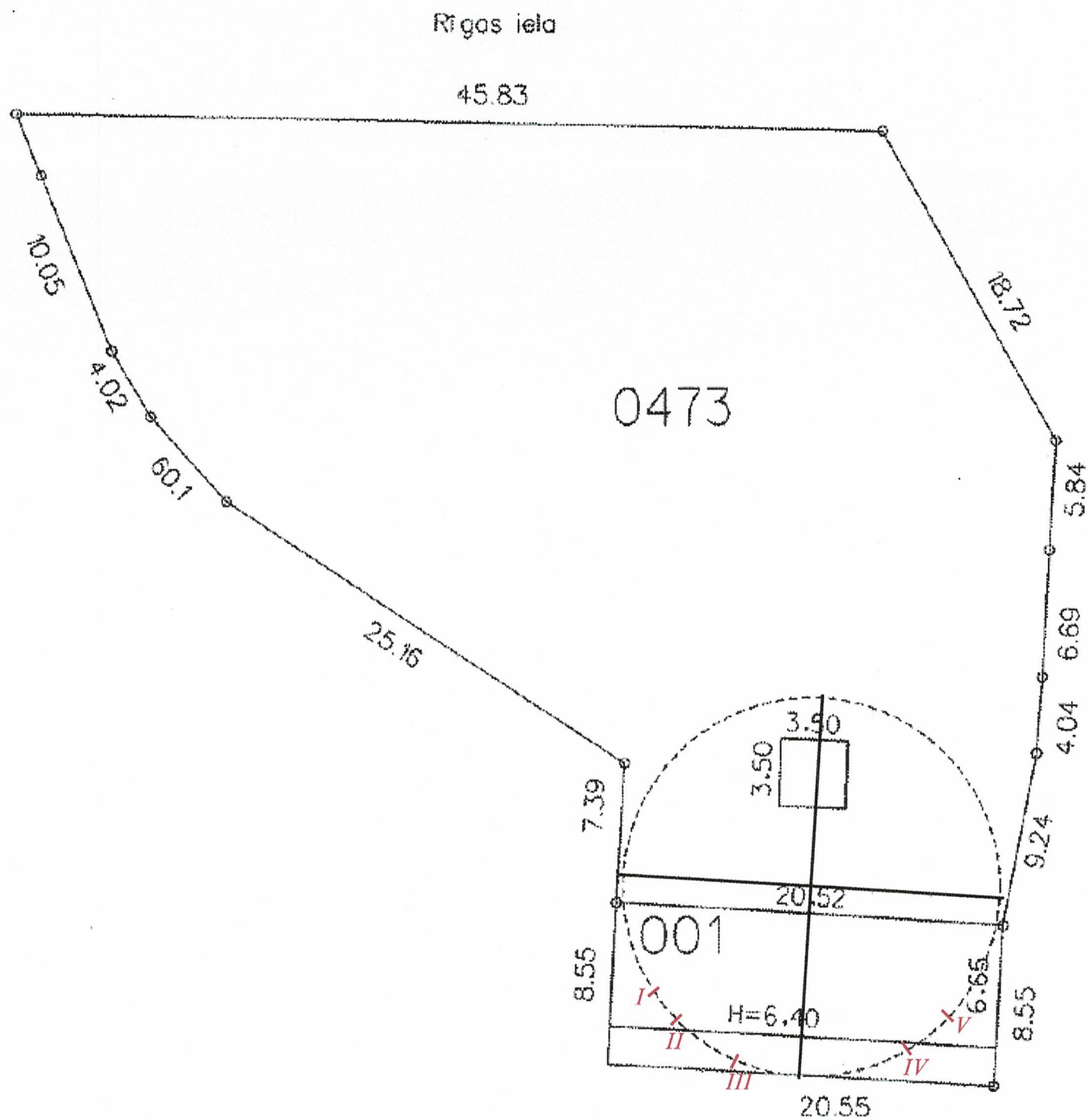


Pielikums Nr.3

Rīgas Tehniskās universitātes Būvmateriālu
laboratorijas izņemto betona paraugu testēšanas
pārskats Nr.726-2019

Iecirkņi betona paraugu izurbšanai no sūkņu stacijas ēkas
Ogrē, Rīgas ielā 45 balsta konstrukcijas fasādes pusē



Rīgas Tehniskā universitāte Būvmateriālu laboratorija

Paula Valdena iela 1, RTU Laboratoriju māja
LV-1048. 304., 305. telpas
tālr. 29176407, 26723922
e-mail: buvlaboratorija@rtu.lv

SIA "Būve un balance"

V-950-2019
Cilindra formas betona paraugi izurbti no konstrukcijas
Rīgas 45. Ogrē
Balsts
13.09.2019.
23.09.2019.
Pārbaude uz spiedi saskaņā ar LVS EN 12504-1:2009
(nodaļas 6, 7, 8, 9, 10, 11)

Pastātnis:

Pastātnis:

Testēšanas objekts:

Paraugi izurbti objektā:

Būvkonstrukcija:

Paraugu piegādes datums:

Paraugu pārbaudes datums:

