Būves inspicēšanas darba materiālu / mērījumu datu un rezultātu pakete

[Aktuālās situācijas fiksācija, veidojot sistēmisku mērdatu kopu, saistībā ar atskaites "Tehniskās apsekošanas atzinums (būvtehniskās pārbaudes rezultātu koncentrēts apkopojums). Būves konstruktīvās daļas tehniskā stāvokļa novērtējums, betona struktūru resursu izpētes rezultāti. Objekts: — būve ar kadastra apz. 1300 018 0907 052 (adrese: Mežmalas iela 41, Jūrmala, LV2011)" satura gatavošanu.
Atskaites izstrādes pamats: — līgums Nr. S-62-2025/JŪ (28.07.2025.).
Pamats papildinājuma noformēšanai atsevišķa dokumenta veidā un pārsūtīšanai: — J. Zviedra, SIA «Jūrmalas ūdens» Notekūdeņu attīrīšanas daļas vadītāja 28.08.2025. 11:44 sūtītajā E-pasta ″Re: Slokas_NAI-Bioreaktors-TAA_Koncentrets″ esošais lūgums attiecībā uz pārbaudē izpildīto atsevišķo mērījumu datu u.c. tml. informācijas saņemšanu, pēc atskaites, t.i., Tehniskā apsekošanas atzinuma akceptēšanas.]

Informatīvā papildu materiāla / datu paketes saturs (atsevišķu sadaļu formātā).

- Nepilnību fotovizuālais apkopojums (aktuālās situācijas raksturojums): — plaisājumi, virsmu defekti un bojājumi (P1.1. .. P1.5. lp.).
- Shēmas mērījumu izpildes lokalizāciju identifikācijai (P2.1. .. P2.2. lp.).
- Objekta sienu un grīdas zonu virsmas cietības inspicēšana, pielietojot Šmita etalonāmuru (P3.1. .. P3.6. lp.).
- Sienu un grīdas zonu monolītuma pārbaude, pielietojot ultraskaņas testeri "УК1401" (P4.1. .. P4.3. lp.).
- Virsmu izklaudzināšanas fotovizuālais raksturojums (P5.1. lp.).
- Betona paraugu / cilindru izurbšana no objekta sieniņām, 14 paraugu sagatavošana, testēšanas pārskats [kā atsevišķs pievienotais dokuments] (P6.1. .. P6.4. lp.).
- Apkopotie rādītāji: → apjomi, lokalizācijas, rezultāti, datu savstarpējās korelācijas u.c. (P7.1. .. P7.2. lp.).

Mērdati izmantojami kā atskaites bāze objekta tehniskā stāvokļa izmaiņu monitorēšanai. Šajā paketē esošā informatīvā darbmateriāla uzdevums — bioreaktora būtisku aktuālo fizikāli mehānisko raksturlielumu un no tiem izrietošo resursu reģistrācija, lai fiksētu 2025. gada augustā bijušo situāciju. Runa ir par iespēju šo darbmateriālu perspektīvā — piemēram, pēc 7 gadiem vai tml. — izmantot kā atskaites bāzi, veicot analogus mērījumus. Šādi radot iespēju savstarpēji salīdzināt dažādos laika posmos iegūtos mērdatus un rezultātus. Tie ļautu spriest, kā objekta norobežojošo konstrukciju resurss laika gaitā kopš iepriekšējās inspicēšanas saglabājies / degradējies. (Mērvietu lokalizācijas tādēļ ir precīzi definētas, lai būtu iespējams mērījumus atkārtot turpat, kur iepriekš.)
Absolūti dominējošā daļa negraujošās testēšanas mērījumu izpildīti vietās ar sienu torkretējumu jeb uz aizsargslāņa virsmas (sk. lokalizācijas "b" … "g"). Līdz ar to attiecīgi iegūtie dati faktiski saistās ar torkretējuma stāvokļa raksturojumu. (Konstrukciju betona tiešās izpētes rezultātus sk. lokalizācijā "a", kā arī izurbto cilindrveida paraugu testēšanas pārskatā.) Proti, ar torkretējumu saistāmie rezultāti attiecībā uz stiprību u.tml. uzskatāmi kā tīri matemātiskie informatīvie raksturojumi sienu un grīdas virsmu plaknēs (pieņemami zināšanai), un tie neataino pamatstruktūras (betona) resursus. Tajā pat laikā minētie rezultāti kvalificējami kā indikatīvie rādītāji, un to iespējamās izmaiņas kaut kad perspektīvā negatīvā virzienā var norādīt uz pamatstruktūru degradāciju. Tas savukārt var kalpot kā arguments betona stāvokļa padziļinātas inspicēšanas darbu nepieciešamībai attiecīgajās lokalizācijās.

Dokuments -.edoc formātā apstiprināts ar elektronisko parakstu.

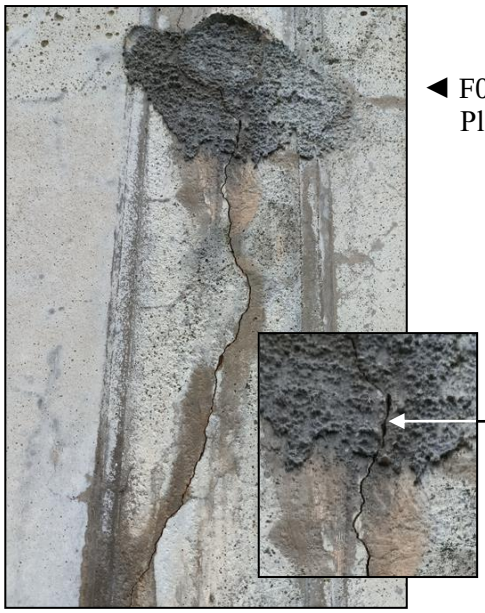
Preambula



◄ F01. att.
Tipiskas caurejošas plaisas fragments tuvplānā (fasāde)

F02. att. ►
Plaisājums šķērso arī papildaizsargpārklājumu





◄ F03. att.
Plaisāšanas procesu aktivitāte ir bijusi pēc atveidņošanas (plaisa javas uzlikumā ~ tādā pat apmēra kā pamatbetonā)

F04. att. ►
Spraugas atvēruma uzmērīšana





◄ F05. att.
Caurskalojumi (komponenšu nosēdumi plaisas zonā)

F06. att. ►
Izsāļojumu esamība apliecina destruktīvo procesu aktivitātes





◄ F07. att.
Iepriekš dažos posmos plaisas jau tikušas aizpildītas, hermetizējot norobežojošo konstrukciju



F08. att. ►
Dažviet hermetizējumi funkcionē pilnvērtīgi (caurplūžu pazīmju nav)



◄ F09. att.
Plaisu aizpildīšanā izmantota t.s. pakeru tehnoloģija (ieurbumi plaisas sānmalās)



F10. att. ►
Plaisas lokalizāciju iezīmē arī caurskaloto komponenšu kristalizējumi



◄ F11. att.
Plaisas taisnvirziena raksturs apliecina:
— neblīvums izveidojies betonējuma šuves vietā



