

PLÁN PROGRAMU SKÚŠANIA SPÔSOBILOSTI PTN

Program skúšania spôsobilosti PTN (ďalej len „PTN“)		
Označenie programu	VUCES-PTN/B/2024/04	
Predmet programu	Skúšky vybraných parametrov betónu	
Rozsah programu	• pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda A) • pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda B) • pevnosť v tlaku	
Výkon programu	v zmysle požiadaviek ISO/IEC 17043:2010	
Organizátor skúšok spôsobilosti		
Názov	VUIS – CESTY, spol. s r. o.	
Adresa	Vlčie hrdlo 1, 821 07, Bratislava	
Web stránka	https://www.vuis-cesty.sk/	
E-mail	office@vuis-cesty.sk	
Telefón	+421 903 234 230 (koordinátor / vedúci Organizátora PT)	
Kontaktné údaje		
Meno	Ing. Róbert Kovács	Ing. Juraj Oreský, PhD.
Funkcia	riaditeľ	Koordinátor / vedúci Organizátora PT (plánovanie, organizačno-technické zabezpečenie programu PT; záverečná správa)
E-mail	kovacs@vuis-cesty.sk	oresky@vuis-cesty.sk
Meno	Mgr. Michal Čičkan	Ing. Juraj Oreský, PhD.
Funkcia	zástupca manažéra kvality (zber výsledkov; kódovanie/dekódovanie účastníkov programu PT; osvedčenia; oznam kódu účastníkovi)	expert na štatistické metódy (návrh štatistického spracovania, vzťažné hodnoty, analýza údajov; štatistické spracovanie výsledkov programu PT)
E-mail	cickan@vuis-cesty.sk	oresky@vuis-cesty.sk

Ing. Juraj Oreský, PhD.
koordinátor PT

Ing. Róbert Kovács
riaditeľ

1.	Program PTN	Skúšky vybraných parametrov betónu		
2.	Rozsah programu	• pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda A) • pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda B) • pevnosť v tlaku		
3.	Cieľ	Vyhodnotenie výkonnosti zúčastnených skúšobných laboratórií na skúšanie stavebných materiálov, získanie Osvedčenia o výkonnosti skúšobného laboratória v programe PTN, ktoré poskytne vyššiu úroveň dôveryhodnosti jeho zákazníkom, regulačným orgánom a akreditačnému orgánu, ak je laboratórium akreditované.		
4.	Účastníci	Pod pojmom účastník sa rozumie skúšobné laboratórium, organizácia alebo fyzická osoba na skúšanie stavebných materiálov, ktorá podľa plánu Organizátora PT vykoná skúšku v zmysle požadovanej metódy programu skúšania spôsobilosti PTN a predloží výsledky skúšok Organizátorovi PT na vyhodnotenie.		
5.	Kritériá účasti	Vyplnenie a odoslanie prihlášky (dostupná na https://www.vuis-cesty.sk/).		
		Spôsobilosť účastníkov vykonávať predmetné skúšky požadované v bode 6.		
		Minimálny počet účastníkov prihlásených na daný parameter je 2, maximálny počet účastníkov je z kapacitných dôvodov obmedzený na 6 účastníkov.		
6.	Požadované metódy	Parameter	Technická norma/predpis	Meraná veličina
		• pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda A) • pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda B)	EN 14488-2	сила затlačения F (N) выт́агивающая сила P (N)
		• pevnosť v tlaku	EN 12504-1	f_c (MPa)
7.	Rozsah hodnôt	Očakávané hodnoty skúšaných parametrov podľa EN 14487-1, Tabuľka 1 a EN 206:2013+A2 pre betón C20/25, betón je deklarovaný ako C20/25, ale očakávaná pevnosť je na úrovni 40 MPa (Tabuľka 12).		
8.	Možné hlavné zdroje chýb	Nedodržanie skúšobného postupu. Chyby zaokrúhľovania.		
9.	Subdodávateľské služby	V tomto programe PTN budú služby v bode 10 zabezpečené prostredníctvom subdodávky. Subdodávateľsky bude zabezpečené: – príprava miesta výkonu skúšok a položky PT subdodávateľsky zabezpečí firma TuCon a.s. Organizátor PT VUIS – CESTY, spol. s r. o. nikdy nezaist'uje subdodávateľsky plánovanie programov PT, vyhodnotenie výkonnosti		

