

SKÚŠKA TYPU PRE VÝROBU OBYČAJNÉHO BETÓNU TRIEDY**Betón STN EN 206****C 25/30 – XC3, XF3, XA2 (SK) – Cl 0,2 – D_{max}16-S4****- max.priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8****- bez odolnosti proti síranovej agresivite****C 30/37 – XC4, XD2, XF1, XA2 (SK) – Cl 0,2 – D_{max}16-S4****- max.priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8****- bez odolnosti proti síranovej agresivite****PODĽA STN EN 206: 2015 ,STN EN 206/NA:2015**

Výrobca betónu:	IN VEST, s.r.o., Areál Duslo, 927 03 Šaľa
Výrobňa betónu:	prevádzka CB NITRA a ŠOPORŇA

Vypracoval: 20.7.2016		v Rovinke: 20.7.2016	
Bc. Miriam Zaviščáková STACHEMA Bratislava a.s. prevádzka Rovinka 411 900 41 Rovinka		Ing. Vladimír Imrišek STACHEMA Bratislava a.s. prevádzka Rovinka 411 900 41 Rovinka	
kontroloval, schválil:	Dňa 22.7.2016		
Ing. Milan Zajíček, CSc. Skúšobné laboratórium STACHEMA STACHEMA Bratislava a.s. Rovinka 411, 900 41 Rovinka			

I. Zložky čerstvého betónu

- Cement** portlandský troskový cement podľa STN EN 197-1 – CEM II/B-S 42,5 N
výrobca Duna – Dráva Cement Kft. 2600 Vác, Kőhídpárt dűlő 2, Maďarská republika.
výrobňa: Duna – Dráva Cement Kft. 2600 Vác, Kőhídpárt dűlő 2, Maďarská republika.
Certifikát o nemennosti výrobku, vyhlásenie o parametroch výrobku a skúšku cementu
doloží výrobca v prílohe správy.
- Voda** ako zámesová voda bola použitá pitná voda z vodovodu. Na betonárni bude ako
zámesová voda použitá voda ktorá vyhovujú požiadavkám STN EN 1008. Protokol
o skúške zámesovej vody doloží výrobca betónu.
- Prísada** superplastifikačná prísada do betónu STACHEMENT 901, dodávateľ
STACHEMA Bratislava a.s.
Certifikát o nemennosti výrobku, vyhlásenie o parametroch výrobku doloží výrobca.
- Kamenivo** - prírodné kamenivo drobné 0/4, ŠORIAKOŠ
- prírodné kamenivo hrubé 4/8, ŠORIAKOŠ
- prírodné kamenivo hrubé 8/16, ŠORIAKOŠ
Výrobca: Delta – Stone, s.r.o., Čierna Voda 188, 925 06, Slovenská republika
Výrobňa: Šoriakoš, Slovenská republika
Certifikát o nemennosti výrobku, vyhlásenie o parametroch výrobku a skúšky
kameniva doloží výrobca

II. Smerná receptúra pre výrobu čerstvého betónu (1 m³)

Tab. 1

CEM II/B-S 42,5 N	[kg]	340
<i>Min. obsah cementu podľa STN EN 206/NA, Tab F.1</i>		320
voda – celková	[litre]	170
voda – účinná *)	[litre]	157
fr. 0/4	[kg]	756
fr. 4/8	[kg]	243
fr. 8/16	[kg]	876
Stachement 901	[kg]	2,1
<i>Max. vodný súčiniteľ podľa STN EN 206/NA, Tab F.1</i>		0,50
w = v/c		0,46

poznámka *) nasiakavosť a objemová hmotnosť kameniva použitá pri výpočte

kamenivo	nasiakavosť [hmot.%]	obsah vody [litre]
fr.0/4 Šoriakoš	0,8	6,0
fr.4/8 Šoriakoš	0,6	1,5
fr.8/16 Šoriakoš	0,6	5,3

V receptúrach sú uvedené dávky suchého kameniva a účinný obsah vody (od celkovej dávky vody odpočítaná voda nasiaknutá v kamenive). Dávku vody treba upraviť vzhľadom k rôznym vlhkostiam kameniva.

III. Skúšky čerstvého betónu

Postup miešania: do miešacieho zariadenia sa postupne nadávkujú jednotlivé zložky betónu - kamenivo, cement, pitná voda, prísada do betónu a mieša sa 40 sekúnd.