F12. att. ►
No ārpuses neblīvās zonas (šuves) noklātas ar hermetizējošu mastiku



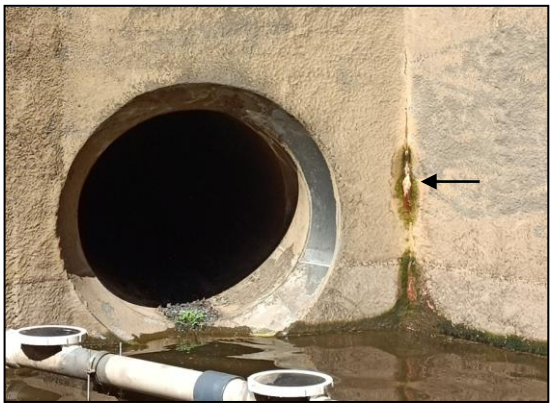
◄ F13. att.
No mastikas veidotais pārklājums tomēr nav pietiekami efektīvs (mitrums caurspiedies, veidojušies atspiedumi, pārrāvumi)



▲ F14. att.
Plaisa apvedkanāla ārsieniņā apakšplātnes virsas līmenī



◄ F15. att.
Plaisa šķērssienas un aploces sajūgumā (virspusē)



▲ F16. att.
Plaisa šķērssienas piejūgumā pie aploces struktūras



◄ F17. att.
Caurskalojumu esamības apliecinājumi sienu sajūgumā



▲ F18. att.
Mikroplaisu tīklojums fasādē



◄ F19. att.
Bioreaktora rotējošā tiltiņa riteņu celiņa virsas / darba segumā lokāls izrupums



F20. att. ►
Riteņu celiņa virsas / darba segumā izdilums visā celiņa garumā



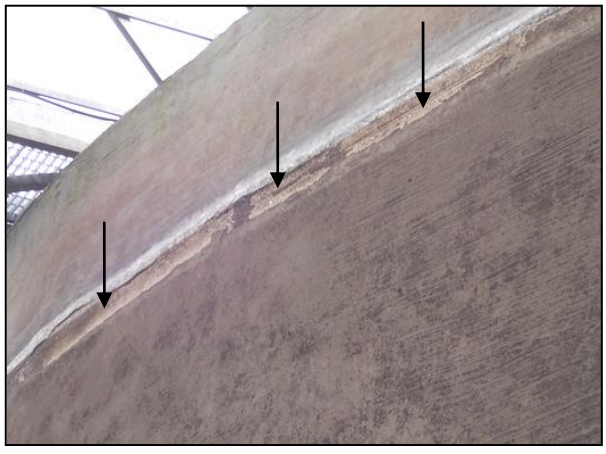
◄ F21. att.
Viena no 2011. gadā augustā .. septembrī izpildīto atrāvumu testu neaizdarinātajām vietām



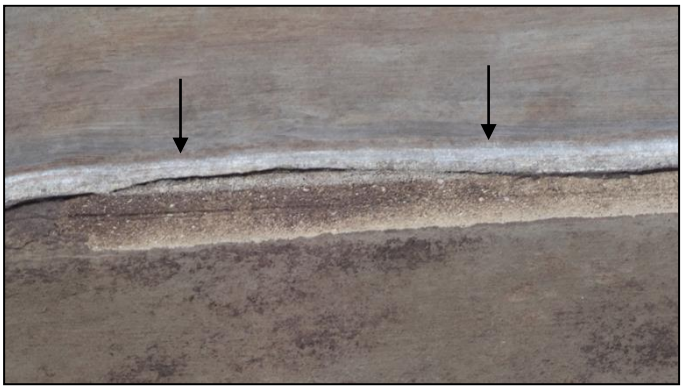
F22. att. ►
Padziļinājums bioreaktora sienas betonēšanas veidņa stiprinājuma vietā



◄ F23. att.
Dažādu apmēru kavernas betona virsmā / fasādē



F24. att. ►
Lokāla līnijveida destrukcija apvedkanāla sieniņas virsmā (atbilstīgi piepildīta bioreaktora ūdens virsas līmenim)



◄ F25. att.
Sienas struktūras destrukcija
šaurā joslā tuvplānā
(erozija pastāvīgajā ūdens virsas zonā)



F26. att. ►
Virsslāņu sairums šķērskanālā
(sānsieniņa t.s. mainīgā ūdens līmeņa zonā)



◄ F27. att.
Erodējušais virsslānis (sk. F26. att.)
uzburbis, vietām ir jau nodrupis



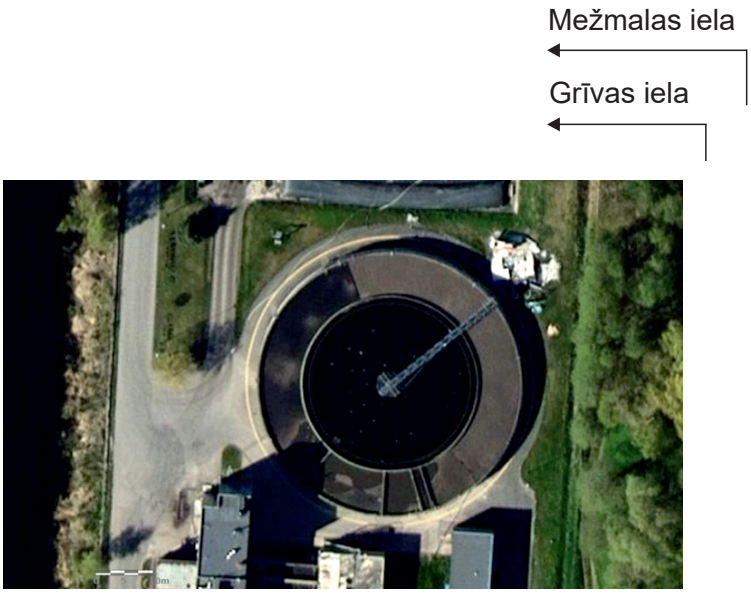
F28. att. ►
Vietās, kur betonā esošais stiegrojums ļoti tuvu
sieniņas virsmai,
parādījušies rūsaini plankumi



