



# 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 3/2016

Název PZZ	Zkoušení kameniva
Označení PZZ	ZZ 3/2016
Poskytovatel PZZ	ASPK, s.r.o.
Vedoucí	Ing. Jaroslav Vodička
Koordinátor	Ing. René Uxa, mob. tel. 606 472 790
Termín PZZ - začátek	02/2016
Termín PZZ - konec	09/2016
Termín zpracování Zprávy	10/2016
Termín vydání Zprávy	10/2016
Typ zprávy	konečná
Zpráva obsahuje	4 strany a 1 příloha o počtu 1 strany

### Úvod - příprava a cíle PZZ

Organizace programů zkoušení způsobilosti (prostřednictvím MPZ) je ASPK, s.r.o., prováděna v oblasti zkoušek kameniva 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 3/2016	3	55	

### 1. Rozsah PZZ

#### ZZ 3/2016 zkoušení kameniva:

3/1 Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor podle ČSN EN 933-1,  
3/2 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index podle ČSN EN 933-4,  
3/7 Stanovení odolnosti proti drcení podle ČSN EN 1097-2.

#### Příprava položek zkoušky způsobilosti

Příprava položek zkoušky způsobilosti byla provedena následujícím způsobem:

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 3/2016 kamenivo Lhota Rapotina (zkoušky č. 3/1 a 3/2,) respektive kamenivo Olbramovice (zkouška č. 3/7) byly připraveny koordinátorem ve spolupráci s laboratořemi AZL č. 1181 a AZL č. 1182.

Položky kameniva Lhota Rapotina byly odebrány v souladu s ČSN EN 932-1 čl. 8.8 na skládkách Brněnské obalovny s.r.o. a sítováním rozděleny na úzké frakce - zajistila AZL č.

1181. Položky kameniva Olbramovice byly koordinátorem odebrány na skládce lomu Olbramovice, následně homogenizovány a rozděleny ve spolupráci s AZL č. 1181 .

Z úzkých frakcí byly vážením připraveny položky zkoušky způsobilosti - zajistila AZL č. 1182.

### **Využití subdodavatelů**

Pro odběr vzorků kameniva a přípravu jednotlivých položek zkoušky způsobilosti (sítováním dle ČSN EN 933-1) byl využit subdodavatel AZL č. 1181 TPA ČR, s.r.o.

Pro přípravu položek zkoušky způsobilosti byl využit subdodavatel AZL č. 1182 Silniční vývoj - ZDZ spol. s r.o.

### **Distribuce položek zkoušky způsobilosti**

Položky zkoušky způsobilosti pro ZZ 3/2016 byly uloženy za stejných podmínek a pracovníky Střediska pro poskytování programů zkoušení způsobilosti (dále jen Střediska) v období od 1. května do 23. června 2016 byly distribuovány do jednotlivých účastnických laboratoří.

Zahraničním účastníkům byly položky zkoušky způsobilosti distribuovány prostřednictvím služby UPS.

## **3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 3/2016**

Vyhodnocení bylo provedeno podle Směrnice č. 1/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 4 [http://www.silvyvoj.cz/Smernice\\_1\\_2015.pdf](http://www.silvyvoj.cz/Smernice_1_2015.pdf), především podle ČSN ISO 5725-2 Přesnost (správnost a shodnost) 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 zkoušky č. 3/1 (síta 4, 2 a 1), nebo podle ISO 13528 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons u zkoušek 3/1 (síta 16; 8; 0,5; 0,25; 0,125 a 0,063) a 3/2 a dále příslušných zkušebních ČSN EN. V případě malých souborů, tj. v případě zkoušky 3/7, byl aplikován Hornův postup.

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

### **Vztažná hodnota**

Pro zkoušku 3/1 (síta 4; 2 a 1) je vztažná hodnota shodná s obecnou střední hodnotou (aritmetickým průměrem)  $m$ , (odlehle hodnoty nebyly identifikovány), pro zkoušky 3/1 (síta 16; 8; 0,5; 0,25; 0,125 a 0,063) a 3/2 je vztažná hodnota shodná s robustní střední hodnotou  $m^*$  (bez vyloučení odlehlých hodnot), zjištěné na základě výsledků všech zúčastněných laboratoří.

Posouzení odlehlých hodnot u zkoušek číslo 3/1 a 3/2 bylo provedeno pomocí Grubbsova testu. Pro hodnocení malých souborů v případě zkoušky 3/7 byl použit Hornův postup (test), přičemž vztažná hodnota je shodná s obecnou střední hodnotou (aritmetickým průměrem)  $m$  po vyloučení odlehlých hodnot. Způsob hodnocení statistických hodnot je podrobně popsán ve Směrnici č. 1/ 2011, verze 4.

## **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 zkoušek č. 3/1 a 3/7 stanoveny v souladu s ustanoveními zkušebních norem (u zkoušky č. 3/1 byly hodnoty dopočítány pro všechny

frakce dle ČSN EN 933-1, článek 8.3), u zkoušky č. 3/2 potom dle Z-score, kdy výkonnost účastníka je vyhovující v případě Z-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 4)

### Vyhodnocení výsledků

Pro ZZ 3/2016 zvolené zkušební metody jsou hodnoceny samostatně.

Pro všechny zkušební metody musí být výsledky na jednotlivě hodnocených vzorcích vyhovující z hlediska reprodukovatelnosti. Pouze u zkoušky 3/1 není hodnocen propad na sítích 5,6 a 11,2 mm - tato síta nejsou zařazena v základní řadě sít dle ČSN EN 933-2 a všichni účastníci je nepoužívají.

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

Všechny účastnické laboratoře obdrží Zprávu ze zkoušky způsobilosti a dokument o účasti v ZZ 3/2016 s vyznačením zkušebních postupů, u nichž splnily podmínky reprodukovatelnosti.

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

### Komentář:

Celkem se ZZ 3/2016 zúčastnilo 55 laboratoří, výsledky jsou uvedeny v následující tabulce:

číslo	označení	počet účastníků	odlehle výsledky	vyhovující výsledky	úspěšnost %
3/1	ČSN EN 933-1	49	9	39	80
3/2	ČSN EN 933-4	34	1	29	85
3/7	ČSN EN 1097-2	9	4	5	56

Legenda k tabulce:

3/1 Stanovení zrnitosti - Síťový rozbor podle ČSN EN 933-1,

3/2 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index podle ČSN EN 933-4,

3/7 Stanovení odolnosti proti drcení podle ČSN EN 1097-2.

### Připomínky a doporučení:

V případě ZZ 3/2016 nejsou vzhledem k poměrně vysoké úspěšnosti účastníků stanovena žádná doporučení.

### 4. Závěr

Výsledky ZZ 3/2016 uvedené v této zprávě jsou rovněž veřejně publikovány v anonymní podobě 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 provedení ZZ 3/2016 neuvedené v této zprávě jsou považovány za důvěrné a jako takové nebudou poskytovány ostatním účastníkům PZZ ani třetím stranám včetně zřizovatele a ČIA, bez souhlasu účastnické laboratoře.

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 14. 10. 2016:

*Ing. René Uxa, koordinátor*

zprávu schválil dne 14. 10. 2016:

*Ing. Jaroslav Vodička, 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 4,

ČSN ISO 5725 (1-4) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření,

ISO 13528 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons,

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 - Kamenivo: Lhota Rapotina \(3/1, 3/2\) a Olbramovice \(3/7\)](#)

**m/  $m^*$**         - - - - -  
**max.**            .....  
**min.**            - . - . - . - . -