



## PLÁN PROGRAMU ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI

**ZZB 2023/1 – Pevnost a trvanlivost ztvrdlého betonu  
(ZZB 12390, 480-11, 731322, 731324, 731326)**

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: 23. května 2022  
Schválil: 23. května 2022  
Schválil: 23. května 2022

## 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 . . . . .	4
2.3	Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Opatření zajišťující důvěrnost</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Související dokumenty</b>	<b>5</b>

## 1 Základní informace o programu zkoušení způsobilosti

Účelem PrZZ je porovnat a vyhodnotit výsledky zkoušek ztvrdlého betonu podle vybraných částí normy ČSN EN 12390 [1–3], ČSN EN 480-11 [4], ČSN 731322 [5], ČSN 731324 [6] a ČSN 731326, metody A a C [7].

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.

### Důležité termíny:

<b>Uzávěrka přihlášek:</b>	<b>31. 1. 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>16. 6. 2023</b>
<b>Vyhodnocení do:</b>	<b>14. 7. 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“ [8], která je dostupná z [ptprovider.cz](http://ptprovider.cz).

Program je realizován pro následující charakteristiky:

#### 1. ČSN EN 12390-3 [1]

- Charakteristika: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- Jednotky: N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150mm
- Počet stanovení: 3
- Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

#### 2. ČSN EN 12390-7 [2]

- Charakteristika: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu
- Jednotky: kg/m<sup>3</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: Obyčejný beton
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150mm
- Počet stanovení: 3
- Pokyny:
  - (a) Provedte na tělesech před provedením zkoušky pevnosti v tlaku dle ČSN EN 12390-3 [1].
  - (b) Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

**3. ČSN EN 12390-8 [3]**

- Charakteristika: Hloubka průsaku tlakovou vodou
- Jednotky: mm
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: XF2
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150mm
- Počet stanovení: 3
- Pokyny:
  - (a) Provedte na kterékoli boční ploše krychlí, tj. ne na horním líci a dnu.
  - (b) Boční plochy krychlí byly upraveny dle článku 7.1 ČSN EN 12390-8 [3].

**4. ČSN EN 480-11 [4]**

- Charakteristika: Celkový obsah vzduchových pórů; A300; L
- Jednotky: %, %, mm
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: 3 – 7
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150mm
- Počet stanovení: 1 (2 zkušební tělesa)
- Pokyny:
  - (a) Vzorky si připraví účastník podle čl. 6 normy ČSN EN 480-11 [4].
  - (b) Údaje o složení betonu poskytne organizátor.

**5. ČSN 731322 [5]**

- Charakteristika: Součinitel mrazuvzdornosti betonu
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: C30/37
- Zkušební tělesa: Trámce 100x100x400mm
- Počet stanovení: 3+3 (100 cyklů)
- Pokyny:
  - (a) Pro stanovení sledované charakteristiky ztvrdlého betonu bude dodáno 6 zkušebních těles ve tvaru trámce o rozměrech 100x100x400 mm.
  - (b) Výsledky zaznamenejte po 100 cyklech.
  - (c) Zmrazování a rozmrazování se koná v cyklech pro betony vystavené mrazu do -20°C.
  - (d) Součinitel mrazuvzdornosti je poměr aritmetického průměru pevnosti zmrazovaných trámců v tahu ohybem k hodnotě aritmetického průměru pevnosti porovnávacích trámců v tahu ohybem.

**6. ČSN 731324 [6]**

- Charakteristika: Obrusnost ( $R_o$ )
- Jednotky: %
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: Nelze předem stanovit
- Zkušební tělesa: Krychle 7,07 mm
- Počet stanovení: 3/6
- Pokyny: Pro stanovení sledované charakteristiky ztvrdlého betonu bude dodáno 3 nebo 6 zkušebních těles ve tvaru krychle o hraně 7,07 mm  $\pm$  2 % (v závislosti na počtu účastníků).