		účastníkov, ani autorizáciu záverečnej správy o výsledkoch programu PT.
10.	Príprava položky PT	Položkou PT bude striekaný betón SB triedy C 20/25 – J2, ktorý na mieste výkonu skúšky pripraví a striekaním naniesie subdodávateľ (spoločnosť TuCon a.s.).
11.	Požiadavky na položku PT	Položkou PT bude striekaný betón SB triedy C 20/25 – J2, ktorý bude vyrobený z jednej dávky a nanesený (striekaním) do foriem účastníkov podľa normy EN 14488-1.
12.	Homogenita položky PT	Homogenita položiek PT bude zabezpečená výrobou striekaného betónu z jednej výrobné dávky betónu SB triedy C 20/25 – J2 a nanesením do foriem účastníkov podľa normy EN 14488-1.
13.	Stabilita položky PT	Stabilita položky PT sa nebude posudzovať vzhľadom na meranie mladého striekaného betónu „na mieste“.
14.	Distribúcia položiek PT	Položka PT sa nedistribuuje. Položka PT bude pripravená na mieste stavenisko tunela Okruhliak - Prešov . Výkon skúšky prebehne na stavbe/mieste stavenisko tunela Okruhliak - Prešov .
15.	Formulár pre zápis výsledkov	Účastníci použijú na zaznamenanie výsledkov skúšok formuláre poskytnuté Organizátorom PT.
16.	Zaslanie výsledkov	Termín na zaslanie výsledkov skúšok účastníkov kódovateľovi programu PT je do 07.05.2024 pre parameter <i>pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda A, metóda B)</i> a do 31.05.2024 pre parameter <i>pevnosť v tlaku</i> .
17.	Vyhodnotenie výsledkov PTN	Štatistická analýza a spracovanie meraní a výsledkov účastníkov programu PTN budú zamerané na skúmanie ich zhodnosti. To znamená, že merania a výsledky účastníkov budú posudzované medzi sebou navzájom a nie vo vzťahu k prijatej referenčnej hodnote. Organizátor PT vykoná štatistické vyhodnotenie programu PTN podľa počtu účastníkov nasledovne: Pri počte účastníkov = 2 Organizátor PT vykoná štatistické vyhodnotenie programu PTN testovaním hypotéz (test zhodnosti) a to: a) ak sú známe neistoty merania vykonaním testu hypotéz $H_0: \mu_1 = \mu_2$ použitím rovnice $\frac{ x_1 - x_2 }{\sqrt{\mu_1^2 + \mu_2^2}} \leq 1,96 \quad (15.1)$ kde x_1 a x_2 sú výsledky dvoch laboratórií a $\mu_1 = \mu_2$ sú príslušné štandardné kombinované neistoty b) ak sú neistoty merania neznáme, k overeniu hypotézy $H_0: \mu_1 = \mu_2$ sa využijú konfidenčné intervaly $L_{1,2}$ vypočítané podľa rovnice (vyžadujú sa aspoň 3 merania) $L_{1,2} = \bar{x} \pm t_{(1-\frac{\alpha}{2}; n-1)} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (15.2)$ kde $\bar{x}$ je aritmetický priemer, s je výberová smerodajná odchýlka a $t_{(0,975; n-1)}$ je kvantil t-rozdelenia pre n výsledkov. Pri počte účastníkov = 3 Organizátor PT vykoná štatistické vyhodnotenie programu PTN testovaním hypotéz (test zhodnosti) konfidenčných intervalov $L_{1,2}$ vypočítaných podľa rovnice

$$L_{1,2} = \bar{x}_D \pm 4,30 \frac{s}{\sqrt{3}} \quad (15.3)$$

kde $\bar{x}_D$ je aritmetický priemer z dvoch bližších hodnôt, s je výberová smerodajná odchýlka vypočítaná zo všetkých troch hodnôt (hodnota 4,30 je kvantil t-rozdelenia za predpokladu normálneho rozdelenia).

Pri počte účastníkov ≥ 4 Organizátor PT vykoná štatistické vyhodnotenie programu PTN v zmysle prílohy B normy ISO/IEC 17043: 2010 pomocou použitia štatistických metód popísaných v ISO 13528 a ISO 5725-1 až 5 v postupnosti uvedenej nižšie. Štatistická analýza a spracovanie meraní a výsledkov účastníkov programu PTN budú zamerané na skúmanie ich zhodnosti. Organizátor PT vykoná štatistické vyhodnotenie programu PTN v postupnosti nižšie uvedených krokov (ak to bude možné s ohľadom na počet meraní účastníkov):

1. grafické preskúmanie konzistencie meraní a výsledkov prostredníctvom Mandelovych štatistík a ich porovnanie s 5 %-nými a 1 %-nými kritickými hodnotami Mandelovych štatistík,
2. numerické preskúmanie odľahlosti, t. j. kritické zhodnotenie meraní a výsledkov pomocou Cochranovho a Grubbsovho testu a ich porovnanie s 5 %-nými a 1 %-nými kritickými hodnotami uvedených testov,
3. výpočet odhadu rozptylu opakovateľnosti, odhadu medzilaboratórneho rozptylu a odhadu rozptylu reprodukovateľnosti,
4. výpočet hodnôt opakovateľnosti a reprodukovateľnosti,
5. stanovenie vzťažnej hodnoty a jej rozšírenej neistoty,
6. vyhodnotenie výkonnosti účastníkov.