Čas od ukončenia miešania betónu po vykonanie skúšok čerstvého betónu a začiatku a konca výroby skúšobných telies bol 20 minút. Objemová hmotnosť čerstvého betónu nebola stanovená ako smerná hodnota.

Tab.2

VLASTNOSŤ	Nameraná/použitá hodnota	Kategória/požadovaná hodnota
Objem zámesi [litrov]	2 x 60	1,25 násobok potrebného množstva
Teplota prostredia [°C]	20 ± 2	–
Teplota čerstvého betónu [°C]	20,1	max 22°C
Objemová hmotnosť čerstvého betónu STN EN 12350-6 [kg/m³]	2400	–
Konzistencia čerstvého betónu – sadnutím kužeľa, STN EN 12350-2 [mm]	S4	S4
do 5 minút	220	
do 30 minút	210	
do 60 minút	200	
do 90 minút – max. doba spracovateľnosti	170	
Obsah vzduchu, STN EN 12350-7 [%]		--
do 5 minút	-	
do 90 minút	-	
Obsah chloridov [%]	0,158	Cl 0,2
kamenivo [max. 0,01%]	0,01	
cement [max 0,1%]	0,1	
voda	0,005	
superplastifikačná prísada	0,012	

IV. Výsledky skúšok zatvrdnutého betónu

Tab.3

SKÚŠKA	HODNOTA	Protokol o skúške číslo:
Priemerná objemová hmotnosť STN EN 12390-7 [kg/m³]	2380	M-95-02/2016
Priemerná pevnosť v tlaku po 28 dňoch STN EN 12390-3 [Mpa]	46,1	
Min. pevnosť v tlaku po 28 dňoch pri PST ≥ f _{ck} + 6Mpa [Mpa] pre triedu betónu STN EN 206-C 25/30	36,0	
Min. pevnosť v tlaku po 28 dňoch pri PST ≥ f _{ck} + 6Mpa [Mpa] pre triedu betónu STN EN 206-C 30/37	43,0	
Max. nameraný priesak STN EN 12390-8 [mm]	30	M-95-09/2016
Max. dovolený priesak podľa STN EN 206/ NA [mm]	50	
Stanovená priemerná nasiakavosť STN 73 1316 [hmotnostné %]	3,8	M-95-16/2016
Max. dovolená nasiakavosť podľa STN EN 206/NA [hmot. %]	6,0	
Koeficient mrazuvzdornosti po 100 cykloch podľa STN 73 1322	0,97	M-95-29/2016
Koeficient mrazuvzdornosti podľa STN 73 1322	> 0,85	

Výsledky skúšok zatvrdnutého betónu vyhoveli požiadavkám STN EN 206 a 206 /NA pre SKÚŠKU TYPU.

V. Doplnujúce údaje

- Miesto a dátum prípravy, skúšania čerstvého betónu a výroby skúšobných telies:**
Skúšobné laboratórium STACHEMA, Rovinka, 29.4.2015
Miešacie zariadenie: laboratórna miešačka BRIO HMB-75 – objem 0,075 m³.
- Skutočne navážené množstvá zložiek a ich prípadná vlhkosť pre jednu zámes:**
Podľa údajov v receptúre prepočítané na jednu zámes, údaje sú uvedené v zázname z výroby vzoriek (ZVV 95/2016, list č.2), ktorý je uložený v SL STACHEMA Bratislava, a.s. Na betonáreň bude doložený na základe dohovoru s výrobcou betónu.

VI. Navrhnutý postup kontroly zhody podľa čl. 8.2 pre požadované vlastnosti

Kontrola zhody pre pevnosť v tlaku :

podľa STN EN 206:2015 a STN EN 206/NA:2015, článkov 8.2.1.1 Všeobecne, 8.2.1.2. Plán odberov vzoriek a skúšok, tabuľka č. 17 a článku 8.2.1.3 Kritériá zhody pre pevnosť betónu v tlaku tabuľky č.18 a č.19.

