



®

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

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body.



Centrální laboratoř - zkušebna Brno

Hněvkovského 77, 617 00 Brno

tel.: +420 734 432 093, e-mail: zadelak@tzus.cz, www.tzus.eu

zkušební laboratoř č. 1018.3
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

PROTOKOL

č. 060-053645

o zkoušce typu betonových bednicích tvárníc

Objednavatel: Desprefa, s.r.o.
Adresa: gen. Eliáše 480, Dubí, 272 03 Kladno
IČO: 11944641

Výrobna: Kladno
Adresa: Halda, U chladičů, 272 01 Kladno

Zkušební vzorek: Betonové tvárnice dle EN 771-3 a EN 15435

Zakázka: Z 060 22 0007

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 5

Počet stran příloh: -

Vypracoval:

Ing. Ivan Martinusík
zkušební technik - specialista

Schválil:



Ing. Martin Zaděláč
vedoucí zkušebny

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 2

Brno, dne 17.02.2022

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
3) Laboratoř neodpovídá za výsledek, pokud by mohl být ovlivněn informací poskytnutou objednavatelem (v protokolu označená *).

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Centrální laboratoř

Nemanická 441, 370 10 České Budějovice

tel.: +420 387 023 211

www.tzus.eu

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

č. účtu: 1501-931/0100

e-mail: pilarova@tzus.cz

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČO: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Údaje o vzorku

Číslo vzorku: VZ060220023/1-20 (dále 23/22/1-20)
Vzorek: 20 ks bednicích tvárníc – Ztracené bednění ZB 30 jmenovitého rozměru 500 mm x 300 mm x 250 mm ze dne 4.1.2022, vyrobených v provozovně Kladno.
Objednávka: Zkoušky byly provedeny na základě objednávky ze dne 12.1.2022..
Datum dodání: 14.1.2022
Metoda odběru: Odebral zákazník

Údaje o podmínkách při odběru, příp. plán a postup odběru, jméno pracovníka provádějícího odběr jsou uvedeny v zápisu o odběru vzorků, který je uložen ve zkušebně.

Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorku, jak byl přijat

2. Zkušební metody

Číslo normy	Název normy	Název zkušební postupu/metody
ČSN EN 772-1+A1	Zkušební metody pro zdící prvky - Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku	Stanovení pevností v tlaku
ČSN EN 772-13	Zkušební metody pro zdící prvky - Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdících prvků za sucha a objemové hmotnosti zdících prvků za sucha (kromě zdících prvků z přírodního kamene)	Stanovení objemové hmotnosti
ČSN EN 772-16	Zkušební metody pro zdící prvky - Část 16: Stanovení rozměrů	Stanovení rozměrů
ČSN EN 772-2	Zkušební metody pro zdící prvky - Část 2: Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnících (vtiskem na papír)	Stanovení poměrné průřezové plochy otvorů v betonových tvárnících (vtiskem na papír)
ČSN EN 772-11	Zkušební metody pro zdící prvky - Část 11: Stanovení nasákavosti betonových tvárníc a zdících prvků z umělého a přírodního kamene vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti pálených zdících prvků	Stanovení nasákavosti vlivem kapilarity a počáteční rychlosti nasákavosti
ČSN 72 2601 příl. A	Skúšanie tehliarskych výrobkov. Spoločné ustanovenia	Stanovení mrazuvzdornosti
ČSN EN 15435	Betonové prefabrikáty – Bednicí tvárnice z obyčejného a lehkého betonu – Vlastnosti výrobku	Pevnost žeber v tahu, pevnost bočnic v ohybu (tato zkušební metoda není v rozsahu akreditace)

3. Výsledky zkoušek

Místo provedení zkoušek: Laboratoře zkušebny Brno

Poř. č.	Zkoušky	Datum	Zkoušku vykonal
1	Rozměry	03.02.2022	Martin Kalvoda
2	Objemová hmotnost	03.02.2022	Martin Kalvoda
3	Pevnost v tlaku	03.02.2022	Martin Kalvoda
4	Poměrná průřezová plocha otvorů	03.02.2022	Martin Kalvoda
5	Mrazuvzdornost	04.02.2022 až 17.02.2022	Martin Kalvoda
6	Nasákavost	04.02.2022	Martin Kalvoda
7	Pevnost žeber v tahu, Pevnost bočnic v ohybu ⁺⁾	07.02.2022	Martin Kalvoda

