



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Inspekční orgán
Accredited Test Laboratory, Authorised Body, Certification Body, Inspection Body

Pobočka 0300 – Plzeň

ZPRÁVA

č. 030 – 036572

o provedení zkoušek protiskluznosti keramických obkladových prvků

Zadavatel: **VMBa s. r. o.**
Na Svobodě 3152/80

723 00 Ostrava

Objednávka č.: –

ze dne 14. 3. 2007

Zakázka č.: Z030070115

Přílohy: fotodokumentace

Tato zpráva byla vyhotovena ve dvou stejnopisech. První originál náleží zadavateli, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS Plzeň.

Osoba odpovědná za znění této zprávy:

Ing. Hana Kotorová
zpracovatel zprávy

Osoba odpovědná za správnost této zprávy:

Ing. Alexander Trinner
ředitel pobočky

Plzeň 30. března 2007



Razítko TZÚS - pobočka Plzeň

Prohlášení:

- 1) Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů (vzorků).
- 2) Bez písemného souhlasu TZÚS se nesmí zpráva reprodukovat jinak, než celá.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Pobočka 0300 - Plzeň,
☎: 377 243 331, ☎: 377 430 345, Fax: +420 377 430 347, Internat.: +420 377 244 158,
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, ú.č.: 1501-931/0100

Zahradní 15, 326 00 Plzeň, Česká republika
✉ e-mail: atrinner@tzus.cz, www.tzus.cz
IČ: 000 15679 DIČ: 009-00015679

1 Výchozí údaje

1.1 zadání

- provedení zkoušek keramických obkladových prvků podle požadavku zadavatele:
 - stanovení protikluznosti – statického a dynamického součinitele tření, metodou kyvadla, metodou stanovení úhlu kluzu podle prEN 13552 (ISO/DIS 10545-17), ČSN 72 5191
 - stanovení protiskluznosti – úhlu kluzu – metoda lávka – bosá noha podle ČSN 72 5191, DIN 51130

1.2 vzorky

- specifikace vzorků:
keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **ošetřené protiskluzovým přípravkem řady NS**

keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **neošetřené**
- výrobce přípravku: **neuveden**
- vzorky byly odebrány objednavatelem v počtu 6 kusů neošetřených a v počtu 6 kusů ošetřených a byly dodány do zkušebny dne 19. 3. 2007.

2 Odběr vzorků

Zkušební vzorky byly dodány dne 19. 3. 2007. Po převzetí byly vzorky zaevidovány následovně:

pod č. vzorku: **07_0333** – keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **ošetřené protiskluzovým přípravkem řady NS**

pod č. vzorku: **07_0334** – keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **neošetřené**.

3 Použitý zkušební postup

ČSN 72 5191

Keramické obkladové prvky. Stanovení protiskluznosti

pr EN 13552 (ISO/DIS 10545-17)

Ceramic tiles – Determination of coefficient of friction
Keramické obkladové prvky – Stanovení součinitele tření

DIN 51097

Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft.
Nassbelastete Barfussbereiche. Begehungsverfahren –
Schiefe Ebene (Liste NB).

Stanovení kluzných vlastností. Mokrý povrchy po kterých se chodí bosou nohou. Postup chůze – šikmá rovina (Seznam NB).



4 Provedená měření

4.1 Stanovení statického součinitele tření pr EN 13552 (ISO/DIS 10545-17), ČSN 72 5191

Vzorek č. 07_0333 ošetřený povrch	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (statický)
1	0,73
2	0,75
3	0,75
Průměr	0,74

Zatřídění podle ČSN 72 5191

Vzorek č. 07_0333 ošetřený povrch	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (statický) – zatřídění
	0,74 T3-povrch bezpečný

Vzorek č. 07_0334 neošetřený povrch	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (statický)
1	0,34
2	0,34
3	0,36
Průměr	0,35

Zatřídění podle ČSN 72 5191

Vzorek č. 07_0334 neošetřený povrch	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (statický) – zatřídění
	0,35 T2-povrch nedostatečně bezpečný

4.2 Stanovení dynamického součinitele tření pr EN 13552 (ISO/DIS 10545-17), ČSN 72 5191

Vzorek č. 07_0333 ošetřený povrch	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (dynamický)
1	0,70
2	0,71
3	0,70
Průměr	0,70