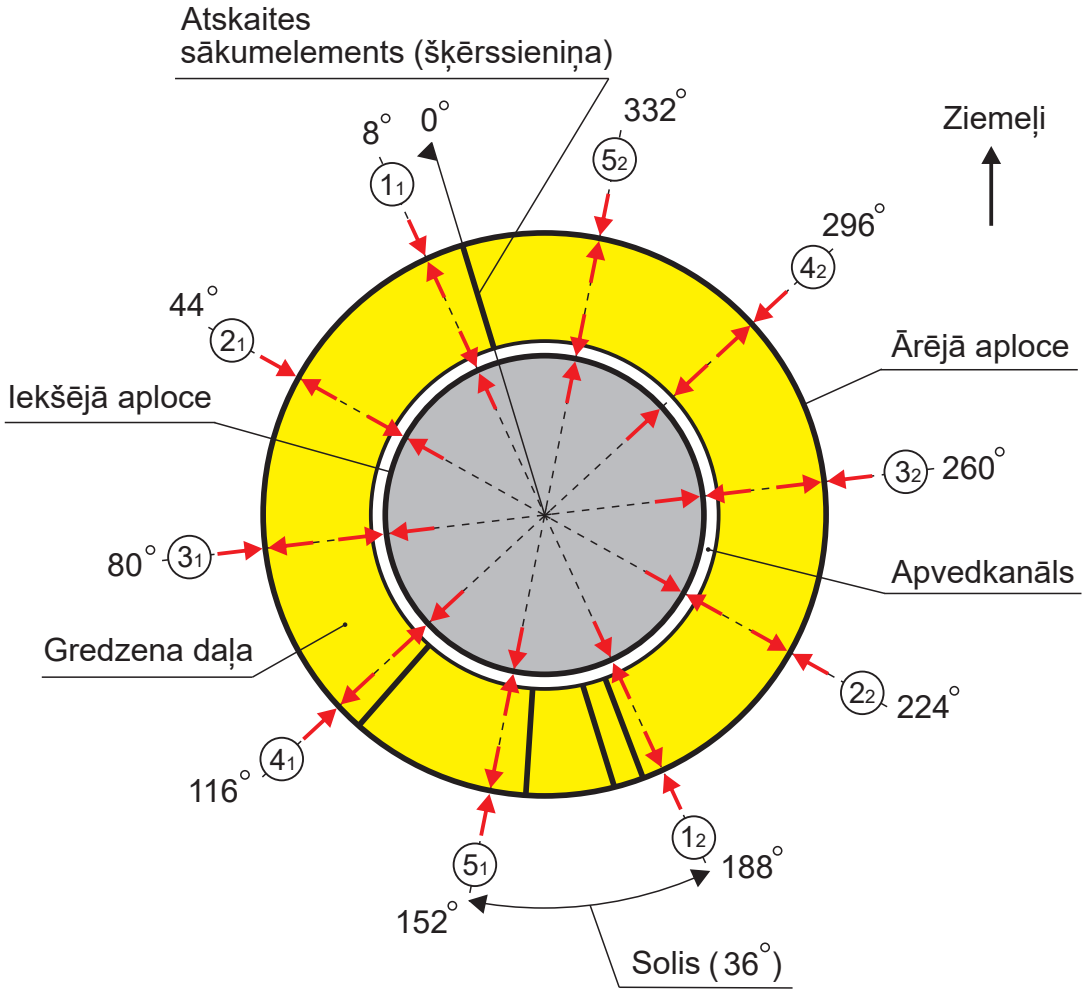
▲ F29. att.
Ārējās aploces fasāde (virsma) pakļauta
pastāvīgu notecējumu dinamikai



F30. att. ►
Uz virsmām, kas ordināri neatrodas zemūdens zonās, veidojas
ķērpju apaugums
(ilgtermiņā negatīvi ietekmējot betona struktūras kondīciju)

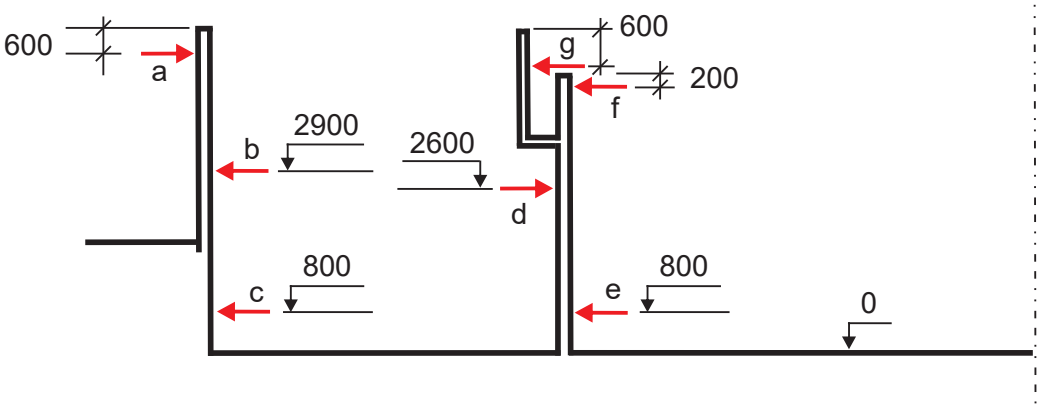


Slokas NAI, 2. bioreaktors. Objekta virsskats, faktiskais novietojums (situācijas plāns)



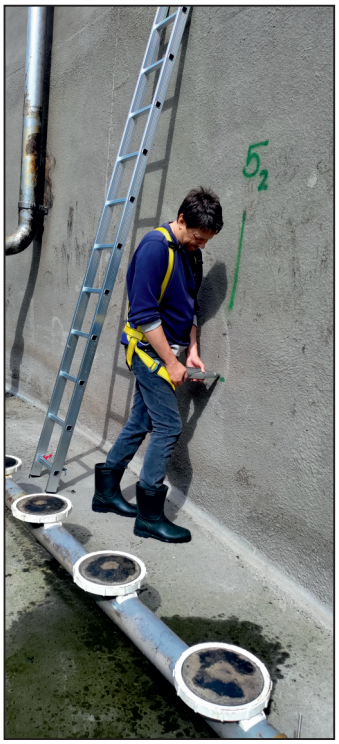
Mērvietu lokācijas plānā 5 diagonālšķēlumos

Mērvietu lokācija katrā no vertikālajiem griezumiem
(pusē no diagonālšķēluma)





Mērījuma izpilde
lokācijā "d"



Mērījuma izpilde
lokācijā "c"



Mērījuma izpilde
lokācijā "g"

