



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 4/2019

Název PZZ	Zkoušení hotových úprav
Označení PZZ	ZZ 4/2019
Poskytovatel PZZ	ASPK, s.r.o.
Vedoucí	Ing. Jaroslav Vodička
Koordinátor	Ing. René Uxa, tel. 606 472 790
Termín PZZ - začátek	02/2019
Termín PZZ - konec	09/2019
Termín zpracování Zprávy	10/2019
Termín vydání Zprávy	10/2019
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 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 4/2019	3	37	

### 1. Rozsah PZZ

#### ZZ 4/2019 zkoušení hotových úprav:

4/1 Stanovení míry zhutnění asfaltové směsi podle ČSN 73 6160, čl. 7.2 b),

4/2 Stanovení statického modulu přetvárnosti podle ČSN 72 1006, přílohy A,

4/4 Stanovení rázového modulu deformace podle ČSN 73 6192, skupina C\*).

*Zkouška 4/5 Přesná inklinometrie ve vrtu nebyla z důvodu nedostatečného počtu přihlášených v rámci ZZ 4/2019 realizována.*

\*) mimo rozsah akreditace

#### Příprava položek zkoušky způsobilosti

Příprava položek zkoušky způsobilosti byla provedena následujícím způsobem:

Položky zkoušky způsobilosti pro zkoušku 4/2 a 4/4 v rámci ZZ 4/2019 byly připraveny koordinátorem. Jedná se o sendvičovou desku tvořenou vrstvou silikonové pryže a vrstvou

kalibrovaných pilinových desek, jejichž homogenita byla posouzena kontrolou tloušťky a objemové hmotnosti, kdy odchylka od průměrné tloušťky nebo objemové hmotnosti nesmí být větší jak 3 % (0,47 mm/ 8,4 kgm<sup>-3</sup>) a následně uzavřeny do obalu bránícího navlhnutí. Desky, které nespĺnily některou z těchto podmínek byly vyřazeny. Pro zkoušku 4/1 byla vyrobena z asfaltové směsi deska tl. 80 mm o objemové hmotnosti 2,630 Mg.m<sup>3</sup>, která byla ukotvena v dřevěném rámu přesně vymezujícím polohu 10 bodů pro kladení zkušebního zařízení pro vlastní stanovení objemové hmotnosti. Vzhledem k tomu, že vztažná hodnota pro výpočet míry zhuťnění je pro všechny měřené body a účastníky stejná, hodnota míry zhuťnění je ve vyhodnocení vyjádřena hodnotou zjištěné objemové hmotnosti.

### **Využití subdodavatelů**

Pro testy homogenity byl využit subdodavatel AZL č. 1182 Silniční vývoj – ZDZ spol. s r.o. Při testu homogenity byla potvrzena homogenita vzorku, největší odchylky dosahovaly (0,2 mm a 4,20 kg.m<sup>-3</sup>).

### **Distribuce položek zkoušky způsobilosti**

Položky zkoušky způsobilosti (dále také jen vzorky) pro zkoušku 4/2 a 4/4 v rámci ZZ 4/2019 byly do realizace vlastních zkoušek uloženy za stejných podmínek, kdy byly pracovníkem Střediska koordinujícím vlastní zkoušku předány jednotlivým účastníkům. Zkoušky 4/2 a 4/4 byly realizovány ve dvou termínech podle zájmu účastníků, a to 23. července 2019 v Brně a 25. července 2019 v Praze. Zkouška 4/1 byla realizována rovněž ve dvou termínech podle zájmu účastníků, a to 25. září 2019 v Praze a 30. září 2019 v Olomouci.

## **3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 4/2019**

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 (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření – Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření“.

Výsledky zkoušky 4/4 byly hodnoceny pro každou skupinu podle termínu konání samostatně, aby se eliminoval vliv podkladu pod zkušební položkou (deskou). Vliv podkladu pod zkušební deskou v případě zkoušky 4/1 byl eliminován vzduchovou mezerou tloušťky 60 mm nad podkladem. Do vyhodnocení zkoušky 4/1 vstupovaly průměrné hodnoty z 10 stanovení každého účastníka. Testování na vnitrolaboratorní variabilitu nebylo prováděno, na každém měřeném bodě byla vždy stanovena pouze jedna hodnota.