Kontrola zhody pre iné vlastnosti ako pevnosť

Pre vlastnosti vyžadované tabuľkou F.1 v STN EN 206:2015 a STN EN 206/NA:2015:

- Hĺbka presiaknutia tlakovou vodou podľa STN EN 12390-8
- Nasiakavosť podľa STN 73 1316
- Mrazuvzdornosť podľa STN 73 1322

a pre doplnujúce vlastnosti podľa čl. 6.2.3:

- konzistencia čerstvého betónu podľa STN EN 12350-2

Plánované skúšky (kontrolné)

Tab.4

	Vlastnosť	Skúšobný predpis	Najmenšia početnosť skúšok
6.1.	konzistencia	STN EN 12350 - 2	Pri odbere vz. na tlak a v prípade pochybnosti
6.2.	obsah chloridov Cl ⁻	STN EN 206 čl.5.2.8	pri vypracovaní poč. skúšky typu , popr. pri zmenách
6.3.	teplota čerstvého betónu	STN EN 206 čl.5.2.9	pravidelne pokiaľ je teplota blízko medznej hodnoty
6.4.	pevnosť betónu v tlaku	STN EN 12390 - 3	1 z každých 200 m ³ , alebo 2 počas týždňa, pri štatistike 1 z každých 400 m ³ , alebo 1 počas týždňa
6.5.	vodotesnosť betónu	STN EN 12390-8	1/800 m ³ m, alebo 1 x za 2 mesiace ak sa betón vyrába
6.6.	nasiakavosť betónu	STN 73 1316	1/800 m ³ m, alebo 1 x za 2 mesiace ak sa betón vyrába
6.7.	mrazuvzdornosť betónu	STN 73 1322	1/1000 m ³ m, alebo 1 x za 2 mesiace ak sa betón vyrába
6.8.	stanovenie hmotnostných aktivít príř. rádiounuklidov	Vyhláška 528/07 z.z..	1 x za rok ak nie sú zdokladované na vstupných surovinách

Početnosť skúšok je uvedená v kontrolnom a skúšobnom pláne, ktorý je súčasťou Príručky vnútropodnikovej kontroly výrobcu betónu IN VEST s.r.o., prevádzky NITRA a ŠOPORŇA..

Činnosti v prípade nezhody výrobku.

V prípade zistenej nezhody musí výrobca vykonávať činnosti podľa čl. 8.4 STN EN 206:2015

VII. Prílohy

- *protokol o skúške pevnosti betónu v tlaku na kockách*
- *protokol o skúške hĺbky presiaknutia tlakovou vodou v zatvrdnutom betóne*
- *protokol o skúške nasiakavosti v zatvrdnutom betóne*
- *protokol o skúške stanovenia mrazuvzdornosti zatvrdnutého betónu a koeficientu mrazuvzdornosti*

SAMOSTATNÚ PRÍLOHU VSTUPNÝCH ZLOŽIEK ČERSTVÉHO BETÓNU DOLOŽÍ VÝROBCA. PLATNOSŤ ST JE PODMIENENÁ AKTUALIZOVANÝMI ÚDAJMI V SÚLADE S POŽIADAVKAMI NOTIFIKOVANÝCH OSÔB.

- *certifikát o nemennosti výrobku a vyhlásenie o parametroch výrobku pre cement CEM II/B-S 42,5 N VÁC*
- *protokol , resp. správa o skúške tuhnutia, pevnosti cementu v tlaku po 2 a 28 dňoch, objemovej stálosti a o stanovení obsahu chloridov v cemente*
- *protokol o stanovení hmotnostných aktivít prírodných rádionuklidov v cemente*

- *certifikát o nemennosti výrobku a vyhlásenie o parametroch výrobku pre prísadu STACHEMENT 901*
- *protokoly o stanovení obsahu chloridov v prísadách*

- *certifikát o nemennosti výrobku a vyhlásenie o parametroch výrobku pre kamenivo ŠORIAKOŠ: frakcie 0/4, 4/8, 8/16*
- *protokoly o stanovení zrnitosti a obsahu jemných zrn kamenív*
- *protokoly o stanovení objemovej hmotnosti a nasiakavosti zrn kameniva*
- *protokol o stanovení sypnej hmotnosti kameniva*
- *protokol o skúškach kameniva: stanovenie tvarového indexu a indexu plochosti (pre čerpané betóny)*
- *správa, resp. protokol o skúške stanovenia obsahu chloridov v kamenive*

- *protokol o stanovení hmotnostných aktivít prírodných rádionuklidov v kamenive*

