



## PLÁN PROGRAMU ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI

**ZK 2023/1 – Zkoušení kameniv  
(ZK 933, 1097, 1367, 137, 721179)**

Poskytovatel zkoušení způsobilosti při SZK FAST  
Veveří 95, 602 00 Brno  
Czech Republic

[www.szk.fce.vutbr.cz](http://www.szk.fce.vutbr.cz)  
[www.ptprovider.cz](http://www.ptprovider.cz)

Koordinátor  
Kontroloval  
Schválil za PoZZ

doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.  
Ing. Petr Misák, Ph.D.  
doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.

Schválil: 9. května 2023  
Schválil: 9. května 2023  
Schválil: 9. května 2023

## Obsah

<b>1</b>	<b>Základní informace o programu zkoušení způsobilosti</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Realizace programu zkoušení způsobilosti</b>	<b>2</b>
2.1	Specifikace a charakteristiky . . . . .	2
2.2	Zajištění homogenity a stability . . . . .	6
2.3	Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb . . . . .	6
2.4	Průběh PrZZ . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Opatření zajišťující důvěrnost</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Související dokumenty</b>	<b>7</b>

## 1 Základní informace o programu zkoušení způsobilosti

Účelem PrZZ je porovnat a vyhodnotit výsledky zkoušek kameniv podle vybraných částí norem ČSN EN 933 [1–6], ČSN EN 1097 [7–12], ČSN EN 1367 [13–15], TP137 [16] a ČSN 72 1179 [17].

Cílem programu je poskytnout objektivní informace o měřících schopnostech účastníků PrZZ. Základním kritériem účasti je včasná přihláška do programu. Základním kritériem pro obdržení Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti je včasné uhrazení vložného.

Tento PrZZ je pořádán ve spolupráci s firmou BETOTECH, s.r.o., Beroun 660, 266 01 Beroun, IČ: 25066153, která spolupracuje při přípravě položek zkoušení způsobilosti.

### Důležité termíny:

<b>Uzávěrka přihlášek:</b>	<b>28. 2. 2023</b>
<b>Distribuce vzorků:</b>	<b>17. - 21. 4. 2023</b>
<b>Realizace/zahájení zkoušek:</b>	<b>2. 5. 2023</b>
<b>Odeslání výsledků organizátorovi:</b>	<b>5. 6. 2023</b>
<b>Vyhodnocení do:</b>	<b>30. 6. 2023</b>

**Odesílání výsledků zkoušek** probíhá výhradně přes <http://ptprovider.cz/OutcomesCode>. Pro přihlášení je nutné zadat kód účastníka, který je automaticky zaslán při registraci do PrZZ.

## 2 Realizace programu zkoušení způsobilosti

### 2.1 Specifikace a charakteristiky

Pro tento PrZZ jsou přijímány přihlášky od zkušebních laboratoří, případně dalších subjektů, které o to projeví zájem. Minimální počet účastníků v každé části programu je 5. V případě počtu účastníků blízcímu se minimálnímu, zváží koordinátor hodnocení výsledků PrZZ využití Hornova postupu pro zjištění vztažné hodnoty a její nejistoty. Maximální počet účastníků je 30. Nebude-li dosaženo minimálního počtu účastníků, vyhrazuje si PoZZ právo PrZZ odvolat. Následně je postupováno podle kapitoly 3 směrnice „Řízení odvolání a stížností“ [18], která je dostupná z [ptprovider.cz](http://ptprovider.cz).

Program je realizován pro následující charakteristiky:

#### 1. ČSN EN 933-1 [1]

- Charakteristika: Zrnitost
- Jednotky: % hmotnosti propadu
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $G_c$  80/20
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo -  $G_F$  85
- Počet stanovení: 3
- Pokyny:
  - (a) Provedte na sítích s velikostí ok 4, 2, 1, 0,5, 0,25, 0,125 a 0,063 mm. Zkoušku provedte v souladu s čl. 7 ČSN EN 933-1 [1]
  - (b) Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

#### 2. ČSN EN 933-3 [2]

- Charakteristika: Index plochosti ( $F_I$ )
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $F_{I_{35}}$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Provedte 3x na tomtéž identickém vzorku.

**3. ČSN EN 933-4 [3]**

- Charakteristika: Tvarový index ( $S_I$ )
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $S_{I40}$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Provedte 3x na tomtéž identickém vzorku.

**4. ČSN EN 933-8+A1 [4]**

- Charakteristika: Ekvivalent písku ( $SE_{10}$ )
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo -  $G_F$  85
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.
- Zkoušku provedte dle ČSN EN 933-8+A1, příloha A.