Zatřídění podle ČSN 72 5191

Vzorek č. 07_0333 ošetřený povrch	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (dynamický) – zatřídění
	0,71 T3-povrch bezpečný



Vzorek č. 07_0334 neošetřený povrch	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (dynamický)
1	0,27
2	0,29
3	0,27
Průměr	0,28

Zatřídění podle ČSN 72 5191

Vzorek č. 07_0334	SOUČINITEL TŘENÍ vlhkého povrchu (dynamický) – zatřídění	
neošetřený povrch	0,28	T2-povrch nedostatečně bezpečný

4.3 Stanovení protiskluznosti metodou výkyvu kyvadla (metoda kyvadlo)

Vzorek č. 07_0333 ošetřený povrch	Výchylka kyvadla (za vlhka)
1	65
2	64
3	66
Průměr	65

Vzorek č. 07_0333	Výchylka kyvadla vlhkého povrchu – zatřídění	
ošetřený povrch	65	T3-povrch bezpečný

Vzorek č. 07_0334 neošetřený povrch	Výchylka kyvadla (za vlhka)
1	28
2	23
3	25
Průměr	26

Vzorek č. 07_0334	Výchylka kyvadla vlhkého povrchu – zatřídění	
neošetřený povrch	26	T2-povrch nedostatečně bezpečný



4.4 Stanovení protiskluznosti metodou stanovení úhlu kluzu (metoda lávka – bosá noha)

ČSN EN 72 5191, DIN 51 097

Označení	Střední hodnota úhlu sklonu, klasifikace podle DIN 51097
Vzorek č. 07_0333 ošetřený povrch	22,1° B

Označení	Střední hodnota úhlu sklonu, klasifikace podle DIN 51097
Vzorek č. 07_0334 neošetřený povrch	5,5° nelze zařadit do třídy protiskluznosti

5 Závěr

5.1

Zkoušené keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **ošetřené protiskluzovým přípravkem řady NS** – dodané firmou **VMBal s. r. o. Ostrava** při zkoušce **podle ČSN 72 5191** dosahují následující hodnoty statického součinitele tření:

součinitel tření **vlhkého povrchu** statický: **0,74**

a byly při zkoušce **stanovení statického součinitele tření** podle ČSN 72 5191 zaříděny podle nejnižší hodnoty **do třídy T3 – povrch bezpečný**.

5.2

Zkoušené keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **neošetřené** – dodané firmou **VMBal s. r. o. Ostrava** při zkoušce **podle ČSN 72 5191** dosahují následující hodnoty statického součinitele tření:

součinitel tření **vlhkého povrchu** statický: **0,35**

a byly při zkoušce **stanovení statického součinitele tření** podle ČSN 72 5191 zaříděny podle nejnižší hodnoty **do třídy T2 – povrch nedostatečně bezpečný**.

5.3

Zkoušené keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **ošetřené protiskluzovým přípravkem řady NS** – dodané firmou **VMBal s. r. o. Ostrava** při zkoušce **podle ČSN 72 5191** dosahují následující hodnoty dynamického součinitele tření:

součinitel tření **vlhkého povrchu** dynamický: **0,71**

a byly při zkoušce **stanovení dynamického součinitele tření** podle ČSN 72 5191 zaříděny podle nejnižší hodnoty **do třídy T3 – povrch bezpečný**.

5.4

Zkoušené keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **neošetřené** – dodané firmou **VMBal s. r. o. Ostrava** při zkoušce **podle ČSN 72 5191** při zkoušce **podle ČSN 72 5191** dosahují následující hodnoty dynamického součinitele tření:

součinitel tření **vlhkého povrchu** dynamický: **0,28**



a byly při zkoušce **stanovení dynamického součinitele tření** podle ČSN 72 5191 zaříděny podle nejnižší hodnoty **do třídy T2 – povrch nedostatečně bezpečný**.