Sienu un grīdas zonu virsmas cietības inspicēšana, pielietojot Šmita etalonāmuru

P01. tabula

Sienu sklerometriskās izpētes dati un rezultāti

Lokalizācija	Šķēlums	Atlēciena skaitlis R Spiedes stiprība R_{sp}, MPa						Vidējie rādītāji $R_{sp.vid}$	Vidējā kvadrātiskā novirze	Variācijas koeficients, %	Atbilstība betona stiprības klasei
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
a	1_1	56 53,7	54 52,7	51 51,2	52 51,7	53 52,2	51 51,2	52,8 52,1	1,94 0,97	3,67 1,86	C35/45
	2_1	48 49,7	50 50,7	56 53,7	52 51,7	50 50,7	54 52,7	51,7 51,5	2,94 1,47	5,70 2,86	C35/45
	3_1	53 52,2	51 51,2	48 49,7	49 50,2	50 50,7	50 50,7	50,2 50,8	1,72 0,86	3,43 1,70	C35/45
	4_1	48 49,7	50 50,7	50 50,7	50 50,7	51 51,2	48 49,7	49,5 50,5	1,22 0,61	2,47 1,21	C35/45
	5_1	51 51,2	51 51,2	53 52,2	51 51,2	51 51,2	54 52,7	51,8 51,6	1,33 0,66	2,56 1,29	C35/45
	1_2	52 51,7	48 49,7	46 48,7	47 49,2	45 48,2	52 51,7	48,3 49,9	3,01 1,51	6,23 3,02	C35/45
	2_2	49 50,2	46 48,7	47 49,2	48 49,7	48 49,7	49 50,2	47,8 49,6	1,17 0,58	2,44 1,18	C35/45
	3_2	47 49,2	51 51,2	49 50,2	48 49,7	48 49,7	46 48,7	48,2 49,8	1,72 0,86	3,58 1,73	C35/45
	4_2	44 47,7	46 48,7	46 48,7	48 49,7	48 49,7	48 49,7	46,7 49,0	1,63 0,82	3,50 1,67	C35/45
	5_2	49 50,2	47 49,2	48 49,7	52 51,7	54 52,7	49 50,2	49,8 50,6	2,64 1,32	5,30 2,61	C35/45
Vidēji:								49,7 50,5	1,93 0,97	3,89 1,91	C35/45
b	1_1	34 32,0	30 25,1	36 35,8	31 26,9	32 28,5	31 26,9	32,3 29,2	2,25 3,98	6,96 13,64	C20/25
	2_1	34 32,0	34 32,0	34 32,0	35 33,8	34 32,0	34 32,0	34,2 32,3	0,41 0,73	1,19 2,28	C20/25
	3_1	41 44,2	37 37,2	42 46,2	38 39,0	35 33,8	38 39,0	38,5 39,9	2,59 4,57	6,72 11,45	C25/30
	4_1	40 43,0	40 43,0	35 33,8	42 46,2	40 43,0	37 37,2	39,0 41,0	2,53 4,59	6,49 11,18	C30/37
	5_1	42 46,2	42 46,2	42 46,2	42 46,2	40 43,0	37 37,2	40,8 44,2	2,04 3,65	5,00 8,25	C30/37
	1_2	26 18,7	25 17,4	24 15,8	23 14,2	23 14,2	24 15,8	24,2 16,0	1,17 1,78	4,84 11,10	C8/10
	2_2	22 13,0	22 13,0	21 11,5	24 15,8	25 17,4	22 13,0	22,7 14,0	1,51 2,19	6,64 15,72	C8/10
	3_2	24 15,8	22 13,0	22 13,0	24 15,8	24 15,8	28 22,0	24,0 15,9	2,19 3,29	9,13 20,68	C8/10
	4_2	25 17,4	24 15,8	24 15,8	27 20,1	23 14,2	26 18,7	24,8 17,0	1,47 2,16	5,93 12,72	C8/10
	5_2	26 18,7	27 20,1	24 15,8	21 11,5	26 18,7	21 11,5	24,2 16,1	2,64 3,79	10,92 23,63	C8/10
Vidēji:								30,5 26,6	1,88 3,07	6,38 13,06	C16/20

P01. tabula (turpinājums)

Lokalizācija	Šķēlums	Atlēciena skaitlis R Spiedes stiprība R_{sp}, MPa						Vidējie rādītāji $R_{sp.vid}$	Vidējā kvadrātiskā novirze	Variācijas koeficients, %	Atbilstība betona stiprības klasei
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
c	1_1	36 35,8	32 28,5	30 25,1	32 28,5	33 30,5	32 28,5	32,5 29,5	1,97 3,55	6,08 12,04	C20/25
	2_1	35 33,8	42 46,2	38 39,0	42 46,2	38 39,0	42 46,2	39,5 41,7	2,95 5,25	7,47 12,58	C30/37
	3_1	41 44,2	36 35,8	36 35,8	40 43,0	38 39,0	39 41,0	38,3 39,8	2,07 3,57	5,39 8,97	C25/30
	4_1	36 35,8	38 39,0	34 32,0	38 39,0	36 35,8	37 37,2	36,5 36,5	1,52 2,62	4,16 7,17	C25/30
	5_1	38 39,0	42 46,2	40 43,0	41 44,2	37 37,2	42 46,2	40,0 42,6	2,10 3,76	5,24 8,82	C30/37
	1_2	28 22,0	26 18,7	31 26,9	25 17,4	26 18,7	25 17,4	26,8 20,2	2,32 3,70	8,63 18,31	C12/15
	2_2	30 25,1	30 25,1	30 25,1	27 20,1	29 23,8	30 25,1	29,3 24,1	1,21 2,00	4,13 8,33	C16/20
	3_2	25 17,4	27 20,1	27 20,1	28 22,0	28 22,0	26 18,7	26,8 20,1	1,17 1,81	4,36 9,05	C12/15
	4_2	28 22,0	26 18,7	27 20,1	26 18,7	28 22,0	28 22,0	27,2 20,6	0,98 1,63	3,62 7,94	C12/15
	5_2	26 18,7	26 18,7	25 17,4	27 20,1	28 22,0	25 17,4	26,2 19,1	1,17 1,76	4,47 9,24	C12/15
Vidēji:								32,3 29,4	1,75 2,97	5,35 10,25	C20/25
d	1_1	39 41,0	41 44,2	39 41,0	38 39,0	42 46,2	39 41,0	39,7 42,1	1,51 2,63	3,80 6,24	C30/37
	2_1	36 35,8	40 43,0	38 39,0	37 37,2	35 33,8	35 33,8	36,8 37,1	1,94 3,52	5,27 9,48	C25/30
	3_1	38 39,0	42 46,2	43 47,2	38 39,0	44 47,7	41 44,2	41,0 43,9	2,53 3,97	6,17 9,04	C30/37
	4_1	44 47,7	42 46,2	45 48,2	46 48,7	44 47,7	44 47,7	44,2 47,7	1,33 0,84	3,01 1,75	C30/37
	5_1	52 51,7	46 48,7	46 48,7	48 49,7	51 51,2	47 49,2	48,3 49,9	2,58 1,29	5,34 2,59	C35/45
	1_2	27 20,1	26 18,7	25 17,4	29 23,8	28 22,0	27 20,1	27,0 20,4	1,41 2,29	5,24 11,24	C12/15
	2_2	30 25,1	26 18,7	28 22,0	27 20,1	26 18,7	27 20,1	27,3 20,8	1,51 2,44	5,51 11,73	C12/15
	3_2	28 22,0	26 18,7	25 17,4	26 18,7	26 18,7	28 22,0	26,5 19,6	1,22 1,94	4,62 9,90	C12/15
	4_2	29 23,8	26 18,7	26 18,7	28 22,0	28 22,0	30 25,1	27,8 21,7	1,60 2,61	5,76 12,03	C12/15
	5_2	30 25,1	28 22,0	28 22,0	31 26,9	32 28,5	32 28,5	30,2 25,5	1,83 2,99	6,08 11,71	C16/20
Vidēji:								34,9 32,9	1,75 2,45	5,08 8,57	C20/25

P01. tabula (turpinājums)

