

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝSLEDKÁCH
MEZILABORATORNÍHO POROVNÁNÍ ZKOUŠEK
2004
(MPZ 2004)**

Název MPZ : Mezilaboratorní porovnání zkoušek v oblasti zkoušek asfaltových pojiv,
asfaltových směsí a kameniva

Organizátor MPZ : ASPK, s.r.o.

Odpovědný pracovník za organizaci a vyhodnocení MPZ: Ing.René Uxa

Datum : červenec 2005

Zpráva obsahuje : 5 stran

1. Úvod - příprava a cíle MPZ

V souladu se článkem 3, části II Statutu Střediska pro posuzování způsobilosti laboratoří pro zkoušky při provádění pozemních komunikací (AS-PK), v němž je jako jedna z činností zakotvena organizace a zabezpečení mezilaboratorního porovnání zkoušek (MPZ), bylo v období září 2004 až duben 2005 organizováno MPZ v oblasti zkoušek asfaltových pojiv, asfaltových směsí a kameniva.

Oblast	Počet zkoušek	Odborný garant	Počet účastníků	Poznámka
Asfalt.pojiva	2	Ing. Plitz, Ing. Neuvirt, CSc.	70	
Asfaltové směsi	3	Ing. Varaus Ing. Kašpar	81	
Kamenivo	2	Ing. Kašpar	80	

1.1 Oblast asfaltových pojiv:

- 1.1 Stanovení penetrace jehlou ČSN EN 1426
- 1.2 Stanovení bodu měknutí kroužkem a kuličkou ČSN EN 1427

1.2. Oblast asfaltových směsí:

- 2.1 Rozbor asfaltové směsi dle ČSN 73 6160, čl. 131 – 154 (za studena)
- 2.2 Stanovení objemové hmotnosti zhutněné a nezhutněné asfaltové směsi a mezerovitosti dle ČSN 73 6160, čl.74 - 78 , 81- 87
- 2.3 Marshallova zkouška dle ČSN 73 6160, čl. 164 - 187, 188 a), b) a 189

1.3. Oblast kameniva:

- 3.1 Stanovení zrnitosti kameniva dle ČSN EN 933-1
- 3.2 Stanovení tvaru zrn - Tvarový index dle ČSN EN 933-4

2. Příprava vzorků byla provedena následujícím způsobem:

2.1 Asfaltová pojiva

Vzorky pro MPZ 2004 v oblasti asfaltových pojiv byly připraveny ve spolupráci s AZL č. 1004 ITC Zlín - pracoviště Brno. Vzorky byly odebrány při výrobě pracovníkem PARAMO, a.s. a SSŽ, a.s. Vzorek o hmotnosti cca 25 kg byl homogenizován a rozlit do plechovek s minimálním obsahem 260 g asfaltu. Kontrola homogenity byla provedena zkouškou penetrace a bodu měknutí na třech vzorcích. Podrobný popis přípravy vzorků včetně testů homogenity je obsažen ve zprávě vedoucího pracoviště Brno AZL č. 1004 ITC Zlín.

- A1** silniční asfalt A (70 /100)
- A2** modifikovaný asfalt AMe 65 (50/70)

2.2 Asfaltové směsi

Ve spolupráci s Ing. Kašparem z SSŽ a.s.(bývalý závod 03) při zavádění EN v oblasti zkoušení asfaltových směsí byl pro toto MPZ zvolen vzorek AKMS, který také byl pracovníky SSŽ a.s. připraven. Druhý vzorek , ABH byl odebrán z běžné produkce obalovny Silnice Brno spol. s r.o. ve Vyškově. Kontrola homogenity připraveného materiálu byla provedena dohodnutým způsobem (rozbořením asfaltové směsi) na třech náhodně odebraných vzorcích. Pro balení vzorků a jejich označování bylo použito papírových obalů s kódovým označením čísla vzorku.

- AS 1** asfaltový koberec mastixový střednězrný AKMS I s pojivem A 70/100
- AS 2** asfaltový beton hrubý ABH I s pojivem A 50/70

2.3 Kamenivo

Pro zkoušku stanovení zrnitosti kameniva bylo použito kamenivo **K1** ze vzorku AKMS I, získané v průběhu zkoušky č. 1.2.1.

Pro zkoušku stanovení tvaru zrn - Tvarový index odebrali pracovníci kamenivo **K2** 4/8 Luleč a **K3** 11/16 Lhota Rapotina ze skládek obaloven Silnice Brno spol. s r.o.

Vzorky pro MPZ 2004 byly uloženy za shodných podmínek a pracovníky AS-PK ve spolupráci s pracovníky SSŽ a.s. v průběhu 35. až 50. týdne distribuovány do jednotlivých laboratoří.

