou publikovány v anonymizované podobě pouze v elektronické formě na [http://www.silvyvoj.cz/aspk\\_1.htm](http://www.silvyvoj.cz/aspk_1.htm). Anonymita jednotlivých účastníků je chráněna kódovým označením, okruh účastníků není zveřejňován.

Veškeré další údaje týkající se provedeného ZZ 5/2020 neuvedené v této zprávě jsou považovány za důvěrné a jako takové nebudou bez souhlasu účastnické laboratoře poskytovány ostatním účastníkům PZZ ani třetím stranám včetně zřizovatele a ČIA.

V případě, že výsledky laboratoře v některém z programů ZZ jsou neuspokojivé (nevyhovující výkonnost), je její povinností vyhodnotit možné příčiny a odstranit je. Pro možnost porovnání vlastních výsledků s jinou laboratoří jsou pracovníci Střediska připraveni ke spolupráci při organizaci PZZ nebo vícestranného porovnání mimo rámec ročně vyhlášených PZZ.

zprávu vypracoval dne 30. 10. 2020:

*Ing. René Uxa, v.r., koordinátor*

zprávu schválil dne 30. 10. 2020:


*Ing. Jaroslav Vodička, v.r., vedoucí Střediska*

### Seznam použité literatury:

Příručka kvality poskytovatele PZZ,  
ČSN EN ISO/IEC 17043 Posuzování shody - Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti,  
Směrnice 01/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 6,  
ČSN ISO 5725 (1-4) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření,  
ČSN ISO 13528 Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáním,  
Interní metodické pokyny ČIA a Střediska pro poskytování programů zkoušení způsobilosti, Zkušební normy, uvedené v kapitole 1.

### Legenda:

$p$  počet účastníků  
 $m$  obecná střední hodnota (aritmetický průměr) - totožná s  $X_{ref}$   
 $m^*$  robustní střední hodnota (robustní průměr) - totožná s  $X_{ref}$   
 $s$  směrodatná odchylka  
 $s^*$  robustní směrodatná odchylka  
 $max.$  maximální povolená hodnota pro hodnocení výkonnosti  
 $min.$  minimální povolená hodnota pro hodnocení výkonnosti

 odlehlá hodnota dle ČSN ISO 5725-2 nebo Hornova testu, ve výpočtech  $m$  a  $s$  není uvažována

### Příloha:

[Příloha č. 1 – Zemina](#)

$m$                     - - - - -  
 $max.$                  .....  
 $min.$                  - . - . - . -