Lokalizācija	Šķēlums	Atlēciena skaitlis R Spiedes stiprība R_{sp}, MPa						Vidējie rādītāji $R_{sp.vid}$	Vidējā kvadrātiskā novirze	Variācijas koeficients, %	Atbilstība betona stiprības klasei
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
e	1_1	38 39,0	36 35,8	34 32,0	36 35,8	38 39,0	35 33,8	36,2 35,9	1,60 2,79	4,43 7,77	C25/30
	2_1	35 33,8	35 33,8	34 32,0	32 28,5	36 35,8	38 39,0	35,0 33,8	2,00 3,53	5,71 10,44	C20/25
	3_1	32 28,5	33 30,5	40 43,0	40 43,0	34 32,0	34 32,0	35,5 34,8	3,56 6,45	10,04 18,53	C25/30
	4_1	35 33,8	36 35,8	36 35,8	39 41,0	36 35,8	40 43,0	37,0 37,5	2,00 3,60	5,41 9,60	C25/30
	5_1	40 43,0	40 43,0	42 46,2	36 35,8	35 33,8	35 33,8	38,0 39,3	3,03 5,44	7,98 13,84	C25/30
	1_2	35 33,8	41 44,2	40 43,0	40 43,0	39 41,0	41 44,2	39,3 41,5	2,25 3,97	5,72 9,55	C30/37
	2_2	37 37,2	35 33,8	37 37,2	34 32,0	40 43,0	38 39,0	36,8 37,0	2,14 3,88	5,80 10,48	C25/30
	3_2	36 35,8	40 43,0	35 33,8	38 39,0	38 39,0	36 35,8	37,2 37,7	1,83 3,28	4,94 8,70	C25/30
	4_2	37 37,2	38 39,0	39 41,0	41 44,2	38 39,0	34 32,0	37,8 38,7	2,32 4,07	6,12 10,51	C25/30
	5_2	34 32,0	34 32,0	38 39,0	41 44,2	36 35,8	35 33,8	36,3 36,1	2,73 4,75	7,52 13,16	C25/30
Vidēji:								36,9 37,3	2,35 4,18	6,37 11,26	C25/30
f	1_1	29 23,8	31 26,9	30 25,1	31 26,9	34 32,0	31 26,9	31,0 26,9	1,67 2,79	5,40 10,35	C16/20
	2_1	36 35,8	34 32,0	35 33,8	36 35,8	33 30,5	32 28,5	34,3 32,7	1,63 2,95	4,76 9,00	C20/25
	3_1	32 28,5	31 26,9	32 28,5	34 32,0	33 30,5	33 30,5	32,5 29,5	1,05 1,84	3,23 6,26	C20/25
	4_1	30 25,1	30 25,1	32 28,5	32 28,5	28 22,0	30 25,1	30,3 25,7	1,51 2,47	4,96 9,60	C16/20
	5_1	32 28,5	28 22,0	29 23,8	29 23,8	29 23,8	30 25,1	29,5 24,5	1,38 2,19	4,67 8,96	C16/20
	1_2	36 35,8	38 39,0	34 32,0	34 32,0	36 35,8	37 37,2	35,8 35,3	1,60 2,81	4,47 7,97	C25/30
	2_2	36 35,8	30 25,1	34 32,0	32 28,5	31 26,9	32 28,5	32,5 29,5	2,17 3,85	6,67 13,06	C20/25
	3_2	32 28,5	34 32,0	36 35,8	36 35,8	38 39,0	36 35,8	35,3 34,5	2,07 3,68	5,85 10,66	C25/30
	4_2	30 25,1	30 25,1	33 30,5	32 28,5	30 25,1	34 32,0	31,5 27,7	1,76 3,07	5,59 11,09	C16/20
	5_2	33 30,5	36 35,8	34 32,0	36 35,8	36 35,8	32 28,5	34,5 33,1	1,76 3,19	5,10 9,66	C20/25
Vidēji:								32,7 29,9	1,66 2,88	5,07 9,66	C20/25

P01. tabula (noslēgums)

Lokalizācija	Šķēlums	Atlēciena skaitlis R Spiedes stiprība R_{sp}, MPa						Vidējie rādītāji $R_{sp.vid}$	Vidējā kvadrātiskā novirze	Variācijas koeficients, %	Atbilstība betona stiprības klasei
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
g	1_1	45 48,2	44 47,7	49 50,2	44 47,7	50 50,7	47 49,2	46,5 49,0	2,59 1,29	5,57 2,64	C35/45
	2_1	43 47,2	41 44,2	42 46,2	42 46,2	44 47,7	43 47,2	42,5 46,5	1,05 1,25	2,47 2,70	C30/37
	3_1	35 33,8	38 39,0	38 39,0	44 47,7	40 43,0	44 47,7	39,8 41,7	3,60 5,49	9,04 13,16	C30/37
	4_1	40 43,0	39 41,0	36 35,8	38 39,0	43 47,2	36 35,8	38,7 40,3	2,66 4,42	6,87 10,96	C25/30
	5_1	38 39,0	43 47,2	47 49,2	45 48,2	39 41,0	41 44,2	42,2 44,8	3,49 4,13	8,27 9,21	C30/37
	1_2	38 39,0	34 32,0	38 39,0	34 32,0	37 37,2	32 28,5	35,5 34,6	2,51 4,39	7,07 12,67	C25/30
	2_2	44 47,7	44 47,7	38 39,0	42 46,2	40 43,0	42 46,2	41,7 45,0	2,34 3,39	5,61 7,54	C30/37
	3_2	44 47,7	50 50,7	46 48,7	50 50,7	50 50,7	47 49,2	47,8 49,6	2,56 1,28	5,36 2,58	C35/45
	4_2	46 48,7	39 41,0	42 46,2	46 48,7	42 46,2	46 48,7	43,5 46,6	2,95 3,00	6,78 6,43	C30/37
	5_2	48 49,7	42 46,2	44 47,7	46 48,7	48 49,7	48 49,7	46,0 48,6	2,53 1,43	5,50 2,94	C30/37
Vidēji:								42,4 44,7	2,63 3,01	6,25 7,08	C30/37

Piezīmes.

1. Mērījumi ar etalonāmuru izpildīti līmeniski.
2. Lokalizācijā "a" mērījumi veikti, uzsitienus izpildot tieši pa atsegto betona virsmu, bet pārējās lokalizācijās ("b" ... "g") — pa betonu nosedzošo aizsargkārtu (torkretējumu).



Testa izpilde ar Šmita etalonāmuru

P02. tabula

Starp ārējo aploci un iekšējo aploci esošās gredzendaļas grīdas sklerometriskās izpētes dati un rezultāti