Údaje o podmínkách při provádění zkoušky a o použitém zkušebním zařízení jsou uvedeny v záznamech o zkoušce. Použité přístroje a měřidla jsou ověřovány a kalibrovány podle platného plánu zkušebny Brno



3.1 Tvárnice bednicí ZB 30 jmenovitého rozměru 500 mm x 300 mm x 250 mm

3.1.1 Rozměry, objemová hmotnost

Čís. vz.	Ev. č. vz.	Hmotn. [kg]	Rozměry			Objem [mm ³]	Objemová hmotnost [kg.m ⁻³]
			Délka [mm]	Šířka [mm]	Výška [mm]		
1	23/22/1	25,45	500,5	301,5	251,0	37 876 088	670
2	23/22/2	25,00	501,0	302,0	250,5	37 901 151	660
3	23/22/3	25,15	501,0	303,5	251,5	38 241 455	660
4	23/22/4	25,30	501,0	300,5	250,0	37 637 625	670
5	23/22/5	25,10	500,5	301,5	251,0	37 876 088	665
6	23/22/6	25,30	500,5	302,5	251,0	38 001 714	665
průměr		25,20	500,5	302,0	251,0	37 922 354	665
minimální hodnota		25,00	500,5	300,5	250,0	37 637 625	660
maximální hodnota		25,45	501,0	303,5	251,5	38 241 455	670

3.1.2 Pevnost v tlaku

Čís. vz.	Ev. č. vz.	Síla	Délka	Šířka	Výška po úpravě	Pevnost v tlaku *
		F [kN]	l [mm]	b [mm]	h [mm]	R [MPa]
1	23/22/1	880	500,5	301,5	248,0	5,8
2	23/22/2	800	501,0	302,0	247,5	5,3
3	23/22/3	965	501,0	303,5	248,5	6,3
4	23/22/4	990	501,0	300,5	247,0	6,6
5	23/22/5	860	500,5	301,5	248,0	5,7
6	23/22/6	910	500,5	302,5	248,0	6,0
průměr		x	500,5	302,0	248,0	6,0
minimální hodnota						5,3
maximální hodnota						6,6
0,8 násobek průměru						4,8
Průměrná pevnost zdicích prvků kategorie II				R		6,0
součinitel tvaru (z EN 772-1 tab.A.1 lineární interpolací)				δ		1,15
Normalizovaná pevnost v tlaku fb				fb		6,8

Poznámka: Změřené rozměry každého vzorku podle EN 772-16 jsou zapsány v deníku prvotních záznamů.

* Pro zkoušky pevnosti v tlaku byly ložné, tlačené plochy vzorků upraveny podle EN 772-1, čl.7.2.4.

Kondicionování podle EN 772-1, čl. 7.3.2.b - součinitel 1,0 pro přepočítání na stav přirozené vlhkosti podle přílohy A k EN 772-1.