**5. ČSN EN 933-9 [5]**

- Charakteristika: Hodnota  $MB$
- Jednotky: g/kg
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo -  $G_F$  85
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.
- Vzorek připravte podle článku 7.3 ČSN EN 933-9.

**6. ČSN EN 933-10 [6]**

- Charakteristika: Zrnitost fileru
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Filer
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

**7. ČSN EN 1097-1 [7]**

- Charakteristika: Stanovení odolnosti proti otěru ( $M_{DE}$ )
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $M_{DE}$  20
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Bude připraven jeden vzorek o hmotnosti nejméně 5 kg, podle čl. 6 ČSN EN 1097-1 [7].

**8. ČSN EN 1097-2, kap. 5 [8]**

- Charakteristika: Odolnost proti drcení ( $LA$ )
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $LA_{30}$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Bude připravena 1 nepromytá navážka o hmotnosti 15 – 20 kg v souladu s článkem 5.2 ČSN EN 1097-2 [8].

**9. ČSN EN 1097-2, kap. 6 [8]**

- Charakteristika: Odolnost proti drcení ( $SZ$ )
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $SZ_{26}$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Bude připravena 1 nepromytá navážka v souladu s článkem 6.2 ČSN EN 1097-2 [8].

**10. ČSN EN 1097-3 [9]**

- Charakteristika: Sypná hmotnost volně sypaného kameniva a mezerovitost ( $\rho_b, V$ )
- Jednotky:  $Mg/m^3$ , %
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo -  $G_F$  85
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

**11. ČSN EN 1097-5 [10]**

- Charakteristika: Vlhkost ( $W$ )
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Drobné kamenivo -  $G_F$  85
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

**12. ČSN EN 1097-6, kap. 8 [11]**

- Charakteristika: Zdánlivá objemová hmotnost zrn a nasákavost ( $\rho_a$ ,  $WA_{24}$ )
- Jednotky:  $Mg/m^3$ , %
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

**13. ČSN EN 1097-7 [12]**

- Charakteristika: Měrná hmotnost fileru ( $\rho_f$ )
- Jednotky:  $Mg/m^3$
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Filer
- Počet stanovení: 1
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

**14. ČSN EN 1367-1 [13]**

- Charakteristika: Odolnost proti zmrazování a rozmrazování ( $F$ )
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $F_4$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Bude připraven souhrnný vzorek, z něhož laboratoř připraví 3 dílčí navážky.

**15. ČSN EN 1367-2 [14]**

- Charakteristika: Zkouška síranem hořečnatým ( $MS$ )
- Jednotky: % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: max  $MS_{35}$
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Budou připraveny 2 nepromyté dílčí navážky o hmotnosti 500g v souladu s článkem 8 ČSN EN 1367-2 [14].

**16. ČSN EN 1367-3 [15]**

- Charakteristika: Ztráta hmotnosti ( $M_I$ ), Ztráta pevnosti ( $S_{LA}$ )
- Jednotky: % hmotnosti, % hmotnosti
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 3

**17. TP 137 Příloha 1 a 2 [16]**

- Charakteristika: Reaktivnost kameniva s alkáliemi
- Jednotky: % délky
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Budou připraveny 2 nepromyté dílčí navážky o hmotnosti 500g v souladu s článkem 8 ČSN EN 1367-2 [14].

**18. ČSN 721179 – kap. B [17]**

- Charakteristika: Reaktivnost kameniva s alkáliemi
- Jednotky: % délky
- Specifikace dle ČSN EN 12620 [19]: -
- Zkušební vzorek: Hrubé kamenivo
- Počet stanovení: 1
- Budou připraveny 2 nepromyté dílčí navážky o hmotnosti 500g v souladu s článkem 8 ČSN EN 1367-2 [14].

## 2.2 Zajištění homogenity a stability

Pracovníci PoZZ a jejich případní dodavatelé jsou si vědomi významu homogenity a stability zkušebních těles pro výsledky programu zkoušení způsobilosti.

Homogenita a stabilita zkušebních těles je zajištěna:

1. přípravou zkušební navážky z jedné skládky a jednoho odběru, a/nebo
2. kontrolou zkušebních těles před uvolněním účastníkům.