3. Vyhodnocení

Původní hodnoty, získané ze zkušebních protokolů, jsou obsaženy v přílohách č.1-3.

Vyhodnocení MPZ 2003 bylo prováděno především podle ČSN ISO řady 5725 " Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření", dále příslušných zkušebních ČSN (EN) a v neposlední řadě na základě již známých výsledků z minulých ročníků MPZ.

S ohledem na jednotný způsob vyhodnocení jsou v rámci MPZ posuzovány pouze vzorky A1, AS 1 a K 1 a K 2. U ostatních vzorků (A 2 a AS 2) jsou referenční hodnoty i meze reprodukovatelnosti uváděny, nejsou však uvažovány v konečném hodnocení úspěšnosti laboratoře.

3.1 Referenční hodnota (R)

Pro oblast asfaltových pojiv a asfaltových směsí je referenční hodnota shodná s obecnou střední hodnotou **m** (po vyloučení odlehlých hodnot Grubbsovým testem) z výsledků všech zúčastněných laboratoří. Tento způsob byl zvolen na základě výsledků vyhodnocení předchozích MPZ.

3.2 Opakovatelnost

Vzhledem ke skutečnosti, že v souladu s požadavky zkušebních ČSN jsou uváděny již upravené (zprůměrované) výsledky jednotlivých zkoušek a počet stanovení je velmi nízký, není prováděno posouzení opakovatelnosti zkušební metody ve smyslu ČSN ISO řady 5725- 2.

3.3 Reprodukovatelnost

Pro jednotlivé zkoušky jsou vypočítány základní statistické ukazatele (kromě obecné střední hodnoty **m** také směrodatná odchylka pro úroveň pravděpodobnosti 95% **sm.o.**).

3.1 U zkoušek číslo 1.1 (stanovení penetrace), 1.2 (bod měknutí KK), a 2.3 (Marshallova zkouška) jsou v ČSN (EN) stanoveny hodnoty (meze) reprodukovatelnosti. *U zkoušky č. 1.1 byly meze reprodukovatelnosti rozšířeny na dříve uváděných 5%. U zkoušky č.2.2 (stanovení objemové hmotnosti asfaltové směsi) jsou v ČSN stanoveny pouze meze opakovatelnosti. Hodnota reprodukovatelnosti byla v tomto případě stanovena (stejně jako v předchozích MPZ) jako násobek opakovatelnosti.

3.2 U zkušebních metod, již prováděných v minulých ročnících MPZ (2.1 rozbor asfaltové směsi), vychází hodnoty z výsledků minulých ročníků MPZ, ze zjištěné směrodatné odchylky pro konkrétní hodnotu (např. frakce kameniva) a případně korigované znalostí obdobných ustanovení souvisejících norem (např. ČSN 73 6121 při rozboru asfaltové směsi, resp. stanovení zrnitosti kameniva).

U zkoušky č. 3.2 - Stanovení tvaru zrn - Tvarový index jsou jako vyhovující posuzovány výsledky laboratoří, u kterých je **Z skóre** $\leq 1,5$ (ve smyslu ISO/IEC Guide 43– 1).

Velikost rozptylu reprodukovatelnosti včetně min. a max. hodnoty pro jednotlivé metody je stanovena v následujících tabulkách. Meze jsou stanoveny jako odchylky od konkrétní referenční hodnoty R.

Asfalty : zkoušky 1.1 a 1.2

metoda	AP 70/100	AMe 65 (50/70)
1.1 ČSN EN 1426 *	m +/- 0,05 m	m +/- 0,05 m
1.2 ČSN EN 1427	m +/- 1°C	m +/- 1,8°C

Asfaltové směsi : zkoušky 2.1, 2.2 a 2.3

směs	Zrnitost (propad v %na sítěch ..mm)												Obsah asf. %	Ob.hm. z.hut. g/cm ³	Ob.hm. nezhut. g/cm ³	SM kN	PM 0,1mm
	32	22	16	11	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,009					
AKMS	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5	+/-4	+/-4	+/-4	+/-4	+/-3	+/-2	+/-0,25	+/-0,020	+/-15%	ne	
ABH	+/-6	+/-6	+/-6	+/-5	+/-5	+/-5	+/-5	+/-4	+/-4	+/-4	+/-4	+/-3	+/-0,30	+/-0,025	+/-15%	ne	

Kamenivo : zkouška č. 3.1 - AKMS

Zrnitost (propad v %na sítěch ..mm)										
16	11	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,06	
+/-5	+/-4	+/-4	+/-4	+/-4	+/-3	+/-3	+/-3	+/-2	+/-2	

Zkouška č. 3.2 - **Z skóre ≤ 1,5**

3.4 Vyhodnocení výsledků

Pro MPZ 2004 zvolené zkušební metody jsou hodnoceny samostatně.