- *protokol o skúške zámesovej vody*



PROTOKOL O SKÚŠKE č. M – 95 – 02 /2016

Stanovenia pevnosti v tlaku a objemovej hmotnosti zatvrdnutého betónu

- 1 Základné údaje** **Betón STN EN 206- C 25/30 - XC3, XF3, XA2 (SK) - CI 0,2- D_{max}16 - S4**
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
- bez odolnosti proti síranovej agresivite
Betón STN EN 206- C 30/37 - XC4, XD2, XF1, XA2 (SK) - CI 0,2- D_{max}16 - S4
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
- bez odolnosti proti síranovej agresivite

Objednávateľ: STACHEMA Bratislava a.s., pracovisko Rovinka	
Dátum prípravy zmesi a vzoriek: 29.4.2016	Dátum vykonania skúšky: 27.5.2016
Označenie vzoriek v SL 95/2-1,2,3,4,5,6	Skúšky vykonal: B. Lukáč
Miesto prípravy vzoriek: SL STACHEMA	Počet strán: 2
Zámesi a vzorky pripravili: M. Leskovský	Druh skúšky : skúška typu

1.1 Normy pre skúšanie, predpis skúšobného postupu

STN EN 12390-3:2010 Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 3: Pevnosť v tlaku skúšobných telies

STN EN 12390-7:2011 Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 7: Objemová hmotnosť zatvrdnutého betónu

2 Údaje o vzorkách

Zápis o príprave vzoriek ZVV 95/2016, list č.2

Opis vzoriek: V rámci vykonania skúšky typu (preukaznej skúšky) boli pripravené vzorky betónu tried C 25/30 a C 30/37 (6 kociek) s cementom CEM II/B-S 42,5 N

Základné rozmery vzoriek: 150×150×150 [mm]

Spôsob uloženia a ošetrovania vzorky: v súlade s STN EN 12390-2:2010 (zabezpečené pred vysychaním)

3 Údaje o skúšobných metódach a zabezpečení skúšok

3.1 Použité prístrojové vybavenie

NAZOV MERADLA/ PRÍSTROJA	evid. číslo karty	rozsah	delenie
Posuvné meradlo 0 - 200 mm „ M ”	PM - 29	0 - 200 mm	0,01 mm
Skúšobný lis C 6600, výrobca CONTROLS	UM - 1	0 - 4000 kN	-
Elektronická váha DFWLB	PM - 8	20 g – 15 kg	1 g

3.2 Okolnosti vplyvajúce na výsledok skúšky

Na výsledky skúšok nevlplyvali žiadne negatívne okolnosti. Skúšobné postupy boli dodržané.

4 Výsledky skúšky pevnosti v tlaku a objemovej hmotnosti zatvrdnutého betónu po 28 dňoch - akreditovaná skúška

číslo vzorky v SL	hmotnosť vzorky [kg]	rozmery vzorky [mm]			objem. hmotn. [kg/m ³]	tlačná plocha [mm ²]	SILA F max. dos.sila [kN]	pevnosť f _c [MPa]	pevnosť f _c po zaokrúhlení na 0,1 [MPa]
		dĺžka	šírka	výška					
1. zámes									
95/2-1	7,90	149,1	149,1	149,2	2380	22231	1028,3	46,26	46,3
95/2-2	8,04	149,5	150,7	149,4	2390	22530	997,2	44,26	44,3
95/2-3	7,97	149,5	150,2	149,5	2370	22455	1019,2	45,39	45,4
priemer									45,3
2. zámes									
95/2-4	7,88	149,5	149,5	149,5	2360	22350	1046,8	46,84	46,8
95/2-5	7,87	149,5	148,0	149,4	2380	22126	1049,7	47,44	47,4
95/2-6	7,92	149,6	148,7	149,6	2380	22246	1027,2	46,18	46,2
priemer									46,8
PRIEMERNÁ HODNOTA VÝSLEDKU SKÚŠKY					2380				46,1

poznámka:

Podľa STN EN 206:2015 požadovaná minimálna pevnosť v tlaku po 28 dňoch pri PST $\geq f_{ck} + 6$ MPa

Doplňujúce údaje:

- Výsledky skúšok sa týkajú predmetu skúšky a nenahrádzajú iné dokumenty. Protokol o skúške môže byť reprodukováný jedine celý, časť protokolu môže byť reprodukováaná len s písomným súhlasom skúšobného laboratória
- Pokiaľ odber vzorky daného predmetu skúšky nevykonali pracovníci SL, údaje o odbere vzorky, mieste odberu a výrobcovi uvádzame na základe informácií objednávateľa.