Vzťažná hodnota a jej rozšírená neistota nebudú účastníkom programu PT vopred známe, čím Organizátor PT VUIS – CESTY, spol. s r. o. zamedzí získaniu akejkoľvek výhody zo strany ktoréhokoľvek účastníka programu PTN. Vzťažná hodnota bude stanovená ako konsenzuálna hodnota z výsledkov skúšky účastníkov, pričom postup výpočtu vzťažnej hodnoty a jej rozšírenej neistoty závisí od počtu účastníkov. Pre štatisticky významný počet účastníkov sa vzťažná hodnota a jej rozšírená neistota stanovujú ako robustný odhad polohy výsledkov a odvodí sa iteráčnými výpočtami pomocou robustnej analýzy - algoritmus A podľa normy ISO 13528 príloha C. Pre nízky počet účastníkov (4-10) expert na štatistiku zváži výpočet vzťažnej hodnoty a jej neistoty pomocou Hornovho postupu .

Vyhodnotenie výkonnosti účastníkov bude založené na ich porovnaní so vzťažnou hodnotou. Pre interpretáciu a porovnanie sa výsledky prevedú na tzv. štatistiky výkonnosti. Cieľom je vyjadriť odchýlku od vzťažnej hodnoty takým spôsobom, ktorý umožňuje porovnanie s kritériami výkonnosti. Organizátor PT vyhodnotí výkonnosť účastníkov programu PTN na základe z-skóre a ak účastníci uvedú aj hodnotu rozšírenej neistoty ich meraní a ak to bude zmysluplné, tak aj podľa E_n -skóre. Osvedčenie o výkonnosti laboratória v programe

		PTN je viazané na hodnotenie podľa z-skóre, hodnotenie výkonnosti účastníka podľa E_n -skóre bude mať informatívny charakter.
18.	Kritéria pre hodnotenie výkonnosti	Pri počte účastníkov = 2 Kritériom vyhovujúcej výkonnosti je v prípade známych neistôt (a.) platnosť nerovnosti (15.1) v bode 15. V prípade neznámych neistôt merania (b.) je kritérium vyhovujúcej platnosti prekrytie konfidenčných intervalov laboratórií vypočítaných podľa rovnice (15.2) v bode 15. Pri počte účastníkov = 3 Kritériom vyhovujúcej výkonnosti je prekrytie konfidenčných intervalov laboratórií vypočítaných podľa rovnice (15.3) v bode 15. Pri počte účastníkov ≥ 4 Kritéria pre hodnotenie výkonnosti podľa z skóre: $\begin{cases} z \leq 2,0 & \text{vyhovujúca výkonnosť, žiadny podnet} \\ 2,0 < z < 3,0 & \text{problematická výkonnosť, varovný podnet} \\ z \geq 3,0 & \text{nevyhovujúca výkonnosť, podnet k opatreniu} \end{cases}$ Kritéria pre hodnotenie výkonnosti podľa E_n skóre: $\begin{cases} E_n \leq 1,0 & \text{vyhovujúca výkonnosť, žiadny podnet} \\ E_n > 1,0 & \text{nevyhovujúca výkonnosť, podnet k opatreniu} \end{cases}$
19.	Správy	Ak bude relevantné a vhodné, Organizátor PT môže poslať účastníkom programu PT predbežnú, príp. dočasnú správu. Vždy je však zasielaná Záverečná správa o výsledkoch programu PT.
20.	Popis a časový harmonogram jednotlivých fáz programu	
	Fáza programu	Termín* (kalendárne týždne 2024)
	Vypracovanie Plánu programu PT a Organizačno-technických inštrukcií k účasti v programe PT	16
	Prihlásenie k účasti na programe PT	17
	Evidencia prihlášok	17
	Vykonanie skúšok účastníkmi a zaslanie výsledkov skúšok kódovateľovi PT	Výkon skúšok a odber betónu 30.04.2024 Zasielanie výsledkov pre parameter <i>pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda A, metóda B)</i> do 07.05.2024 , Zasielanie výsledkov pre parameter <i>pevnosť v tlaku</i> do 31.05.2024
	Zaslanie zakódovaných výsledkov na štatistické spracovanie	19 (<i>pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu - metóda A, metóda B</i>) 23 (<i>pevnosť v tlaku</i>)
	Štatistické spracovanie a vyhodnotenie výsledkov programu PT	20-24