Testēšanas veids:



TESTĒŠANAS PARSKATS Nr. 726-2019

Paraugu vizuālās apskates un testēšanas rezultāti:

1	2	3	4	5	6	7	8	Stieģojuma raksturotāji				Parauga raksturotāji pirms izlīdzināšanas			Augstums pēc izlīdzināšanas h, mm	Attiecība h/d	Gaujošā slodze F, kN	Stiprība spiedē	
								Pieģādātajam cilindram		Testējamam paraugam		a, mm	t, mm	D, mm	h ₁ , mm	m, kg	kg/m ³	f _{co} , MPa	f _{co} , kg/cm ²
								a, mm	t, mm	D, mm	h ₁ , mm								
1	8105 -19	246	93.4	G ₂₀	3	100	-	-	-	-	-	87.3	1.364	2282	90.3	0.97	225.0	32.9	335
4	8106 -19	215	93.4	G ₂₄	8	100	-	-	-	-	-	85.9	1.415	2405	91.1	0.98	297.5	43.4	443
6	8107 -19	196	93.4	G ₃₀	2	0	115	40	14	-	-	87.2	1.430	2395	97.5	1.04	252.5	36.9	376
8	8108 -19	142	93.4	G ₁₈	3	40	-	-	-	-	-	88.3	1.442	2385	98.8	1.06	225.0	32.9	335
9	8109 -19	175	93.4	G ₃₄	2	0	-	-	-	-	-	88.0	1.410	2340	96.2	1.03	172.5	25.2	257

Paskaidrojumi un pieņemtie apzīmējumi

5. aile: DG₄₆; D - dolomīta; G - granīta; s - šķembas; 46 - daļiņu maksimālais izmērs, mm;
7. aile: b - attālums no cilindra gludās virsmas līdz testēšanas paraugam;
10. un 13. aile: D - stieģojuma diametrs, mm;
14. aile: h₁ - parauga augstums pirms izlīdzināšanas, mm;
9. un 12. aile: t - attālums no cilindra garenvirziena simetrijas ass līdz stieģas virsmai;
1. Paraugu ņemšanu un piegādi veica PASŪTĪTĀJS, nav informācijas par paraugu ņemšanas plānu un procedūru.
2. Pirms pārbaudes paraugi tika sazāģēti ar dimanta ripzāģi pie pastāvīgas ūdens padeves betona zāģējamā standā ATS 150T/800/4 Nr. 991032. Paraugu galu virsmas izlīdzināja ar cementa javu.
3. Paraugu virsmu mitrums testēšanas brīdī - sausas.
4. Testēšanu veica RTU Būvmateriālu laboratorijas laborants E. Zvejnieks.
5. Paraugi tika pārbaudīti spiedes mašīnā 50-C4320 Nr. 97030840, 1. precizitātes klase ($\pm 1\%$).
6. Iegūtie spiedes stiprības rādītāji ir salīdzināmi ar betona kubisko stiprību (skat. LVS EN 12504-1:2009 7.2. nodaļā).

Piezīmes:

Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.
Iegūtie rezultāti attiecas tikai uz pārbaudītajiem paraugiem.

RTU Būvmateriālu laboratorijas vadītājs, Dr.sc.ing.

2019. gada 24. septembrī

V. Zvejnieks



RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
BŪVMATERIĀLU LABORATORIJA

Paula Valdena iela 1, "RTU Laboratoriju māja"
tālr. 29176407, 26723922
E-mail: buvlaboratorija@rtu.lv

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 767-2019

<i>Pasūtītājs:</i>	SIA "Būve un balance"
<i>Pasūtījums:</i>	V-950-2019
<i>Testēšanas objekts:</i>	Betona paraugi - cilindri izurbti no konstrukcijas
<i>Betons izmantots objektā:</i>	Rīgas 45, Ogre
<i>Būvkonstrukcija:</i>	Balsts
<i>Paraugu piegādes datums:</i>	13.09.2019.
<i>Paraugu pārbaudes datums:</i>	19.09.2019. + 01.10.2019.
<i>Testēšanas veids:</i>	Salturības noteikšana (ciklošana) saskaņā ar LVS EN 156-1:2017, A pielikumu

Salturības pārbaudei tika piestādīti no konstrukcijām izurbti cilindri.

Paraugus izturēja laboratorijas apstākļos 4 diennaktis un piesūcināja ar 5% NaCl šķīdumu saskaņā ar standarta prasībām, paraugus nosvēra piesūcinātā stāvoklī.

Salturības ciklošanu veica saskaņā ar LVS EN 156-1:2017, A pielikumu. Testēšanas metode betona salizturības noteikšanai.

- sasaldēšana pie $-18 \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- atkausēšana 5% NaCl šķīdumā pie temperatūras $+18 \pm 2^{\circ}\text{C}$;

Pēc katra cikla paraugus apsekoja, lai novērotu plaisu rašanos.