U každé zúčastněné laboratoře jsou v rámci posuzované zkoušky hodnoceny všechny dosažené výsledky u zkoušených vzorků v rámci výše stanovených mezí reprodukovatelnosti. Pro každou zkušební metodu musí být všechny výsledky (na vzorcích A1, AS 1, K1, K2 a K3) hodnoceny jako vyhovující z hlediska reprodukovatelnosti. Pouze u zkušební metody číslo 2.1 (stanovení zrnitosti při rozboru AS) je na jedné úzké frakci kameniva povolen max. jeden nevyhovující výsledek z hlediska reprodukovatelnosti. Nevyhovující hodnoty však nesmí být vybočující, respektive odlehle ve smyslu ČSN ISO část 5725- 2.

Konkrétní hodnoty, dosažené jednotlivými laboratořemi u porovnávaných zkoušek, jsou uvedeny v tabulkách v Příloze a slouží k podrobnější informaci účastníků MPZ. Všechny účastnické laboratoře obdrží Souhrnnou zprávu o výsledcích MPZ 2004 a do konce srpna 2005 dokument o účasti v MPZ s vyznačením zkušebních postupů (metod), u nichž splnily podmínky reprodukovatelnosti.

4. Závěr

Veškeré další údaje týkající se provedení MPZ 2004 neuvedené v této Souhrnné zprávě jsou považovány za důvěrné a jako takové nebudou poskytovány ostatním účastníkům MPZ ani třetím stranám včetně zřizovatele a ČIA, bez souhlasu účastnické laboratoře.

V případě, že výsledky laboratoře v některé z oblastí MPZ 2004 nejsou vyhovující, je její povinností vyhodnotit možné příčiny a odstranit je. Pro možnost porovnání vlastních výsledků s jinou laboratoří jsou pracovníci AS-PK připraveni zajistit zprostředkování – mezilaboratorní zkoušky mimo rámec ročně vyhlášených MPZ.

zprávu vypracoval:

Ing. René Uxa

Seznam použité literatury:

ČSN ISO 5725 (1 –4) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření.

ČSN EN 1426 Asfalty a asfaltová pojiva – Stanovení penetrace jehlou

ČSN EN 1427 Asfalty a asfaltová pojiva – Stanovení bodu měknutí – Metoda kroužek a kulička

ČSN 73 6160 Zkoušení silničních živičných směsí

ČSN 73 6121 Stavba vozovek. Hutněné asfaltové vrstvy

ČSN EN 933 -1 Zkoušení geometrických vlastností kameniva Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor

ČSN EN 933 -4 Zkoušení geometrických vlastností kameniva Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index

Interní metodické pokyny ČIA a AS-PK

**SOUHRNNÁ ZPRÁVA O VÝSLEDKÁCH
MEZILABORATORNÍHO POROVNÁNÍ ZKOUŠEK
2004
(MPZ 2004/Z)**

Název MPZ : Mezilaboratorní porovnání zkoušek v oblasti zkoušek zemin

Organizátor MPZ : ASPK, s.r.o.

Odpovědný pracovník za organizaci a vyhodnocení MPZ: Ing.René Uxa

Datum : srpen 2004

Zpráva obsahuje : 4 strany

1. Úvod - příprava a cíle MPZ

V souladu se článkem 3, části II Statutu Střediska pro posuzování způsobilosti laboratoří pro zkoušky při provádění pozemních komunikací (AS-PK), v němž je jako jedna z činností zakotvena organizace a zabezpečení mezilaboratorního porovnání zkoušek (MPZ), bylo v období března - srpna 2004 organizováno MPZ v oblasti zkoušek zemín.

Oblast	Počet zkoušek	Odborný garant	Počet účastníků	Poznámka
zeminy	3	Ladislav Vomastek	13	

Zkušební metody:

- 1.1 Statická zatěžovací zkouška dle ČSN 72 1006, příloha A
- 1.2 Rázová zatěžovací zkouška (lehkou dynamickou deskou) dle ČSN 73 6192, skupina C
- 1.3 Radiometrické určení parametrů míry zhutnění ČSN 72 1006, příloha F

2. Příprava měřeného úseku byla provedena následujícím způsobem:

Pro MPZ byl využit rekonstruovaný úsek MK Žižkova v Ústí nad Labem.

Kontrola homogenity úseku byla provedena radiometrickým určením parametrů míry zhutnění zeminy na všech měřících bodech. Údaje jsou uvedeny v příloze.