Dátum vystavenia protokolu: 6.7.2016

Protokol vypracoval: Bc. Miriam Zaviščíková

Protokol kontroloval: Ing. Milan Zajíček, CSc.

Schválil:



Ing. Milan Zajíček, CSc.
vedúci skúšobného laboratória



Objednávkové číslo: 95/2016

PROTOKOL O SKÚŠKE č. M – 95 – 09/2016

Stanovenia hĺbky presiaknutia tlakovou vodou v zatvrdnutom betóne

- 1 Základné údaje**
- Betón STN EN 206- C 25/30 - XC3, XF3, XA2 (SK) - CI 0,2- $D_{max}16$ - S4
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
- bez odolnosti proti síranovej agresivite
- Betón STN EN 206- C 30/37 - XC4, XD2, XF1, XA2 (SK) - CI 0,2- $D_{max}16$ - S4
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
- bez odolnosti proti síranovej agresivite

Objednávateľ:	STACHEMA Bratislava a.s., pracovisko Rovinka		
Dátum prípravy zámesí a vzoriek:	29.4.2016	Dátum začatia skúšok:	31.5.2016
Označenie vzoriek v SL:	95/2-7,8,9	Dátum ukončenia skúšok:	3.6.2016
Miesto prípravy vzoriek:	SL STACHEMA	Skúšky vykonal:	B.Lukáč
Zámesi a vzorky pripravili:	M. Leskovský	Počet strán:	2
Druh skúšky : skúška typu			

1.1 Normy pre skúšanie, predpis skúšobného postupu

STN EN 12390-8:2011 Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 8: Hĺbka presiaknutia tlakovou vodou

2 Údaje o vzorkách

Zápis o príprave vzoriek: ZVV 95/2016, list č.2

Opis vzoriek: V rámci vykonania skúšky typu (preukaznej skúšky) boli pripravené vzorky betónu tried C 25/30 a C 30/37 (3 kocky) s cementom CEM II/B-S 42,5 N

Základné rozmery vzoriek: 150×150×150 [mm]

Spôsob uloženia a ošetrovania vzorky: v súlade s STN EN 12390-2:2010 (zabezpečené pred vysychaním)

3 Údaje o skúšobných metódach a zabezpečení skúšok

3.1 Použité prístrojové vybavenie

NÁZOV MERADLA/ PRÍSTROJA	evid. číslo karty	rozsah	delenie
Posuvné meradlo 0 - 200 mm „ M ”	PM - 29	0 - 200 mm	0,01 mm
Automatická vodotlačná stolica	PZ - 14,15	-	-
Deformačný manometer vodotlačnej stolice	PM - 65	0 – 1 MPa	0,02 MPa
Deformačný manometer vodotlačnej stolice	PM - 66	0 – 1,6 MPa	0,05 MPa

3.2 Okolnosti vplývajúce na výsledok skúšky

Na výsledky skúšok nevplývali žiadne negatívne okolnosti. Skúšobné postupy boli dodržané.

4. Výsledky skúšky stanovenia hĺbky presiaknutia tlakovou vodou - akreditovaná skúška

číslo vzorky	tvar telesa	rozmery telesa [mm]			Smer pôsobenia vodného tlaku	Najväčšia hĺbka priesaku [mm]	Presakovanie telesa
		dĺžka	šírka	výška			
95/2-7	kocka	149,4	149,4	150,3	od dna kocky k povrchu	27	žiadne
95/2-8	kocka	149,4	149,3	148,9	od dna kocky k povrchu	23	žiadne
95/2-9	kocka	149,3	149,4	148,9	od dna kocky k povrchu	30	žiadne
VÝSLEDOK SKÚŠKY , maximálna hodnota priesaku z troch telies						30 mm	

poznámka:

Podľa STN EN 206:2015 a STN EN 206/NA:2015 požadovaná maximálna hodnota priesaku 50mm.

Doplňujúce údaje:

1. Výsledky skúšok sa týkajú predmetu skúšky a nenahrádzajú iné dokumenty. Protokol o skúške môže byť reprodukováný jedine celý, časť protokolu môže byť reprodukována len s písomným súhlasom skúšobného laboratória
2. Pokiaľ odber vzorky daného predmetu skúšky nevykonali pracovníci SL, údaje o odbere vzorky, mieste odberu a výrobcovi uvádzame na základe informácií objednávateľa.

