



# 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 5/2024

Název PZZ	Zkoušení zemin
Označení PZZ	ZZ 5/2024
Poskytovatel PZZ	ASPK, s.r.o.
Vedoucí	Ing. Jaroslav Vodička
Koordinátor	Ing. Patrik Zítka, tel. 725 004 231
Termín PZZ – začátek	01/2024
Termín PZZ – konec	09/2024
Termín zpracování Zprávy	09/2024
Termín vydání Zprávy	09/2024
Typ zprávy	konečná
Zpráva obsahuje	4 strany a 1 přílohu o počtu 14 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 5/2024	3	15	

### 1. Rozsah PZZ

#### ZZ 5/2024 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.

*Zkouška 5/2 z důvodu nízkého počtu přihlášených (pouze 1 laboratoř) nebyla realizována.*

### Příprava položek zkoušky způsobilosti

Příprava položek zkoušky způsobilosti byla provedena následujícím způsobem:

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 5/2024 (zemina pro zkoušky č. 5/2, 5/3 a 5/7) byly 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 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 5/2024 byly uloženy za stejných podmínek a pracovníky Střediska pro poskytování programů zkoušení způsobilosti (dále jen Střediska) v období od 30. května do 26. června 2024 byly distribuovány do jednotlivých účastnických laboratoří, nebo byly předány prostřednictvím služby PPL.

### 3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 5/2024

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), 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“ a u zkoušek 5/3/1 a 5/3/2 (velikost částic 0,05; 0,25; 0,05 mm) a 5/7/2, kdy byla indikována odlehlá hodnota podle ČSN ISO 5725-5 „Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 5: Alternativní metody pro stanovení shodnosti normalizované metody měření a ČSN ISO 13528 „Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáním zkoušek“ a dále podle příslušných zkušebních ČSN EN. Hypotéza normálního rozdělení kromě zkoušek 5/3/1 a 5/3/2 (velikost částic 2,0 a 0,5 mm) byla potvrzena.

U všech zkoušek se jedná o soubory dat o velikosti 10 až 15 výsledků (byl v souladu se Směrnice č. 1/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 6 aplikován postup testování výsledků jak pomocí Grubbsova testu, tak i Hornova postupu a pro vyhodnocení výkonnosti byl použit postup, při němž je hodnocení příznivější z hlediska počtu vyhovujících výsledků. Ve všech případech se jednalo o první uvedený postup.

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

### Vztažná hodnota

Pro zkoušky 5/3/1 a 5/3/2 (velikost částic 2,0; 0,5; 0,25; 0,050 mm) a 5/7/2 jsou vztažné hodnoty shodné s robustní střední hodnotou  $m^*$  (bez vyloučení odlehlých hodnot), pro zbývající zkoušky 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 5/2024 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 5/2024 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 5/2024 zúčastnilo 15 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	9	69,2
5/3/2	Stanovení zrnitosti zemin podle ČSN EN ISO 17892-4 (metoda hustoměrná)	13	1	10	76,9
5/7/1	Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12 (mez tekutosti $w_L$ )	14	0	14	100,0
5/7/2	Stanovení konzistenčních mezí podle ČSN EN ISO 17892-12 (mez plasticity $w_P$ )	14	1	12	85,7

### Připomínky a doporučení:

Kromě zkoušky 5/7/1 došlo oproti loňskému ročníku k mírnému poklesu úspěšnosti účastníků, příčinu čehož lze spatřovat ve snížení počtu účastníků. Proto není třeba přijímat žádná nápravná opatření.

### 4. Závěr

Výsledky ZZ 5/2024 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 5/2024 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. 9. 2024: *Ing. Patrik Zítka, v.r., koordinátor*


zprávu schválil dne 30. 9. 2024: *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

### Příloha:

[Příloha č. 1 – Zemina](#)

**m**                    - - - - -  
**max.**                .....  
**min.**                - . - . - . -