5.5

Zkoušené keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **ošetřené protiskluzovým přípravkem řady NS** – dodané firmou **VMBal s. r. o. Ostrava** při zkoušce **podle ČSN 72 5191** vykazují následující hodnoty výkyvu kyvadla podle ČSN 72 5191:

výkyv kyvadla **vlhkého povrchu: 65**

a byly při zkoušce **stanovení výkyvu kyvadla** podle ČSN 72 5191 zaříděny podle nejnižší hodnoty **do třídy K3 – povrch bezpečný**.

5.6

Zkoušené keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **neošetřené** – dodané firmou **VMBal s. r. o. Ostrava** vykazují následující hodnoty výkyvu kyvadla podle ČSN 72 5191:

výkyv kyvadla **vlhkého povrchu: 26**

a byly při zkoušce **stanovení výkyvu kyvadla** podle ČSN 72 5191 zaříděny podle nejnižší hodnoty **do třídy K2 – povrch nedostatečně bezpečný**.

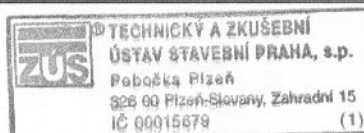
Souhrnně jsou zjištěné průměrné hodnoty protiskluznosti sestaveny v následující tabulce:

Keramické obklad. prvky	Statický součinitel tření	Dynamický součinitel tření	Výchylka kyvadla
	za vlhka	za vlhka	za vlhka
ošetřený povrch	0,74	0,71	65

Keramické obklad. prvky	Statický součinitel tření	Dynamický součinitel tření	Výchylka kyvadla
	za vlhka	za vlhka	za vlhka
neošetřený povrch	0,35	0,28	26

Zařazení keramických obkladových prvků do tříd podle nejnižší hodnoty:

Keramické obklad. prvky	Statický součinitel tření	Dynamický součinitel tření	Výchylka kyvadla
ošetřený povrch	T3-povrch bezpečný	T3-povrch bezpečný	T3-povrch bezpečný



Keramické obklad. prvky	Statický součinitel tření	Dynamický součinitel tření	Výchylka kyvadla
neošetřený povrch	T2-povrch nedostatečně bezpečný	T2-povrch nedostatečně bezpečný	K2-povrch nedostatečně bezpečný

Zatřídění:**Stanovení statického a dynamického součinitele tření**

Třída T1	$\mu \leq 0,20$	Povrch extrémně nebezpečný
Třída T2	$0,20 < \mu \leq 0,40$	Povrch nedostatečně bezpečný
Třída T3	$0,40 < \mu \leq 0,75$	Povrch bezpečný
Třída T4	$\mu > 0,75$	Povrch velmi bezpečný

Stanovení protiskluznosti metodou výkyvu kyvadla za sucha a za vlhka (metoda kyvadlo)

Třída K1	výchylka kyvadla ≤ 25	povrch extrémně nebezpečný
Třída K2	$25 < \text{výchylka kyvadla} \leq 35$	povrch nedostatečně bezpečný
Třída K3	$35 < \text{výchylka kyvadla} \leq 65$	povrch bezpečný
Třída K4	výchylka kyvadla > 65	povrch velmi bezpečný

5.7

Na základě výsledků zkoušky podle DIN 51097 keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – ošetřené protiskluzovým přípravkem řady NS – dodané firmou VMBal s. r. o. Ostrava byly při zkoušce zatříděny do skupiny B (úhel kluzu 22,1°) a mohou být použity k montáži bezpečných dlažeb např. pro prostory sprch, pro prostory pro dezinfekční postřik, prostory okolo bazénů, dna v neplaveckých bazénech s hloubkou menší než 80 cm, schody mimo bazény atd. Mohou být použity i tam, kde je předepsáno použití keramických obkladových prvků zatříděných do skupiny A např. pro prostory převlékárny, dna v neplaveckých bazénech s hloubkou větší než 80cm, chodby a prostory se suchým provozem atd.



5.8

Na základě výsledků zkoušky **podle DIN 51097** keramické obkladové prvky glazované, typ REGINA barva béžová formát 33/33 cm – **neošetřené** dodané firmou **VMBal s. r. o. Ostrava** **nebyly při zkoušce zatříděny do žádné protiskluzné skupiny** z důvodu zjištěného nízkého úhlu kluzu (**úhel kluzu 5,5°**).

KONEC ZPRÁVY