Dátum vystavenia protokolu: 7.7.2016

Protokol vypracoval: Bc. Miriam Zaviščáková

Protokol kontroloval: Ing. Milan Zajíček, CSc.

Schválil:




Ing. Milan Zajíček, CSc.
vedúci skúšobného laboratória



PROTOKOL O SKÚŠKE č. M – 95 – 16/2016

Stanovenia nasiakavosti a objemovej hmotnosti zatvrdnutého betónu

- 1 Základné údaje**
- Betón STN EN 206- C 25/30 - XC3, XF3, XA2 (SK) - CI 0,2- D_{max}16 - S4**
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
- bez odolnosti proti síranovej agresivite
- Betón STN EN 206- C 30/37 - XC4, XD2, XF1, XA2 (SK) - CI 0,2- D_{max}16 - S4**
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
- bez odolnosti proti síranovej agresivite

Objednávateľ:	STACHEMA Bratislava a.s., pracovisko		Rovinka
Dátum prípravy zámesí a vzoriek:	29.4.2016	Dátum začatia skúšok:	30.5.2016
Označenie vzoriek v SL:	95/2-10,11,12	Dátum ukončenia skúšok:	6.6.2016
Miesto prípravy vzoriek:	SL STACHEMA	Skúšky vykonal:	B. Kindras
Zámesi a vzorky pripravili:	M. Leskovský	Počet strán:	2
Druh skúšky : skúška typu			

1.1 Normy pre skúšanie, predpis skúšobného postupu

STN EN 12390-7:2011 Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 7: Objemová hmotnosť zatvrdnutého betónu

STN 73 1316: 1989 Stanovenie vlhkosti, nasiakavosti a vzlínivosti betónu

2 Údaje o vzorkách

Zápis o príprave vzoriek: ZVV 95/2016, list č.2

Opis vzoriek: V rámci vykonania skúšky typu (preukaznej skúšky) boli pripravené vzorky betónu tried C 25/30 a C 30/37 (3 kocky), s cementom CEM II/B-S 42,5 N

Základné rozmery vzoriek: 150×150×150 [mm]

Spôsob uloženia a ošetrovania vzorky: v súlade s STN EN 12390-2:2010 (zabezpečené pred vysychaním)

3 Údaje o skúšobných metódach a zabezpečení skúšok

3.1 Použité prístrojové vybavenie

NAZOV MERADLA/ PRÍSTROJA	evid. číslo karty	rozsah	delenie
Posuvné meradlo 0 - 200 mm „ M ”	PM - 29	0 - 200 mm	0,01 mm
Sušiareň ULE 700, výrobca MEMMERT	PZ - 12	-	-
Elektronický teplomer v sušiarňi ULE 700	PM - 46	0 - 220°C	1°C
Elektronická váha DFWLB	PM - 8	20 g – 15 kg	1g

3.2 Okolnosti vplyvajúce na výsledok skúšky

Na výsledky skúšok nevplyvali žiadne negatívne okolnosti. Skúšobné postupy boli dodržané.

4 Výsledky skúšky stanovenia nasiakavosti betónu - akreditovaná skúška

4.1 Stanovené hodnoty hmotností a rozmery skúšobných telies

číslo vzorky	hmotnosť m_w vzorky	rozmery telesa [mm]			hmotnosť po nasiaknutí m_s [kg] za dobu uvedenú v hodinách				hmotnosť m_d po vysušení
	[kg]	dĺžka	šírka	výška	24 hod	48 hod	72 hod	96 hod	[kg/m ³]
95/2-10	8,007	149,3	149,3	150,3	8,014	8,018	8,019	8,019	7,733
95/2-11	7,889	149,7	149,7	148	7,916	7,921	7,922	7,922	7,625
95/2-12	7,909	149,5	149,5	147,9	7,922	7,927	7,928	7,928	7,635

4.2 Vypočítané hodnoty okamžitej vlhkosti a nasiakavosti včítane objemovej hmotnosti betónu vo vysušenom stave

číslo vzorky	okamžitá vlhkosť [% hmot.]	nasiakavosť [% hmot.]	objemová hmotnosť po vysušení
	$w_m = (m_w - m_d)/m_d \times 100$	$V = (m_s - m_d)/m_d \times 100$	[kg/m ³]
95/2-10	3,5	3,7	2310
95/2-11	3,5	3,9	2300
95/2-12	3,6	3,8	2310
priemer	3,5	3,8	

poznámka:

Podľa STN EN 206/NA:2015 je požadovaná maximálna stanovená nasiakavosť 6,0 % hmotnostných.