Vliv nižší homogenity zkušebního pole byl do vyhodnocení zahrnut připuštěním většího rozptylu změřených hodnot (hodnota Z – skóre byla zvolena 1,5).

2.1 Průběh měření

Samotné měření probíhalo dne 4.5.2004 slunečného počasí. Každému účastníkovi byly určeny 3 měřící body, na kterých provedl zkoušku č. 1.1 (prováděli všichni). V okolí těchto bodů potom provedl na celkem dalších 10 dílčích bodech další zkoušku č.1.2, pokud na ni byl přihlášen. Jako zatěžovací vozidla sloužily tři Tatry 813. Zkouška č. 1.3 byla prováděna na specifických, ostatním měřením nedotčených bodech.

3. Vyhodnocení

Původní hodnoty, získané ze zkušebních protokolů, jsou obsaženy v přílohách. Laboratoře jsou označeny pouze čísly, která se pro všechny tři zkušební metody nemění.

Vyhodnocení MPZ 2001 bylo prováděno podle ČSN ISO řady 5725 “ Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření”.

3.1 Referenční hodnota (R)

Referenční hodnota je shodná s obecnou střední hodnotou m (po vyloučení vybočujících, respektive odlehlých hodnot Grubbsovým testem) z výsledků všech zúčastněných laboratoří.

3.2 Opakovatelnost a reprodukovatelnost

Pro jednotlivé zkušební metody bylo provedeno posouzení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti zkušební metody ve smyslu ČSN ISO 5725- 2.

zkuš. metoda/ parametr	směrodatná odchylka opakovatelnosti	směrodatná odchylka reprodukovatelnosti	poznámka
1.1 / E_1	4,193	8,846	
1.1 / E_2	11,84	24,98	
1.1 / $E_2 : E_1$	0,211	0,406	v rámci MPZ nehodnoceno
1.2 / E_{vd}	10,276	10,555	
1.3 / obj.hmotnost	42,139	98,169	v rámci MPZ nehodnoceno

Poznámka:

Pro jednotlivé zkoušky jsou vypočítány základní statistické ukazatele (kromě obecné střední hodnoty **m** také směrodatná odchylka pro úroveň pravděpodobnosti 95% **sm.o.**).

3.3 Vyhodnocení výsledků

Pro MPZ 2001 zvolené zkušební metody jsou hodnoceny samostatně.

U všech zkušebních metod jsou jako vyhovující posuzovány výsledky laboratoří, u kterých je **Z skóre** $\leq 1,5$ (ve smyslu ISO/IEC Guide 43 – 1).

Zkuš. metoda/ parametr	m.	sm.o.	min.	max.
1.1 / E ₁	32,2	5,57	28,3	40,6
1.1 / E ₂	72,7	20,97	41,2	104
1.2 / E _{vd}	45,3	8,79	32,1	58,5

U každé zúčastněné laboratoře jsou v rámci posuzované zkoušky hodnoceny všechny dosažené výsledky v rámci výše stanovených mezí reprodukovatelnosti. Pro každou zkušební metodu musí být všechny výsledky hodnoceny jako vyhovující z hlediska reprodukovatelnosti.

Konkrétní hodnoty, dosažené jednotlivými laboratořemi u porovnávaných zkoušek, jsou uvedeny v tabulkách v Příloze a slouží k podrobnější informaci účastníků MPZ a rovněž budou v anonymní podobě zveřejněny na webové stránce <http://WWW.silvyvoj.cz/aspk.htm>. Všechny účastnické laboratoře obdrží tuto Souhrnnou zprávu o výsledcích MPZ 2004/Z a dokument o účasti MPZ s vyznačením zkušebních postupů (metod), u nichž splnily podmínky reprodukovatelnosti.

4. Závěr

Veškeré další údaje týkající se provedeného MPZ 2004/Z neuvedené v této Souhrnné zprávě jsou považovány za důvěrné a jako takové nebudou poskytovány ostatním účastníkům MPZ ani třetím stranám včetně zřizovatele a ČIA, bez souhlasu účastnické laboratoře.

V případě, že výsledky laboratoře MPZ 2004/Z nejsou vyhovující, je její povinností vyhodnotit možné příčiny a odstranit je. Pro možnost porovnání vlastních výsledků s jinou laboratoří jsou pracovníci AS-PK připraveni zajistit zprostředkování – mezilaboratorní zkoušky mimo rámec ročně vyhlašovaných MPZ.

zprávu vypracoval:

Ing. René Uxa

Seznam použité literatury:

ČSN ISO 5725 (1– 4) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření.

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 73 6192 Rázové zatěžovací zkoušky vozovek a podloží

Interní metodické pokyny ČIA a AS-PK