



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 5/2022

Název PZZ	Zkoušení zemin
Označení PZZ	ZZ 5/2022
Poskytovatel PZZ	ASPK, s.r.o.
Vedoucí	Ing. Jaroslav Vodička
Koordinátor	Ing. René Uxa, tel. 606 472 790
Termín PZZ – začátek	02/2022
Termín PZZ – konec	07/2022
Termín zpracování Zprávy	10/2022
Termín vydání Zprávy	10/2022
Typ zprávy	konečná
Zpráva obsahuje	4 strany a 1 přílohu o počtu 15 stran

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 5/2022	3	15	

1. Rozsah PZZ

ZZ 5/2022 zkoušení zemin:

- 5/2 Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru podle ČSN EN ISO 17892-3,
- 5/3 Stanovení zrnitosti zemin podle ČSN EN ISO 17892-4,
- 5/7 Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12.

Příprava položek zkoušky způsobilosti

Příprava položek zkoušky způsobilosti byla provedena následujícím způsobem:

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 5/2022 (zemina pro zkoušky č. 5/2, 5/3 a 5/7) byly oproti plánu připraveny koordinátorem ve spolupráci s AZL č. 1596 GEODRILL s.r.o., Laboratoř mechaniky zemin a hornin, K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno, se kterým má poskytovatel nově uzavřenou smlouvu o spolupráci.

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. 1596 GEODRILL s.r.o.

Distribuce položek zkoušky způsobilosti

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 5/2022 byly uloženy za stejných podmínek a pracovníky Střediska pro poskytování programů zkoušení způsobilosti (dále jen Střediska) v období od 16. května do 23. června 2022 byly distribuovány do jednotlivých účastnických laboratoří, nebo byly předány prostřednictvím služby PPL.

3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 5/2022

Vyhodnocení bylo provedeno podle Směrnice č. 1/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 6 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. 5/3/1 a 5/7/1, kdy nebyla indikována žádná odlehlá hodnota, a podle ČSN ISO 13528 „Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáním“ u zkoušek 5/3/2 (velikost částic 0,05) a 5/7/2. V případě zkoušek 5/3/2 (velikost částic 0,05) a 5/7/2, kdy byly indikovány odlehlé hodnoty, byly stanoveny robustní charakteristiky. V případě aplikace Hornova postupu počet odlehlých (vyloučených) hodnot u zkoušek 5/3/1, 5/3/2, 5/7/1 a 5/7/2 byl vyšší. U Zkoušky číslo 5/2 byl aplikován Hornův postup pro stanovení odlehlých hodnot.

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

Vztažná hodnota

Pro zkoušky 5/3/2 (velikost částic 0,05) a 5/7/2 jsou vztažné hodnoty shodné s robustní střední hodnotou m^* (bez vyloučení odlehlých hodnot), pro zkoušku 5/2, 5/3/1, 5/3/2 (mimo velikost částic 0,05) 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:

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

$x_i \notin \langle X_{ref} - R/2; X_{ref} + R/2 \rangle$..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 5/2022 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 5/2022 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 5/2022 zúčastnilo 15 laboratoří, přehled o účasti je uveden v následující tabulce:

číslo	označení	počet účastníků	odlehle výsledky	vyhovující výsledky	úspěšnost %
5/2	Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru podle ČSN EN ISO 17892-3	6	0	6	100,0
5/3/1	Stanovení zrnitosti zemin podle ČSN EN ISO 17892-4 (metoda proséváním)	12	0	11	91,7
5/3/2	Stanovení zrnitosti zemin podle ČSN EN ISO 17892-4 (metoda hustoměrná)	12	1	10	83,0
5/7/1	Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12 (mez tekutosti w_L)	11	0	11	100,0
5/7/2	Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12 (mez plasticity w_P)	11	1	9	89,4

Přípomínky a doporučení:

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

4. Závěr

Výsledky ZZ 5/2022 uvedené v této zprávě jsou publikovány v anonymizované podobě pouze v elektronické formě na 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 5/2022 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. 2022

Ing. René Uxa, v.r., koordinátor

zprávu schválil dne 30. 10. 2022


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