Doplňujúce údaje:

1. Výsledky skúšok sa týkajú predmetu skúšky a nenahrádzajú iné dokumenty. Protokol o skúške môže byť reprodukováný jedine celý, časť protokolu môže byť reprodukovaná len s písomným súhlasom skúšobného laboratória
2. Pokiaľ odber vzorky daného predmetu skúšky nevykonali pracovníci SL, údaje o odbere vzorky, mieste odberu a výrobcovi uvádzame na základe informácií objednávateľa.

Dátum vystavenia protokolu: 7.7.2016

Protokol vypracoval: Bc. Miriam Zaviščáková

Protokol kontroloval: Ing. Milan Zajíček, CSc.

Schválil:




Ing. Milan Zajíček, CSc.
vedúci skúšobného laboratória

PROTOKOL O SKÚŠKE č. M – 95 – 29/2016

Stanovenie koeficientu mrazuvzdornosti a objemovej hmotnosti zatvrdnutého betónu

- 1 Základné údaje**
- Betón STN EN 206- C 25/30 - XC3, XF3, XA2 (SK) - CI 0,2- D_{max}16 - S4**
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
 - bez odolnosti proti síranovej agresivite
- Betón STN EN 206- C 30/37 - XC4, XD2, XF1, XA2 (SK) - CI 0,2- D_{max}16 - S4**
- max. priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
 - bez odolnosti proti síranovej agresivite

Objednávateľ:	STACHEMA Bratislava a.s., pracovisko	Rovinka	
Dátum prípravy zámesí a vzoriek:	29.4.2016	Dátum začatia skúšok:	31.5.2016
Označenie vzoriek v SL:	95/2-16,17,18,19,20,21	Dátum ukončenia skúšok:	28.6.2016
Miesto prípravy vzoriek:	SL STACHEMA	Skúšky vykonal:	B. Lukáč
Zámesi a vzorky pripravili:	M. Leskovský	Počet strán:	2
Druh skúšky : skúška typu			

1.1 Normy pre skúšanie, predpis skúšobného postupu

- STN EN 12390-7:2011 Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 7: Objemová hmotnosť zatvrdnutého betónu
- STN EN 12390-5:2011 Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 5: Pevnosť v ťahu pri ohybe skúšobných telies
- STN 73 1317:1968 Stanovenie pevností betónu v tlaku
- STN 73 1322:1968 Stanovenie mrazuvzdornosti betónu
- STN 73 1322/Z1:2004 Stanovenie mrazuvzdornosti betónu

2 Údaje o vzorkách

- Zápis o príprave skúšobných a kontrolných vzoriek číslo: ZVV 95/2016, list č.2
- Opis vzoriek: V rámci vykonania skúšky typu (preukaznej skúšky) boli pripravené vzorky betónu tried C 25/30 a C 30/37 (6 trámco) s cementom CEM II/B-S 42,5 N

Základné rozmery vzoriek: 100×100×400 [mm]

Spôsob uloženia a ošetrovania vzorky: v súlade s STN EN 12390-2 (zabezpečené pred vysychaním)

3 Údaje o skúšobných metódach a zabezpečení skúšok

3.1 Použité prístrojové vybavenie

NAZOV MERADLA/ PRÍSTROJA	evid. číslo karty	rozsah	delenie
Autom. zmraz. cyklov. zariadenie KD 20-T3.1	PZ - 18,16	-	-
Odporové teplomery KD 20-T3.1	PM 90,91,92,93,94,95	(- 20 až 20)°C	-
Odporové teplomery KD 20.5	PM 114 až 119	(- 20 až 20)°C	-
Posuvné meradlo 0 - 400 mm "M"	PM - 30	0 - 400 mm	0,02 mm
Posuvné meradlo 0 - 200 mm "M"	PM - 29	0 - 200 mm	0,01 mm
Skúšobný lis C6600, výrobca CONTROLS	UM - 1	0 - 4000 kN	-
Skúšobný lis C1201/B, výrobca CONTROLS	UM - 2	0 - 100 kN	-
Elektronická váha JCS - A	PM - 10	0,1 kg – 15 kg	5 g

3.2 Okolnosti vplyvajúce na výsledok skúšky

Na výsledky skúšok nevplyvali žiadne negatívne okolnosti. Skúšobné postupy boli dodržané.

