



## PLÁN PROGRAMU ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI

**ZZB 2024/2 – Pevnost a pružnost ztvrdlého betonu  
(ZZB 12390, 1920 12504, 1542, 731373)**

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: 16. srpna 2023  
Schválil: 16. srpna 2023  
Schválil: 16. srpna 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 . . . . .	5
2.3	Pokyny pro eliminaci hlavních zdrojů chyb . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Postupy statistické analýzy experimentu preciznosti</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Osvědčení o účasti a Závěrečné zprávy o výsledcích experimentu shodnosti</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Opatření zajišťující důvěrnost</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Související dokumenty</b>	<b>6</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 [1–4], ČSN ISO 1920-10 [5], ČSN EN 12504-4 [6], ČSN 731371 [7], ČSN EN 12504-2 [8], ČSN 731373 [9], ČSN 736242 – Příloha B [10], ČSN EN 1542 [11], ČSN EN 12390-13 [12], ČSN EN 1338 [13] a ČSN EN 1339 [14].

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. 7. 2024</b>
<b>Distribuce vzorků:</b>	<b>14. – 18. 10. 2024</b>
<b>Realizace/zahájení zkoušek:</b>	<b>11. 11. 2024</b>
<b>Odeslání výsledků organizátorovi:</b>	<b>29. 11. 2024</b>
<b>Vyhodnocení do:</b>	<b>31. 1. 2025</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 blížícímu 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“ [15], 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 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150 mm
- Počet stanovení: 3
- Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

#### 2. ČSN EN 12390-5 [2]

- Charakteristika: Pevnost v tahu ohybem
- Jednotky: N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Trámce 100 x 100 x 400 mm
- Počet stanovení: 3
- Proveďte čtyřbodovým ohybem.
- Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

#### 3. ČSN EN 12390-6 [3]

- Charakteristika: Pevnost v příčném tahu

- Jednotky: N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150 mm
- Počet stanovení: 3
- Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

#### 4. ČSN EN 12390-7 [4]

- Charakteristika: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu
- Jednotky: kg/m<sup>3</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: 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.

#### 5. ČSN ISO 1920-10 [5]

- Charakteristika: Statický modul pružnosti
- Jednotky: N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Válce 150 x 300 mm
- Počet stanovení: 2
- Pokyny:
  - 2 tělesa pro stanovení modulu pružnosti.
  - Hodnotu pevnosti v tlaku srovnávacích těles dodá PoZZ.
  - Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

#### 6. ČSN EN 12390-13, metoda A [12]

- Charakteristika: Statický modul pružnosti
- Jednotky: N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Válce 150 x 300 mm
- Počet stanovení: 3
- Pokyny:
  - 3 tělesa pro stanovení modulu pružnosti. Hodnotu pevnosti v tlaku srovnávacích těles dodá PoZZ.
  - Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

#### 7. ČSN EN 12390-13, metoda B [12]

- Charakteristika: Statický modul pružnosti
- Jednotky: N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Válce 150 x 300 mm
- Počet stanovení: 3
- 3 tělesa pro stanovení modulu pružnosti. Hodnotu pevnosti v tlaku srovnávacích těles dodá PoZZ.
- Zkušební tělesa uložte před zkoušením ve vodním uložení.

**8. ČSN EN 12504-4 [6], ČSN 731371 [7]**

- Charakteristika: Rychlost šíření impulsů podélných vln v betonu, Dynamický modul pružnosti v tlaku a tahu
- Jednotky: m/s, N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace: 3000 - 4500 m/s, 30 000 – 40 000 N/mm<sup>2</sup>
- Zkušební tělesa: Trámce 100 x 100 x 400 mm
- Počet stanovení: 3

**9. ČSN 731373 [9], ČSN EN 12504-2 [8]**

- Charakteristika: Stanovení tvrdosti Schmidtovým tvrdoměrem
- Jednotky: -
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Krychle o hraně 150mm
- Počet stanovení: 3
- Provedte na tělesech před provedením zkoušky pevnosti v tlaku dle ČSN EN 12390-3 [1].
- Výsledkem je hodnota odrazu stanovená Schmidtovým tvrdoměrem.