Hodnoty získané jednotlivými účastnickými laboratořemi byly zaokrouhleny/ uváděny tak, aby odpovídaly ustanovením zkušebních norem. Meze reprodukovatelnosti nebyly upravovány. Výsledky účastníka, u něhož v průběhu zkoušky došlo k poruše zařízení, nejsou ve vyhodnocení uváděny.

### **Vztažná hodnota**

Pro zkoušku 4/1 a 4/2 je vztažná hodnota shodná s obecnou střední hodnotou (aritmetickým průměrem) **m** (bylo potvrzeno normální rozdělení pravděpodobnosti a odlehlá hodnota nebyla identifikována) zjištěná na základě výsledků všech zúčastněných laboratoří.

Posouzení odlehlých hodnot bylo provedeno pomocí Grubbsova testu.

Způsob hodnocení statistických hodnot je podrobně popsán ve Směrnici č. 1/ 2011, verze 4. Pro hodnocení malých souborů v případě zkoušky číslo 4/4 byl použit Hornův postup (test). 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 jsou uváděny u zkoušky 4/4 již upravené (zprůměrované) výsledky a počet stanovení je velmi nízký (pouze tři stanovení), nebylo u této zkoušky prováděno posouzení opakovatelnosti zkušební metody ve smyslu ČSN ISO 5725-2.

### Reprodukovatelnost

Hodnoty reprodukovatelnosti  $R$  jsou u obou zkoušek stanoveny dle Z-score, kdy výkonnost účastníka je vyhovující v případě, kdy  $Z\text{-score} \leq 2$ . 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 průměr (stanovený dle Směrnice č.1/2011, verze 4)

### Vyhodnocení výsledků

Pro ZZ 4/2019 zvolené zkušební metody jsou hodnoceny samostatně. U zkoušky 4/2 je hodnocen pouze parametr  $E_{def2}$ . Vyhodnocení  $E_{def1}$  a poměru  $E_{def2}/E_{def1}$  je provedeno pouze pro informaci účastníků.

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

Konkrétní hodnoty, dosažené jednotlivými laboratořemi u porovnávaných zkoušek, jsou uvedeny v tabulkách v Příloze 1 a slouží k podrobnější informaci účastníků PZZ.

Všechny účastnické laboratoře obdrží Zprávu ze zkoušky způsobilosti a dokument o účasti v ZZ 4/2019 s vyznačením zkušebních postupů, u nichž splnily podmínky reprodukovatelnosti.

Grafické vyjádření výsledků (vyhodnocení výkonnosti) je uvedeno pouze v elektronické verzi na www. stránkách.

### Komentář:

Celkem se ZZ 4/2019 zúčastnilo 38 laboratoří, výsledky jsou uvedeny v následující tabulce:

číslo	označení	počet účastníků	odlehle výsledky	vyhovující výsledky	úspěšnost %
4/1	ČSN 73 6160, čl. 7.2 b)	21	0	21	100
4/2	ČSN 72 1006, příloha A	19	0	19	100
4/4	ČSN 73 6192, skupina C	15/ 10	0/ 4	14/6	93,3/ 60

## Připomínky a doporučení:

Nejsou.

## 4. Závěr

Výsledky ZZ 4/2019 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 4/2019 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 4. 10. 2019:

*Ing. René Uxa, v.r., koordinátor*


zprávu schválil dne 4. 10. 2019:

*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 4,  
ČSN ISO 5725 (1-4) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření,  
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  $X_{ref}$   
 $s$  směrodatná odchylka  
 $max.$  maximální povolená hodnota pro hodnocení výkonnosti  
 $min.$  minimální povolená hodnota pro hodnocení výkonnosti  
 odlehlá hodnota dle Hornova testu, ve výpočtech  $m$  a  $s$  není uvažována

## Příloha:

[Příloha č. 1 ČSN 72 1006, příloha A/ ČSN 73 6192, skupina C/ ČSN 73 6160, čl. 7.2 b\)](#)

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