4. Výsledky skúšok podľa skúšobnej normy STN 73 1322 a STN EN 12390-7 - akreditovaná skúška

4.1 Výsledky skúšok porovnávaných trémcov

vek vzoriek pred začatím skúšky (dni)		32	95/2-16	95/2-17	95/2-18	PRIEMERNÁ HODNOTA VÝSLEDKU SKÚŠKY
rozmery trémcov:	šírka	[mm]	101,6	100,2	100,2	
	výška	[mm]	99,9	99,7	99,9	
	dĺžka	[mm]	399,8	399,8	399,8	
hmotnosť trémcov:		[kg]	9,65	9,55	9,52	
objemová hmotnosť:		[kg/m ³]	2380	2390	2380	5,9
maxim.dosiahnutá sila pri ohybe		[kN]	20,34	20,01	18,71	
pevnosť v ťahu pri ohybe f_{cf400}		[MPa]	6,0	6,0	5,6	
max.dosiahnutá sila na 1.konci hranolu		[kN]	515,7	527,7	463,5	
max.dosiahnutá sila na 2.konci hranolu		[kN]	525,3	533,1	489,2	
pevnosť v tlaku na 1. konci hranolu		[MPa]	51,6	52,8	46,4	50,9
pevnosť v tlaku na 2. konci hranolu		[MPa]	52,5	53,3	48,9	

4.2 Výsledky skúšok zmrazovaných trémcov - stupeň XF3

vek vzoriek po ukončení skúšky (dni)		60	95/2-19	95/2-20	95/2-21	PRIEMERNÁ HODNOTA VÝSLEDKU SKÚŠKY
rozmery trémcov:	šírka	[mm]	100,5	100,6	101,4	
	výška	[mm]	100,7	100,1	100,5	
	dĺžka	[mm]	399,7	399,9	399,9	
hmotnosť pred nasýtením vodou:		[kg]	9,592	9,578	9,665	
objemová hmotnosť:		[kg/m ³]	2370	2380	2370	5,7
hmotnosť po nasýtení vodou:		[kg]	9,612	9,598	9,685	
hmotnosť po príslušnom počte zmrazovaných cyklov		[kg]	9,605	9,594	9,676	
úbytok hmotnosti po príslušnom počte zmraz. cyklov		[%]	-0,07	-0,04	-0,09	
maxim.dosiahnutá sila pri ohybe		[kN]	19,59	19,14	19,36	
pevnosť v ťahu pri ohybe f_{cf400}		[MPa]	5,8	5,7	5,7	52,5
max.dosiahnutá sila na 1.konci hranolu		[kN]	541,8	537,8	523,0	
max.dosiahnutá sila na 2.konci hranolu		[kN]	535,0	516,4	496,2	
pevnosť v tlaku na 1. konci hranolu		[MPa]	54,2	53,8	52,3	
pevnosť v tlaku na 2. konci hranolu		[MPa]	53,5	51,6	49,6	

5. Výsledok stanovenia koeficientu mrazuvzdornosti - XF3 pri počte 100 cyklov

pevnosť v ťahu pri ohybe zmrazovaných/ porovnávaných trémcov f_{cf400} [MPa]	pevnosť v tlaku zmrazovaných/ porovnávaných trémcov f_{ck} [MPa]	koeficient mrazuvzdornosti
5,7 / 5,9 = 0,97	52,5 / 50,9 = 1,03	0,97

poznámka:

Podľa STN 73 1322/Z1:2004, Koeficient mrazuvzdornosti $\geq 0,85$ pri počte cyklov

Doplňujúce údaje:

- Výsledky skúšok sa týkajú predmetu skúšky a nenahrádzajú iné dokumenty. Protokol o skúške môže byť reprodukovateľný len s písomným súhlasom skúšobného laboratória.
- Pokiaľ odber vzorky daného predmetu skúšky nevykonali pracovníci SL, údaje o odbere vzorky, mieste odberu a výrobcovi uvádzame na základe informácií objednávateľa.

Dátum vystavenia protokolu: 11.7.2016

Protokol vypracoval: Bc. Miriam Zavišáková

Protokol kontroloval: Ing. Milan Zajíček, CSc.

Schválil:



Ing. Milan Zajíček, CSc.