Iecirknis (starp šķēlumiem)	Vieta (sērija)	Atlēciena skaitlis R Spiedes stiprība R_{sp}, MPa						Vidējie rādītāji $R_{sp.vid}$	Vidējā kvadrātiskā novirze, MPa	Variācijas koeficients, %	Atbilstība betona stiprības klasei
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
1_1 ... 2_1	1	38 40,0	42 47,2	40 44,0	39 42,0	38 40,0	39 42,0	39,3 42,5	1,51 2,73	3,83 6,42	C30/37
	2	39 42,0	45 53,0	44 51,2	40 44,0	36 36,8	38 40,0	40,3 44,5	3,50 6,37	8,68 14,33	C30/37
	3	44 51,2	45 53,0	49 60,9	42 47,2	47 57,0	43 49,2	45,0 53,1	2,61 5,09	5,79 9,59	C35/45
	Sēriju vidējais:							41,6 46,7	2,54 4,73	6,10 10,11	C30/37
2_1 ... 3_1	1	45 53,0	48 59,0	44 51,2	46 55,0	47 57,0	45 53,0	45,8 54,7	1,47 2,89	3,21 5,29	C40/50
	2	38 40,0	38 40,0	42 47,2	40 44,0	34 33,0	36 36,8	38,0 40,2	2,83 5,04	7,44 12,54	C25/30
	3	38 40,0	38 40,0	38 40,0	38 40,0	40 44,0	39 42,0	38,5 41,0	0,84 1,67	2,17 4,08	C30/37
	Sēriju vidējais:							40,8 45,3	1,71 3,20	4,28 7,31	C30/37
3_1 ... 4_1	1	53 69,2	48 59,0	50 63,1	54 71,2	52 67,0	48 59,0	50,8 64,8	2,56 5,20	5,04 8,03	C50/60
	2	53 69,2	52 67,0	54 71,2	55 72,7	50 63,1	52 67,0	52,7 68,4	1,75 3,43	3,33 5,02	C50/60
	3	55 72,7	55 72,7	54 71,2	54 71,2	55 72,7	53 69,2	54,3 71,6	0,82 1,39	1,50 1,95	C55/67
	Sēriju vidējais:							52,6 68,2	1,71 3,34	3,29 5,00	C50/60
2_2 ... 3_2	1	38 40,0	37 38,2	36 36,8	38 40,0	37 38,2	35 34,8	36,8 38,0	1,17 1,99	3,17 5,23	C25/30
	2	44 51,2	45 53,0	41 45,2	40 44,0	46 55,0	42 47,2	43,0 49,3	2,37 4,45	5,50 9,04	C35/45
	3	44 51,2	44 51,2	48 59,0	44 51,2	44 51,2	48 59,0	45,3 53,8	2,07 4,03	4,56 7,49	C35/45
	Sēriju vidējais:							41,7 47,0	1,87 3,49	4,41 7,25	C30/37
3_2 ... 4_2	1	32 29,5	32 29,5	34 33,0	32 29,5	36 36,8	32 29,5	33,0 31,3	1,67 3,04	5,07 9,70	C20/25
	2	54 71,2	52 67,0	50 63,1	48 59,0	48 59,0	49 60,9	50,2 63,4	2,40 4,88	4,79 7,69	C45/55
	3	46 55,0	48 59,0	50 63,1	52 67,0	50 63,1	52 67,0	49,7 62,4	2,34 4,68	4,71 7,51	C45/55
	Sēriju vidējais:							44,3 52,3	2,14 4,20	4,86 8,30	C45/55

P02. tabula (noslēgums)

4_2 ... 5_2	1	47 57,0	48 59,0	45 53,0	46 55,0	46 55,0	48 59,0	46,7 56,3	1,21 2,42	2,60 4,30	C40/50
	2	53 69,2	51 65,0	47 57,0	50 63,1	52 67,0	50 63,1	50,5 64,1	2,07 4,19	4,11 6,53	C50/60
	3	48 59,0	42 47,2	47 57,0	47 57,0	40 44,0	47 57,0	45,2 53,5	3,31 6,28	7,33 11,72	C35/45
	Sēriju vidējais:							47,4 58,0	2,20 4,29	4,68 7,52	C40/50
5_2 ... 1_1	1	50 63,1	47 57,0	45 53,0	48 59,0	49 60,9	47 57,0	47,7 58,3	1,75 3,51	3,67 6,02	C40/50
	2	42 47,2	45 53,0	40 44,0	41 45,2	39 42,0	39 42,0	41,0 45,6	2,28 4,15	5,56 9,10	C30/37
	3	44 51,2	46 55,0	47 57,0	44 51,2	46 55,0	46 55,0	45,5 54,1	1,22 2,35	2,69 4,35	C40/50
	Sēriju vidējais:							44,7 52,7	1,75 3,34	3,98 6,49	C35/45



Inspicēšanai izvēlētas grīdas sausās zonas ←



Grīdas pārbaude ar Šmita etalonāmuru →

Pielikums

Sienu un grīdas zonu monolītuma pārbaude, pielietojot ultraskaņas testeri "УК1401"

P03. tabula

Sienu struktūras monolītuma novērtēšana: — dati un rezultāti

Lokalizācija	Šķēlums	Ultraskaņas ātrums, m/s, mērierīci orientējot:						Vidējais ātrums, m/s	Vidējā kvadrātiskā novirze, m/s	Variācijas koeficients, %	Struktūras virsmas mitrums, %
		— līmeniski			— stateniski						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
a	1_1	4640	4600	4640	4550	4520	4460	4568	72	1,57	4,2
	2_1	4440	4450	4490	4350	4320	4320	4395	74	1,68	4,2
	3_1	4350	4320	4240	4350	4250	4360	4312	53	1,24	4,4
	4_1	4360	4370	4440	4370	4260	4340	4357	58	1,34	4,0
	5_1	4030	4100	4010	4080	4070	4080	4062	34	0,84	4,2
	1_2	4010	4130	4020	4080	4100	4110	4075	49	1,21	3,8
	2_2	4120	4140	4050	4260	4300	4340	4202	115	2,73	4,2
	3_2	3920	3810	3910	3990	3990	4110	3955	101	2,55	4,2
	4_2	4110	4080	4200	4130	4230	4120	4145	58	1,39	3,8
	5_2	4350	4210	4160	4230	4400	4270	4270	90	2,11	4,1
Vidēji:		4223			4245			4234	70	1,67	4,1
b	1_1	4420	4590	4620	4500	4350	4500	4497	101	2,25	1,8
	2_1	4520	4500	4620	4620	4640	4670	4595	69	1,49	1,6
	3_1	4720	4700	4760	4670	4600	4750	4700	59	1,26	1,6
	4_1	4780	4820	4790	4570	4620	4530	4685	126	2,70	1,8
	5_1	4760	4750	4740	4630	4780	4670	4722	58	1,24	1,4
	1_2	3930	3810	3820	3690	3820	3700	3795	89	2,35	2,0
	2_2	3570	3510	3420	3460	3460	3490	3485	52	1,48	2,5
	3_2	3500	3520	3500	3600	3650	3720	3582	91	2,54	2,1
	4_2	3810	3660	3530	3550	3600	3550	3617	106	2,92	1,5
	5_2	4100	3980	4090	4170	4110	4060	4085	63	1,54	1,3
Vidēji:		4195			4158			4176	81	1,98	1,8
c	1_1	4320	4440	4450	4450	4410	4300	4395	68	1,54	1,6
	2_1	4520	4600	4590	4670	4720	4700	4633	76	1,65	1,7
	3_1	4460	4720	4640	4630	4640	4660	4625	87	1,88	1,6
	4_1	4570	4530	4660	4620	4590	4500	4578	58	1,28	1,7
	5_1	4720	4720	4780	4920	4930	4760	4805	96	2,00	1,5
	1_2	3730	3720	3690	3870	3700	3900	3768	92	2,44	2,3
	2_2	3790	3610	3830	3760	3780	3850	3770	85	2,26	2,6
	3_2	3820	3750	3860	3660	3760	3890	3790	84	2,21	2,0
	4_2	3850	3790	3710	3850	3870	3880	3825	64	1,68	1,7
	5_2	3960	3970	4030	4160	4120	4200	4073	101	2,48	1,4
Vidēji:		4194			4258			4226	81	1,94	1,8
d	1_1	4370	4400	4410	4400	4370	4260	4368	56	1,27	1,6
	2_1	4410	4440	4090	4290	4370	4210	4302	133	3,10	1,4
	3_1	4210	4260	4300	4290	4360	4320	4290	51	1,20	1,5
	4_1	4340	4340	4310	4350	4290	4260	4315	35	0,81	1,5
	5_1	4950	5050	4950	4980	5030	5000	4993	41	0,83	1,8
	1_2	4080	4130	4050	3940	3850	3960	4002	103	2,58	1,5
	2_2	3890	4080	3900	3860	3730	3770	3872	123	3,17	2,2
	3_2	3710	3590	3700	3640	3730	3690	3677	52	1,42	1,9
	4_2	3820	3830	3910	3730	3750	3830	3812	65	1,70	1,8
	5_2	3870	3940	3800	3830	3930	3740	3852	77	2,01	1,9
Vidēji:		4171			4125			4148	74	1,81	1,7