## 2.3 Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb

Účastníci PrZZ jsou povinni:

- zacházet s položkami zkoušky způsobilosti stejným způsobem jako s většinou rutinně zkoušených vzorků,
- dodržovat pokyny pracovníka PoZZ, který je za realizaci PrZZ odpovědný, zejména co se týče druhu prováděné zkoušky, počtu stanovení výsledků a načasování zkoušení,
- uvádět nejistotu měření v souladu se svými dokumentovanými postupy, včetně odpovídajícího koeficientu rozšíření. Není-li dáno jinak, použijí účastníci koeficient rozšíření 2, což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95 %,
- dodržovat pravidla a zásady etického chování, BOZP a PO, používat výhradně elektrická zařízení a přístroje s platnou revizí,
- zaslat PoZZ výsledky zkoušení položek zkoušení způsobilosti včetně nejistot měření do stanoveného termínu, který je uveden v části 1.

## 2.4 Průběh PrZZ

Veškeré další informace, formuláře, záznamy neuvedené v tomto dokumentu jsou aktuálně zveřejňovány na [ptprovider.cz](http://ptprovider.cz).

### 3 Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti

Postupy statistické analýzy, které používá Poskytovatel zkoušení způsobilosti při SZK FAST, je možné v plném znění nalézt na [ptprovider.cz](http://ptprovider.cz).

### 4 Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti

PoZZ poskytuje odborný komentář týkající se hodnocení výkonnosti účastníků v závěrečné zprávě a v rámci vzdělávacích kurzů, které pořádá. V závěrečné zprávě je zachována anonymita účastníků PrZZ. Jednotliví účastníci, resp. jejich výsledky zkoušek, zde vystupují pod identifikačním číslem. Nedílnou součástí závěrečné zprávy je osvědčení o účasti v programu mezilaboratorních porovnávacích zkoušek testu způsobilosti, které je pro každého účastníka jedinečné a je zde uvedeno identifikační označení účastníka.

### 5 Opatření zajišťující důvěrnost

Identita účastníků PrZZ je důvěrná a známá pouze osobám/subjektům zapojeným do PrZZ a se všemi informacemi od účastníků nakládá PoZZ jako s důvěrnými. Účastník se může zřeknout této důvěrnosti za účelem diskuse a vzájemné pomoci až po obdržení výsledků programu zkoušení způsobilosti. PoZZ neposkytuje třetí straně výsledky zkoušení způsobilosti s výhradou pro písemnou žádost regulačního orgánu, která je podána před zahájením PrZZ a se kterou musí vyjádřit písemný souhlas účastníci PoZZ.

### 6 Související dokumenty

- Příručka kvality PoZZ SZK FAST
- Řízení odvolání a stížností dostupné z [www.ptprovider.cz](http://www.ptprovider.cz) [18]
- MPA 20 – 01 - . . . k aplikaci ČSN EN ISO/IEC 17043 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti v akreditačním systému České republiky.

### Odkazy

- [1] ČSN EN 933-1. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor*. 2012.
- [2] ČSN EN 933-3. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 3: Stanovení tvaru zrn - Index plochosti*. 2012.
- [3] ČSN EN 933-4. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index*. 2008.
- [4] ČSN EN 933-8. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 8: Posouzení jemných částic - Zkouška ekvivalentu písku*. 2015.
- [5] ČSN EN 933-9. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří*. 2022.
- [6] ČSN EN 933-10. *Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 10: Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)*. 2010.
- [7] ČSN EN 1097-1. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 1: Stanovení odolnosti proti otěru (mikro-Deval)*. 2011.
- [8] ČSN EN 1097-2. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drčení*. 2021.
- [9] ČSN EN 1097-3. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 3: Stanovení sypné hmotnosti a mezerovitosti volně sypaného kameniva*. 1999.
- [10] ČSN EN 1097-5. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně*. 2008.



- [11] ČSN EN 1097-6. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti*. 2014.
- [12] ČSN EN 1097-7. *Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 7: Stanovení měrné hmotnosti fileru - Pyknometrická zkouška*. 2008.
- [13] ČSN EN 1367-1. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování*. 2007.
- [14] ČSN EN 1367-2. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 2: Zkouška síranem hořčnatým*. 2010.
- [15] ČSN EN 1367-3. *Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání - Část 3: Zkouška varem pro rozpadavý čedič*. 2001.
- [16] TP 137. *Příloha 1 a 2 – Reaktivnost kameniva s alkáliemi*.
- [17] ČSN 721179. *Stanovení reaktivnosti kameniva s alkáliemi*. 2004.
- [18] *Řízení odvolání a stížností dostupné z [www.ptprovider.cz](http://www.ptprovider.cz)*.
- [19] ČSN EN 12620. *Kamenivo do betonu*. 2014.