**7. ČSN 731326, metoda A [7]**

- Charakteristika: Odolnost proti CHRL
- Jednotky:  $\text{g/m}^2$
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: XF2
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150mm
- Počet stanovení: 3 x 100 cyklů
- Pokyny: Pro stanovení sledované charakteristiky ztvrdlého betonu budou dodána organizátorem 3 zkušební tělesa ve tvaru krychle o hraně 150 mm.

**8. ČSN 731326, metoda C [7]**

- Charakteristika: Odolnost proti CHRL
- Jednotky:  $\text{g/m}^2$
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: XF2
- Zkušební tělesa: Válce 50 x 150mm
- Počet stanovení: 3 x 75 cyklů
- Pokyny: Pro stanovení sledované charakteristiky ztvrdlého betonu budou dodána 3 zkušebních tělesa (odřezy) ve tvaru válce o průměru 150 mm a výšce 50 mm.

**9. ČSN EN 12390-9 [10]**

- Charakteristika: Odolnost proti zmrazování a rozmrazování – Odlupování
- Jednotky:  $\text{g/m}^2$
- Specifikace dle ČSN EN 206 [9]: XF2
- Zkušební tělesa: 2 krychle o hraně 150 mm
- Počet stanovení: 4

## 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. Položky zkoušení způsobilosti jsou zajišťovány ve spolupráci s BETOTECH, s.r.o., Beroun 660, Beroun. Homogenita a stabilita zkušebních těles je zajištěna:

1. výrobou těles z jedné výrobní dávky, a/nebo
2. rozdělením těles vyrobených z více výrobních dávek tak, aby byla zajištěna homogenita těles v oblasti zkoušení fyzikálně mechanických a trvanlivostních charakteristik,
3. použitím jednoho druhu separačního přípravku,
4. použitím jednoho druhu forem z jednoho druhu materiálu pro jeden druh zkoušky,
5. uložením všech těles pohromadě v identickém prostředí,
6. kontrolou zkušebních těles před uvolněním účastníkům.
7. Zkušební tělesa pro zkoušky pevnosti uložte před zkoušením ve vodním uložení. V případech, kdy zkušební postup vyžaduje jiné zacházení se zkušebními tělesy, postupujte dle tohoto postupu.
8. Všechny čtyři obvodové strany těles pro zkoušku dle ČSN EN 12390-8 [3] jsou upraveny podle článku 6.1 této normy.
9. Tělesa pro zkoušku mrazuvzdornosti dle ČSN 731322 [5] jsou podrobena testu homogenity rezonanční metodou dle ČSN 731372 [11].

## 2.3 Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb

Účastníci PrZZ jsou povinni:

- vzorky musí být uloženy a přepravovány v souladu s ČSN EN 12390-2 [12]
- 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.

## 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) [8]
- 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 12390-3. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles*. 2020.
- [2] ČSN EN 12390-7. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu*. 2020.
- [3] ČSN EN 12390-8. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou*. 2020.
- [4] ČSN EN 480-11. *Přísady do betonu, malty a injektážní malty - Zkušební metody - Část 11: Stanovení charakteristik vzduchových pórů ve ztvrdlém betonu*. 2006.
- [5] ČSN 73 1322. *Stanovení mrazuvzdornosti betonu*. 2003.
- [6] ČSN 731324. *Stanovení obrusnosti betonu*. 2003.
- [7] ČSN 73 1326. *Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek*. 2003.
- [8] *Řízení odvolání a stížností dostupné z [www.ptprovider.cz](http://www.ptprovider.cz)*.
- [9] ČSN EN 206 + A2. *Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*. 2021.
- [10] ČSN P CEN/TS 12390-9. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 9: Odolnost proti zmrazování a rozmrazování - Odlupování*. 2007.
- [11] ČSN 731372. *Nedestruktivní zkoušení betonu - Rezonanční metoda zkoušení betonu*. 2012.
- [12] ČSN EN 12390-2. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti*. 2020.