P03. tabula (noslēgums)

Lokalizācija	Šķēlums	Ultraskaņas ātrums, m/s, mērierīci orientējot:						Vidējais ātrums, m/s	Vidējā kvadrātiskā novirze, m/s	Variācijas koeficients, %	Struktūras virsmas mitrums, %
		— līmeniski			— stateniski						
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
e	1_1	4520	4590	4440	4400	4360	4440	4458	84	1,87	1,2
	2_1	4320	4450	4340	4260	4360	4130	4310	108	2,50	1,2
	3_1	4270	4210	4090	4420	4290	4160	4240	115	2,70	1,2
	4_1	4370	4370	4360	4450	4440	4520	4418	63	1,43	1,2
	5_1	4450	4440	4410	4360	4410	4570	4440	71	1,60	1,0
	1_2	4520	4410	4620	4560	4750	4490	4558	117	2,57	1,4
	2_2	4250	4240	4230	4340	4560	4530	4358	150	3,44	1,4
	3_2	4180	4070	4010	4200	4200	4360	4170	121	2,91	1,2
	4_2	4490	4230	4260	4490	4360	4270	4350	117	2,68	1,2
	5_2	4020	4200	4190	4190	4010	3960	4095	110	2,68	1,5
Vidēji:		4318			4361			4340	105	2,44	1,3
f	1_1	3920	3830	3860	3940	3840	3920	3885	47	1,22	1,8
	2_1	4070	4170	4050	4360	4170	4040	4143	121	2,92	1,7
	3_1	2770	2820	2700	4120	4190	4120	3453	757	21,93	1,9
	4_1	3960	3910	3910	3860	4080	4180	3983	122	3,07	2,0
	5_1	4050	4030	3940	3870	4100	4020	4002	83	2,07	2,0
	1_2	2820	2960	2840	3890	4040	4010	3427	610	17,80	1,9
	2_2	2910	4170	4190	4180	4180	4040	3945	510	12,93	2,2
	3_2	4010	2500	2430	3420	3960	4190	3418	782	22,88	2,0
	4_2	3900	3840	3810	3930	4010	2860	3725	430	11,53	1,8
	5_2	4080	4020	4090	2750	3200	4050	3698	579	15,64	1,8
Vidēji:		3619			3917			3768	404	11,20	1,9
g	1_1	4630	4730	4690	4750	4660	4780	4707	57	1,21	2,5
	2_1	4480	4450	4530	4570	4600	4490	4520	57	1,27	2,2
	3_1	4560	4690	4560	4630	4550	4560	4592	56	1,23	2,2
	4_1	4330	4350	4320	4630	4630	4570	4472	153	3,43	2,2
	5_1	4760	4760	4820	4750	4660	4730	4747	52	1,10	2,0
	1_2	4370	4400	4340	4490	4440	4530	4428	73	1,64	2,3
	2_2	4490	4550	4620	4730	4780	4720	4648	114	2,45	2,6
	3_2	4730	4780	4560	4630	4700	4590	4665	85	1,83	2,4
	4_2	4870	4590	4700	4730	4620	4760	4712	101	2,15	2,6
	5_2	4490	4720	4540	4630	4810	4720	4652	121	2,61	2,3
Vidēji:		4580			4648			4614	87	1,89	2,3

Piezīme.
Sienu struktūras virsmas mitruma līmeņa fiksācija veikta ar mērītāju "CME" / "Tramex" (sk. P4.3. lp.).



Mērījuma izpilde ar testeri "УК1401"

←

P04. tabula

Starp ārējo aploci un iekšējo aploci esošās gredzendaļas grīda:
— tās monolītuma novērtēšana (dati un rezultāti, zondējot ar ultraskaņu)

Iecirknis (starp šķēlumiem)	Vieta (sērija)	Ultraskaņas ātrums, m/s (mērierīci vēršot dažādos virzienos)						Vidējais ātrums, m/s	Vidējā kvadrātiskā novirze, m/s	Variācijas koeficients, %	Grīdas virsas mitrums W (%)
		1.	2.	3.	4.	5.	6.				
1_1 ... 2_1	1	4890	4850	4920	4850	4810	4850	4862	38	0,79	2,4
	2	4780	4820	4810	4790	4900	4760	4810	49	1,02	2,5
	3	4920	4920	4950	4920	4890	4970	4928	28	0,57	3,8
	Sēriju vidējais:							4867	38	0,79	2,9
2_1 ... 3_1	1	5190	5100	5150	5150	5100	5030	5120	56	1,09	3,2
	2	4890	4750	4930	4820	4870	4970	4872	79	1,61	2,8
	3	4870	4760	4820	4640	4750	4730	4762	79	1,66	2,2
	Sēriju vidējais:							4918	71	1,45	2,7
3_1 ... 4_1	1	5210	5210	5140	5050	5170	5100	5147	63	1,23	3,7
	2	5030	5120	5100	5050	5100	5030	5072	40	0,78	3,8
	3	5230	5190	5170	5140	5240	5190	5193	37	0,72	4,0
	Sēriju vidējais:							5137	47	0,91	3,8
2_2 ... 3_2	1	4850	4750	4810	4750	4730	4850	4790	54	1,12	1,8
	2	5050	4980	5030	5030	4950	4950	4998	44	0,88	1,8
	3	5240	5240	5070	4970	5210	5170	5150	109	2,11	1,7
	Sēriju vidējais:							4979	69	1,37	1,8
3_2 ... 4_2	1	4850	4790	4810	4950	4840	4850	4848	55	1,14	1,9
	2	5140	5210	5170	5170	5230	5150	5178	35	0,67	2,3
	3	4920	4790	4920	4890	4850	4900	4878	50	1,03	1,8
	Sēriju vidējais:							4968	47	0,95	2,0
4_2 ... 5_2	1	5000	5020	4970	4980	5020	4970	4993	23	0,47	2,2
	2	5150	5140	5100	5150	5190	5120	5142	31	0,60	2,1
	3	4820	4780	4900	4790	4890	4850	4838	50	1,04	2,2
	Sēriju vidējais:							4991	35	0,70	2,2
5_2 ... 1_1	1	5000	5070	4970	5080	4980	4970	5012	50	1,00	2,7
	2	5000	5050	5000	5140	5100	5150	5073	67	1,32	1,9
	3	4930	4980	4970	4980	4850	4980	4948	52	1,05	1,8
	Sēriju vidējais:							5011	56	1,12	2,1



Mitruma (%) fiksācija
ar mērierīci "CME" / "Tramex"

←



◄ K01. att.
Ārējās aploces virsmas izklaudzināšana
(06.08.2025.)