	Vypracovanie Záverečnej správy		25-26 (do 28.06.2024)
	Zaslanie Záverečnej správy o výsledkoch programu PT so zakódovanými účastníkmi programu PT elektronicky		po uhradení faktúry
	Zaslanie Osvedčenia o výkonnosti účastníka v programe PT a Oznámenia kódu účastníka doporučené poštou		po uhradení faktúry
	* V prípade opodstatnenej a/alebo nepredvídateľnej situácie si Organizátor PT vyhradzuje právo úpravy termínov.		
21.	Sťažnosti, odvolania a pripomienky	Sťažnosť k tomuto programu PT alebo odvolanie voči vyhodnoteniu účastníkov tohto programu PT je možné v písomnej forme smerovať na zástupcu manažéra kvality (cickan@vuis-cesty.sk) do 10 pracovných dní odo dňa doručenia oznámenia kódu účastníka programu PT poštou. Sťažnosť/odvolanie bude prešetrené v lehote do 30 pracovných dní odo dňa ich doručenia (v prípade potreby môže Organizátor PT z opodstatnených dôvodov termín predĺžiť). Záver zo šetrenia sťažnosti/odvolania bude v písomnej forme a v riadnom termíne odoslaný podávateľovi sťažnosti alebo odvolania. Pripomienky a návrhy na zlepšenie programu PT je možné zaslať v rámci Prieskumu spokojnosti zákazníkov Organizátora PT, príp. v poznámke vo formulári na zápis výsledkov programu PT.	
22.	Dôvernosť	So všetkými informáciami o účastníkoch programu PT získanými v rámci programu PT alebo činnosti Organizátora PT bude zaobchádzané ako s dôvernými informáciami. Systém kódovania umožňuje Organizátorovi PT zabezpečiť dôvernosť informácií poskytnutých účastníkmi programu PT a anonymitu účastníkov. Organizátor PT si vyhradzuje právo zverejniť získané výsledky a závery anonymne pod kódovým označením účastníkov pre potreby štatistického hodnotenia programov PT a prezentácie činnosti Organizátora PT.	
23.	Cenník programu	Základná cena za účasť v programe je 130 € bez DPH. Za skúšaný parameter položky PT bude účastníkovi programu fakturovaná cena uvedená nižšie. V cene sú zahrnuté náklady spojené s organizáciou programu a vyhodnotením programu. V prípade, ak účastník po uplynutí termínu na zaslanie výsledkov skúšok kódovateľovi vráťane opakovanej výzvy koordinátora nepošle kódovateľovi výsledky skúšok, bude účastníkovi účtovaných 100 % zo základnej ceny programu.	
		Parameter	Cena bez DPH
		• pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda A)	+ 200 €
		• pevnosť v tlaku mladého striekaného betónu (metóda B)	
		• pevnosť v tlaku	+ 150 €
24.	Opatrenia voči nekalej činnosti	V prípade zistenia nekalej kooperácie medzi účastníkmi alebo falšovania výsledkov budú zainteresovaní účastníci z programu vylúčení, bude im fakturovaných 100 % zo základnej ceny programu.	
25.	Použité skratky	PT – skúšanie spôsobilosti	

		PTN – program PT realizovaný akreditovaným Organizátorom PT v súlade s ISO/IEC 17043 pre skúšaný parameter mimo jeho rozsahu akreditácie PTS – program skúšania spôsobilosti (Proficiency Testing Scheme) PTP – organizátor skúšania spôsobilosti (Proficiency Testing Provider) B – betón
--	--	--

Upozornenie:

- 1) Ak počet prihlásených účastníkov na niektorý parameter položky programu PT bude menší ako 2, program PT pre daný parameter sa neuskutoční; prihlásení účastníci na tento parameter budú písomne informovaní o tom koordinátorom programu PT v 17. týždni 2024 (pozri bod 20.).
- 2) Organizátor PT je povinný na požiadavku vnútroštátneho akreditačného orgánu (SNAS) poskytnúť výsledky skúšania spôsobilosti v rámci pravidelných posudzovaní svojej činnosti (zákon 505/2009 Z. z.).