+) není předmětem akreditace podle ČSN EN ISO/IEC 17025



3.1.3 Tvar a uspořádání - otvory, žebra

Čís. vz.	Ev. č. vz.	Otvory		Poměrná průřezová plocha [%]	Tloušťka žeber [mm]								Souhrnná tloušťka žeber [%]
		Plocha [mm ²]	Objem [mm ³]		vnitřní				obvodové				
					1	2	3	průměr	1	2	3	průměr	
1	23/22/1	102 988	25 849 863	68%	31,8	31,8	32,4	32,0	33,0	32,6	33,8	33,0	22%
2	23/22/2	102 593	25 699 524	68%	32,8	32,8	32,4	32,5	31,4	31,8	32,4	32,0	21%
3	23/22/3	102 970	25 897 043	68%	32,4	32,2	31,4	32,0	33,8	33,6	32,6	33,5	22%
4	23/22/4	103 802	25 950 595	69%	32,4	32,8	31,4	32,0	32,2	32,2	30,8	31,5	21%
5	23/22/5	102 762	25 793 172	68%	33,0	32,8	32,0	32,5	31,4	32,4	32,4	32,0	21%
6	23/22/6	102 980	25 847 865	68%	32,4	32,8	31,2	32,0	33,6	33,0	32,4	33,0	22%
průměr		103 016	25 839 677	68%				32,2				32,5	22%
minimální hodnota		102 593	25 699 524	68%				32,0				31,5	21%
maximální hodnota		103 802	25 950 595	69%				32,5				33,5	22%

3.1.4 Pevnost bočnic v ohybu dle EN 15435

Ev. č. vz.	Šířka [mm]	Tloušťka [mm]	Vzdálenost podpěr [mm]	Síla [N]	w [cm ³]	Pevnost v ohybu	
						jednotlivě [MPa]	průměr [MPa]
23/22/7A	249,8	34,6	330	2290	49,8	3,8	3,9
23/22/7B	250,0	35,1	330	2340	51,4	3,8	
23/22/8A	251,8	35,1	330	2510	51,8	4,0	
23/22/8B	250,4	34,7	330	2300	50,3	3,8	
23/22/9A	250,4	34,8	330	2330	50,5	3,8	
23/22/9B	251,8	34,9	330	2560	51,0	4,1	

3.1.5 Pevnost žebra v tahu dle EN 15435

Ev. č. vz.	Šířka [mm]	Tloušťka [mm]	Síla [N]	Pevnost v tahu	
				jednotlivě [MPa]	průměr [MPa]
23/22/7C	224,6	32,6	9500	1,3	1,2
23/22/7D	226,2	33,2	8350	1,1	
23/22/8C	225,6	33,1	9300	1,2	
23/22/8D	224,8	33,3	8800	1,2	
23/22/9C	226,4	33,7	9100	1,2	
23/22/9D	225,6	33,4	8950	1,2	



3.1.6 Mrazuvzdornost

3.1.6.1 Pevnost v tlaku před zmrazováním

Ev. č. vz.	Hmotnost [kg]	Rozměry			Síla [kN]	Objemová hmotnost [kg.m ⁻³]	Pevnost v tlaku [MPa]
		délka [mm]	šířka [mm]	výška [mm]			
23/22/1	25,45	501	302	251	880	670	5,8
23/22/2	25,00	501	302	251	800	660	5,3
23/22/3	25,15	501	304	252	965	660	6,3
průměr						660	5,8

3.1.6.2 Pevnost v tlaku po 50 cyklech zmrazování

Ev. č. vz.	Hmotnost [kg]	Rozměry			Síla [kN]	Objemová hmotnost [kg.m ⁻³]	Pevnost v tlaku [MPa]
		délka [mm]	šířka [mm]	výška [mm]			
23/22/10	26,65	501	302	252	980	700	6,5
23/22/11	25,60	501	303	251	710	670	4,7
23/22/12	24,85	502	303	249	650	660	4,3
průměr						680	5,1

Koeficient mrazuvzdornosti po 50 cyklech: 88,3 %

Při vizuální prohlídce se na tvárnících neobjevily trhlinky, nebyly porušené hrany, vydrolený povrch a jiné změny.

3.1.7 Nasákavost

Ev. č. vz.	Hmotn. po vysušení $m_{so,s}$ [g]	Hmotn. po nasycení $m_{dry,s}$ [g]	Celk.plocha ponoř. vzorku A_s [mm ²]	Doba nasycování t_{so} [s]	Součinitel nasákavosti vlivem kapilarity [g/(m ² .s)]
23/22/13	24 970	25 240	54 721	600	8
23/22/14	25 110	25 350	52 377	600	8
23/22/15	24 760	25 040	53 117	600	9
průměr					8

KONEC PROTOKOLU