Betona kontrolei tika izvēlēta nesagraujošā ultraskaņas impulsu pārbaudes metode. Ultraskaņas ātruma noteikšanai izmantoja pārnēsājamo testeru YK 1401. Aparāts izmēra ultraskaņas izplatīšanās ātrumu betonā C_t (m/s). Attālums starp diviem kontaktdevējiem 15 cm. Starp ultraskaņas izplatīšanās ātrumu betonā, no vienas puses, un materiāla blīvumu, porainību, elastības moduli, stiprību un neviendabību, no otras puses, eksistē korelācijas sakarības. Lielākam ultraskaņas izplatīšanās ātrumam atbilst arī lielākā stiprība. Ultraskaņas ātrumu samazinājums liecina par betona struktūras destrukcijas procesu sākumu. Saskaņā ar RTU Būvmateriālu laboratorijā izstrādāto validēto metodiku, pieņemts ultraskaņas ātrumu samazināšanas kritiskais līmenis 5%, kas atbilst spiedes stiprības zudumiem lielākiem par 5% (kritērijs pēc LVS EN 156-1:2017, A pielikuma, kas nosaka vai paraugs izturēja salturības pārbaudi).

Ultraskaņas ātrumu mērījumus veica uz paraugiem, piesūcinātiem ar 5% NaCl šķīdumu, pirms salturības pārbaudes un pēc sasaldēšanas-atkausēšanas cikliem (pēc atkausēšanas sāls šķīdumā). Katram paraugam veica 4 ultraskaņas mērījumus. Pēc salturības pārbaudes paraugus nosvēra piesūcinātā stāvoklī un noteica masas zudumus.

Iegūtie rezultāti un to matemātiskā apstrāde apkopoti 1. tabulā.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 767-2019**Betona paraugu salturības pārbaudes rezultāti****1. tabula**

Laborato- rijas apzīmē- jumi	Pasūtī- tāja apzīmē- jumi	M pies. pirms cik- lošanas, kg	M pies. pēc sal- turības pārbaudes	Masas izm. pēc salturības pārē., %	Mērī- jumu Nr. p/k	Ultraskaņas izplatīš. ātrumi mitriem paraugiem CI, m/s				Cik ciklu izturēja, salturības marka
						pirms ciklo- šanas	pēc 8 cikliem	pēc 13 cikliem	pēc 20 cikliem	
8110-19	2	3.457	3.471	0.40	1	4250	3860	3260	2950	mazāk kā F50
					2	4390	4040	3550	3270	
					3	4530	4090	3160	2690	
					4	4270	3830	3230	2740	
					Ultraskaņas vidējais ātrums				4360	
Ultraskaņas vidējā ātruma izmaiņas, %					-9.3	-24.3	-33.2			
8111-19	3	3.923	3.931	0.20	1	3960	3550	3440	2570	mazāk kā F50
					2	4230	3840	3630	3220	
					3	4500	4370	4290	4320	
					4	4110	3940	3850	3790	
					Ultraskaņas vidējais ātrums				4200	
Ultraskaņas vidējā ātruma izmaiņas, %					-6.5	-9.5	-17.3			
8112-19	5	4.962	4.977	0.30	1	4290	1550	1400	-	mazāk kā F50
					2	3690	1380	1230	-	
					3	3940	1200	1140	-	
					4	4210	2530	1350	-	
					Ultraskaņas vidējais ātrums				4033	
Ultraskaņas vidējā ātruma izmaiņas, %					-58.7	-68.3	-			
8113-19	7	4.559	4.561	0.04	1	4530	4480	4230	4210	F75
					2	4160	3940	3830	3790	
					3	4240	4170	4070	3970	
					4	4300	4240	4390	4230	
					Ultraskaņas vidējais ātrums				4308	
Ultraskaņas vidējā ātruma izmaiņas, %					-2.3	-4.1	-6.0			
8114-19	10	3.076	3.084	0.26	1	4270	3460	3290	2930	mazāk kā F50
					2	4430	3320	3180	2840	
					3	4450	3490	3310	2980	
					4	4440	3720	3520	3260	
					Ultraskaņas vidējais ātrums				4398	
Ultraskaņas vidējā ātruma izmaiņas, %					-20.5	-24.4	-31.7			

- Piezīmes:** 1. Betona provju ņemšanu un paraugu izgatavošanu veica PASŪTĪTĀJS, nav informācijas par paraugu ņemšanas plānu un procedūru.
2. Betona paraugi pirms pārbaudes 4 diennaktis tika izturēti 5% NaCl šķīdumā.
3. Pēc 5 sasaldēšanas-atkausēšanas cikliem paraugiem Nr. 8110, 8111, 8112 un 8114-19 parādījās mikro plaisiņu tīkls. Paraugam Nr. 8113-19 mikro plaisiņu tīkls parādījās pēc 10 sasaldēšanas-atkausēšanas cikliem. Turpinot ciklošanu destruktijas pazīmes turpināja attīstīties.
4. Testēja RTU Būvmateriālu laboratorijas vadītājs V. Zvejnieks un laborants V. Agapovs.

Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz dotiem paraugiem.

RTU Būvmateriālu laboratorijas vadītājs, Dr.sc.ing.

2019. gada 1. oktobrī

V. Zvejnieks

