



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 4/2023

Název PZZ	Zkoušení hotových úprav
Označení PZZ	ZZ 4/2023
Poskytovatel PZZ	ASPK, s.r.o.
Vedoucí	Ing. Jaroslav Vodička
Koordinátor	Ing. René Uxa, tel. 606 472 790
Termín PZZ – začátek	02/2023
Termín PZZ – konec	09/2023
Termín zpracování Zprávy	10/2023
Termín vydání Zprávy	10/2023
Typ zprávy	konečná
Zpráva obsahuje	5 stran a 1 přílohu o počtu 5 stran

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 4/2023	3	53	

1. Rozsah PZZ

ZZ 4/2023 zkoušení hotových úprav:

- 4/1 Stanovení míry zhutnění asphaltové 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.

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 4/2023 byly připraveny koordinátorem. Jedná se o sendvičovou desku uzavřenou do obalu bránícího navlhnutí a 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 % (0,56 mm / 6,17 kg.m⁻³). Desky, které nespĺnily některou z těchto podmínek, byly vyřazeny. Pro zkoušku 4/1 byla

vyrobena deska tl. cca 70 mm ze směsi litého asfaltu o velikosti maximálního zrna 8 mm s obroušeným povrchem na rovinné brusce, 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.

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 0,1 mm a 3,4 kg.m⁻³.

Distribuce položek zkoušky způsobilosti

Položky zkoušky způsobilosti (dále také jen vzorky) pro zkoušku 4/2 a 4/4 v rámci ZZ 4/2023 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 8. srpna 2023 v Praze a 10. srpna 2023 v Brně.

3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 4/2023

Vyhodnocení bylo provedeno podle Směrnice č. 1/2011 Statistické vyhodnocování dat, verze 6 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 zkoušky 4/2, kdy nebyla potvrzena hypotéza normálního rozdělení, podle ČSN ISO 13528 „Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porovnáním zkoušek“ a dále podle příslušných zkušebních ČSN EN.

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 provedených na bodech vzdálených od sebe 15 mm každým účastníkem. Testování na vnitrolaboratorní variabilitu nebylo prováděno, na každém měřeném bodě byla vždy stanovena pouze jedna hodnota. V případě malých souborů u zkoušky 4/1 (skupina zařízení 3440) 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 4/2 je vztažná hodnota shodná s robustní střední hodnotou (robustním průměrem) m^* (nebyla potvrzena hypotéza normálního rozdělení), pro zkoušky 4/1 a 4/4 (obě skupiny měření) je vztažná hodnota shodná s obecnou střední hodnotou (aritmetickým průměrem) m (bylo potvrzeno normální rozdělení pravděpodobnosti a odlehlá hodnota nebyla identifikována), zjištěnými 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. 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 statistické charakteristiky po vyloučení odlehlých hodnot pomocí Hornova testu. Zařízení

Pave Tracker Plus 2701-B a PQI-380 TRANSTECH nejsou do žádné z obou skupin zařízení zahrnuta a jsou uvažována pouze v souboru všech zařízení.

Hodnocení výkonnosti je provedeno pouze pro skupinu všech účastníků bez ohledu na typ zařízení.

Hodnocení výkonnosti

Opakovatelnost

Vzhledem ke skutečnosti, že v souladu s požadavky zkušebních ČSN bylo prováděno na každém vzorku/bodu pouze jedno stanovení a v případě zkoušky 4/4 je výsledkem zkoušky průměr ze tří stanovení, nebylo u žádné zkoušky prováděno posouzení opakovatelnosti zkušební metody ve smyslu ČSN ISO 5725-2.

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 4/2023 zvolené zkušební metody jsou hodnoceny samostatně. U zkoušky 4/2 je hodnocen pouze parametr E_{def2} . Vyhodnocení E_{def1} je provedeno pouze pro informaci účastníků, bylo provedeno pouze posouzení odlehých hodnot. Meze nebyly stanoveny.

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 4/2023 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 4/2023 zúčastnilo 53 účastníků (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)	32	0	31	96,9
4/2	ČSN 72 1006, příloha A	35	0	30	85,7
4/4	ČSN 73 6192, skupina C	35	0	33	94,3

Připomínky a doporučení:

V případě ZZ 4/2023 nejsou vzhledem k poměrně vysoké úspěšnosti účastníků stanovena žádná doporučení.

4. Závěr

Výsledky ZZ 4/2023 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 4/2023 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. 2023: *Ing. René Uxa, v.r., koordinátor*


zprávu schválil dne 30. 10. 2023: *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
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 - - - - -
 $max.$
 $min.$ - . - . - . -