



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 4/2024

Název PZZ	Zkoušení hotových úprav
Označení PZZ	ZZ 4/2024
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	5 stran a 1 přílohu o počtu 7 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 4/2024	5	51	

1. Rozsah PZZ

ZZ 4/2024 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.

Zkouška 4/7 Stanovení měrného součinitele svítivosti, trichromatických souřadnic a činitele jasu podle ČSN EN 1436 vzhledem k tomu, že se přihlásil pouze jeden účastník, 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 4/2024 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 % (0,47 mm / 6,66 kg.m⁻³). Desky, které nesplnily 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. Pro zkoušky 4/5 a 4/6 byly použity velkoplošné dlažební prvky, které byly otryskány tlakovou vodou. Na dlažebním prvku pro zkoušku 4/6 byla koordinátorem vyznačena přesně čtyři místa pro stanovení hodnoty PTV.

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 1,4 kg.m⁻³.

Distribuce položek zkoušky způsobilosti

Položky zkoušky způsobilosti (dále také jen vzorky) pro zkoušku 4/2 a 4/4 v rámci ZZ 4/2024 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 23. července 2024 v Praze a 25. července 2024 v Brně. Zkoušky 4/5 a 4/6 proběhly 7. srpna 2024 v sídle organizátora (poskytovatele).

3. Způsob vyhodnocení výsledků ZZ 4/2024

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“ (hypotéza normálního rozdělení byla ve všech případech potvrzena, odlehlá hodnota nebyla identifikována) 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 zkoušek 4/4 – skupina Brno, 4/5 a 4/6) byl aplikován Hornův postup. V případě souborů o velikosti 10 až 15 výsledků (zkoušky 4/4 – skupina Brno a 4/5) byl v souladu se Směrnicí 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.

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

Vztažná hodnota

Pro všechny zkoušky je vztažná hodnota shodná s obecnou střední hodnotou (aritmetickým průměrem) m (hypotéza normálního rozdělení byla potvrzena u zkoušek 4/1, 4,2, 4/4 – obě skupiny a 4/5, odlehlá hodnota nebyla identifikována) zjištěnou na základě výsledků všech zúčastněných laboratoří.

Posouzení odlehlých hodnot bylo u zkoušek 4/1, 4/2, 4/4 – obě skupiny a 4/5 provedeno pomocí Grubbsova testu. U zkoušek 4/4 – skupina Brno, 4/5 a 4/6 byl aplikován Hornův postup.

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 bez testování odlehlých hodnot (pouze dva účastníci). Zařízení PQI-380 TRANSTECH není 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 4/2024 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 odlehlých 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 4/2024 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 4/2024 zúčastnilo 51 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)	16	0	15	93,8
4/2	ČSN 72 1006, příloha A	30	0	28	93,3
4/4	ČSN 73 6192, skupina C	29	0	28	96,6
4/5	ČSN EN 13036-1	13	0	13	100,0
4/6	ČSN EN 13036-4	8	0	8	100,0

Připomínky a doporučení:

V případě ZZ 4/2024 nejsou vzhledem k poměrně vysoké úspěšnosti účastníků stanovena žádná doporučení.

4. Závěr

Výsledky ZZ 4/2024 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 4/2024 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 vyhlašovaných 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,
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 ČSN ISO 5725-2 nebo Hornova postupu (nebyla identifikována)

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. - . - . - . - . - . -