



# 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

## UPRAVENÁ ZPRÁVA ZE ZKOUŠKY ZPŮSOBILOSTI

ZZ 4/2020

Název PZZ	Zkoušení hotových úprav
Označení PZZ	ZZ 4/2020
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	09/2020
Termín zpracování Zprávy	10/2020
Termín vydání upravené Zprávy	05/2021
Typ zprávy	konečná
Zpráva obsahuje	5 stran a 1 příloha o počtu 1 strany

Důvodem vydání UPRAVENÉ ZPRÁVY ZE ZKOUŠKY ZPŮSOBILOSTI je nahrazení chybného označení programu zkoušení způsobilosti a účastnických laboratoří v grafických přílohách Zprávy. Vydáním této Zprávy se ruší a nahrazuje v plném rozsahu Zpráva ze dne 30. října 2020.

### Úvod – příprava a cíle PZZ

Organizace programů zkoušení způsobilosti (prostřednictvím mezilaboratorního porovnání zkoušek – MPZ) je společností 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 4/2020	5	54	

### 1. Rozsah PZZ

#### ZZ 4/2020 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 Rázová zatěžovací zkouška LDD podle ČSN 73 6192, skupina C,
- 4/5 Stanovení hloubky makrotextury odměrnou metodou podle ČSN EN 13036-1,
- 4/6 Stanovení hodnoty tření kyvadlem podle ČSN EN 13036-4,
- 4/7 Stanovení měrného součinitele svítivosti, trichromatických souřadnic a činitele jasu podle ČSN EN 1336.<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Z důvodu nízkého počtu přihlášených zkouška nebyla realizována.

#### 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 4/2020 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 / 8,02 kg.m<sup>-3</sup>), uzavřenou do obalu bránícího navlhnutí. Desky, které nespĺnily některou z těchto podmínek byly vyřazeny. Pro zkoušku 4/1 byla vyrobena deska tl. cca 80 mm ze směsi litého asfaltu o velikosti maximálního zrna 8 mm, která byla ukotvena v dřevěném rámu přesně vymezujícím polohu 11 bodů pro kladení zkušebního zařízení pro vlastní stanovení objemové hmotnosti. Vzhledem k tomu, že vztažná hodnota pro výpočet míry zhutnění je pro všechny měřené body a účastníky stejná, hodnota míry zhutnění je ve vyhodnocení vyjádřena hodnotou zjištěné objemové hmotnosti. Pro zkoušky 4/5 a 4/6 byly jako referenční zkoušené plochy použity velkorozměrové dlažební prvky, které byly před zkouškou otryskány tlakovou vodou, aby byly odstraněny výrobní nečistoty.

### Využití subdodavatelů

Pro testy homogenity (zkouška 4/2 a 4/4) 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 5,4 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 4/2020 byly do realizace vlastních zkoušek uloženy za stejných podmínek a následně byly pracovníkem Střediska koordinujícím vlastní zkoušku předány jednotlivým účastníkům. Zkoušky 4/1/, 4/2 a 4/4 byly realizovány ve dvou termínech podle zájmu účastníků, a to 4. srpna 2020 v Praze a 8. srpna 2020 v Brně. Zkoušky 4/5 a 4/6 byly realizovány v sídle poskytovatele 10. září 2020.

### 3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 4/2020

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), 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 11 stanovení každého účastníka. Testování na vnitrolaboratorní variabilitu nebylo prováděno, na každém měřeném bodě byla vždy stanovena pouze jedna hodnota. V případě malých souborů (zkoušky 4/5 a 4/6) byl aplikován Hornův postup.

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 zkoušky 4/1, 4/2 a 4/4 je vztažná hodnota shodná s obecnou střední hodnotou (aritmetickým průměrem) *m* (bylo potvrzeno normální rozdělení pravděpodobnosti a odlehlá hodnota nebyla identifikována), zjištěnou 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 6.

Pro hodnocení malých souborů v případě zkoušek číslo 4/5 a 4/6 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 6.

U zkoušky číslo 4/1 je pro informaci účastníků provedeno vyhodnocení rovněž samostatně pro každou skupinu příbuzných typů zařízení. Pro skupinu zařízení 3440 byly stanoveny robustní charakteristiky (bez vyloučení odlehlých hodnot). Hodnocení výkonnosti je provedeno pouze pro skupinu všech účastníků.

## Hodnocení výkonnosti

### Opakovatelnost

Vzhledem ke skutečnosti, že v souladu s požadavky zkušebních ČSN jsou uváděny u zkoušek 4/4, 4/5 a 4/6 již upravené (zprůměrované) výsledky a počet stanovení je velmi nízký (pouze tři, resp. 4 stanovení), nebylo u této zkoušky prováděno posouzení opakovatelnosti zkušební metody ve smyslu ČSN ISO 5725-2. U zkoušky číslo 4/6 jsou vyhodnoceny výsledky upravené na teplotu v souladu s tabulkou č. 3 ČSN EN 13036-4.

### Reprodukovatelnost

Hodnoty reprodukovatelnosti  $R$  jsou u všech 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 6)

### Vyhodnocení výsledků

Pro ZZ 4/2020 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 4/2020 s vyznačením zkušebních postupů, u nichž splnily podmínky reprodukovatelnosti.

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

## Komentář:

Celkem se ZZ 4/2020 zúčastnilo 54 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)	24	0	24	100,0
4/2	ČSN 72 1006, příloha A	21	0	20	95,2
4/4	ČSN 73 6192, skupina C	40	0	37	92,5
4/5	ČSN EN 13036-1	9	0	9	100,0
4/6	ČSN EN 13036-4	7	1	6	85,7

## Připomínky a doporučení:

V případě ZZ 4/2020 nejsou vzhledem k poměrně vysoké úspěšnosti účastníků stanovena žádná doporučení.

## 4. Závěr

Výsledky ZZ 4/2020 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 provedení ZZ 4/2020 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 12. 5. 2021:

*Ing. René Uxa, v.r., koordinátor*

zprávu schválil dne 12. 5. 2021:


*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 ČSN 72 1006, příloha A/ ČSN 73 6192, skupina C/ ČSN 73 6160, čl. 7.2 b\)/ ČSN EN 13036-1/ ČSN EN 13036-4](#)

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