**10. ČSN EN 1542 [11], ČSN 736242 – příloha B [10]**

- Charakteristika: Pevnost v tahu povrchových vrstev
- Jednotky: N/mm<sup>2</sup>
- Specifikace dle ČSN EN 206 [16]: C 30/37
- Zkušební tělesa: Betonová deska 300 x 300 x 80 mm, průměr zkušebního terče 50 mm.
- Počet stanovení: 5

**11. ČSN EN 1338 [13] – příloha E**

- Charakteristika: Celková nasákavost
- Jednotky: %
- Specifikace: betonový dlažební blok
- Zkušební vzorek:
  - délka 200 mm, šířka 165 mm, výška 60 mm
  - 3 ks
- Počet stanovení: 3
- Pokyny: Vzorky připravit dle přílohy E [13].

**12. ČSN EN 1338 [13] – příloha F**

- Charakteristika: Pevnost v příčném tahu
- Jednotky: MPa
- Specifikace: betonový dlažební blok
- Zkušební vzorek:
  - délka 200 mm, šířka 165 mm, výška 60 mm
  - 8 ks
- Počet stanovení: 8
- Pokyny:
  - Vzorky připravit dle přílohy F [13].
  - Postup zkoušky dle F.3.
  - Opravný součinitel pro tloušťku 60 mm je k 0,87.
  - Do výsledků doplnit lomové zatížení na jednotku délky bloku.

**13. ČSN EN 1338 [13] – příloha G**

- Charakteristika: Odolnost proti obrusu
- Jednotky: mm
- Specifikace: betonový dlažební blok
- Zkušební vzorek:
  - délka 200 mm, šířka 165 mm, výška 60 mm
  - 3 ks
- Počet stanovení: 6
- Pokyny:
  - Vzorky se musí rozříznout na dvě poloviny z důvodu předepsané výšky pádu brusiva (100 mm).
  - Na každém vzorku proveďte 2 stanovení.

**14. ČSN EN 1339 [14] – příloha F – tato část probíhá mimo rámec akreditace Z7008**

- Charakteristika: Pevnost v ohybu a lomové zatížení
- Jednotky: MPa a kN
- Specifikace: betonová dlažební deska
- Při zkoušce je nutné použít podložky pod horní i spodní ložiska o velikosti a materiálu definovaném v ČSN EN 1339 příloha F, odstavec F1 [14].
- Zkušební vzorek:
  - délka 290 mm, šířka 290 mm, výška 45 mm
  - 6 ks
- Počet stanovení: 6

## 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 [17] jsou upraveny podle článku 6.1 této normy.
9. Tělesa pro zkoušku mrazuvzdornosti dle ČSN 731322 [18] jsou podrobena testu homogenity rezonanční metodou dle ČSN 731372 [19].

## 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 [20]
- 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) [15]
- 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 12390-5. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 5: Pevnost v tahu ohybem zkušebních těles*. 2020.
- [3] ČSN EN 12390-6. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 6: Pevnost v příčném tahu zkušebních těles*. 2010.
- [4] ČSN EN 12390-7. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 7: Objemová hmotnost ztvrdlého betonu*. 2020.
- [5] ČSN ISO 1920-10. *Zkoušení betonu - Část 10: Stanovení statického modulu pružnosti v tlaku*. 2016.
- [6] ČSN EN 12504-4. *Zkoušení betonu - Část 4: Stanovení rychlosti šíření ultrazvukového impulsu*. 2005.
- [7] ČSN 731371. *Nedestruktivní zkoušení betonu - Ultrazvuková impulzová metoda zkoušení betonu*. 2011.
- [8] ČSN EN 12504-2. *Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem*. 2013.
- [9] ČSN 731373. *Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu*. 2011.
- [10] ČSN 736242. *Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací*. 2010.
- [11] ČSN EN 1542. *Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Zkušební metody - Stanovení soudržnosti odtrhovou zkouškou*. 2000.
- [12] ČSN EN 12390-13. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 13: Stanovení sečnového modulu pružnosti v tlaku*. 2014.
- [13] ČSN EN 1338. *Betonové dlažební bloky - Požadavky a zkušební metody*. 2004.
- [14] ČSN EN 1339. *Betonové dlažební desky - Požadavky a zkušební metody*. 2004.
- [15] *Řízení odvolání a stížností dostupné z [www.ptprovider.cz](http://www.ptprovider.cz)*.
- [16] ČSN EN 206 + A2. *Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*. 2021.
- [17] ČSN EN 12390-8. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 8: Hloubka průsaku tlakovou vodou*. 2020.
- [18] ČSN 73 1322. *Stanovení mrazuvzdornosti betonu*. 2003.
- [19] ČSN 731372. *Nedestruktivní zkoušení betonu - Rezonanční metoda zkoušení betonu*. 2012.
- [20] ČSN EN 12390-2. *Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti*. 2020.