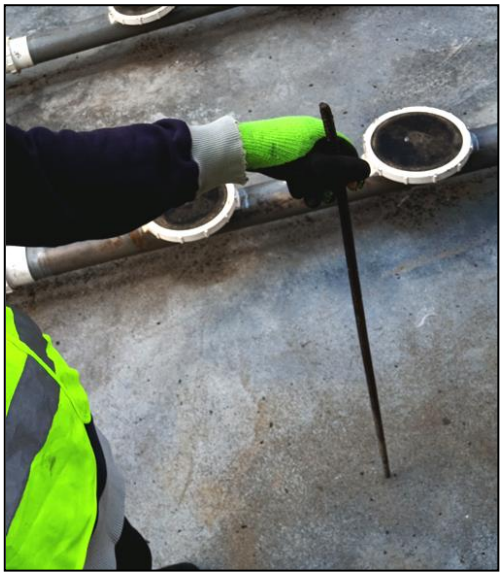
K02. att. ►
Sienas izklaudzināšana ar āmuru tuvplānā
(13.08.2025.)



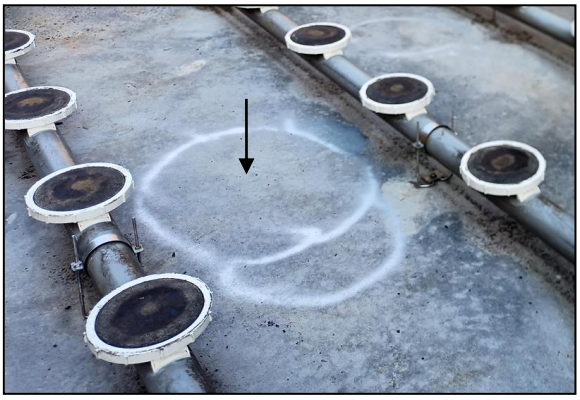
◄ K03. att.
Virsslāņa nesaistes zonu atzīmes uz sienas



K04. att. ►
Apvedkanāla sieniņa ar fiksētu nesaistes vietu



▲ K05. att.
Grīdas izklaudzināšana ar metāla stieni
(15.08.2025.)



K06. att. ►
Nesaistes vietas atzīme uz grīdas



◄ C01. att.
Parauga, t.i., cilindra Nr. 1 izurbšana
(14.08.2025.)



C02. att. ►
Cilindra Nr. 1 izurbuma vieta, pirms parauga izņemšanas
(14.08.2025.)

P05. tabula

Cilindrisko paraugu izurbumu lokalizācijas

Parauga Nr.	Konstrukcija	Lokalizācija			Attālums līdz stiegrai*
		Iecirknis	Līmeniski	Stateniski	
1.	Ārējā aploce, iekšpuse	2_2 … 3_2	4,0 m no 3_2	1,4 m virs grīdas	5,5 cm
2.		4_2 … 5_2	1,5 m no 5_2		7,0 cm
3.	Iekšējā aploce, ārpuse	4_2 … 5_2	2,5 m no 5_2	1,4 m virs grīdas	2,5 cm
4.		3_1 … 4_1	4,0 m no 3_1	1,2 m virs grīdas	7,0 cm
5.	Ārējā aploce, iekšpuse	3_1 … 4_1	1,0 m no 3_1	1,1 m virs grīdas	7,0 cm
6.		4_1 … 5_1	0,5 m no 5_1		7,5 cm
7.	Apvedkanāla ārējā siena, iekšpuse	1_2 … 2_2	3,5 m no 2_2	0,6 m zem virsas	–
8.		4_2 … 5_2	3,5 m no 5_2	1,6 m zem virsas	6,0 cm
9.		3_1 … 4_1	0,7 m no 3_1	0,8 m zem virsas	–
10.		4_1 … 5_1	4,5 m no 4_1	1,5 m zem virsas	3,0 cm
11.	Iekšējā aploce, iekšpuse	3_2 … 4_2	1,5 m no 4_2	0,5 m virs grīdas	6,0 cm
12.		3_1 … 4_1	Vidū		5,5 cm
13.	Ārējā aploce, ārpuse	5_1 … 1_2	1,5 m no 1_2	0,9 m virs grunts	5,0 cm
14.		5_2 … 1_1	4,0 m no 5_2	0,9 m virs grunts	6,5 cm
15.		1_1 … 2_1	5,0 m no 2_1	1,1 m virs grunts	5,5 cm

* — attālums līdz tuvākajai stiegrai, skaitot no sienas fasādes plaknes (mērīts objektā)



C03. att. ►
Cilindra Nr. 11 izurbuma vieta, pēc parauga izņemšanas
(22.08.2025.)



◄ C04. att.
Betona / stiegru aizsargslāņa biezuma uzmērīšana cilindra izurbšanas vietā



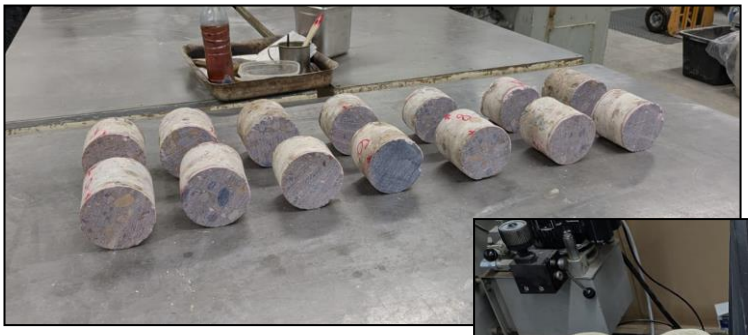
C05. att. ►
Torkretslāņa biezuma mērīšana: — 8 mm (izurbtais cilindrs, sienas fasādes puses gals)



◄ C06. att.
Paraugs Nr. 7: — tā sadalīšanās divās daļās (atšķēlums tehnoloģiskā salaiduma jeb šuves plaknē)



C07. att. ►
Izurbtie cilindri laboratorijā (20.08.2025.)



◄ C08. att.
Cilindru gali apzāģēti (22.08.2025.)



C09. att. ►
Cilindriem spiedes virsmas izlīdzinātas / sagatavotas saspiešanai (22.08.2025.)

Rīgas Tehniskā universitāte
Ilgtspējīgo būvmateriālu un inženiersistēmu institūts

Ķīpsalas iela 6A-539, Rīga, LV-1048
e-mail: https://ibii.rtu.lv

Pasūtītājs: **SIA "Būve un bilance"**

Testēšanas objekts: Cilindra formas betona paraugi, izurbti no konstrukcijas
Objekts un būvkonstrukcija: Slokas NAI bioreaktora Nr. 2 sienas
Paraugu piegādes datums: 20.08.2025.
Paraugu pārbaudes datums: 25.08.2025.
Testēšanas veids: Pārbaude uz spiedi saskaņā ar LVS EN 12504-1:2019

Paraugu vizuālās apskates un testēšanas rezultāti

Pasūtītāja apzīmējums	Izurbtā cilindra izmēri		Pildvielas tips, maksimālais rupjums	Gaisa ieslēgumu maksimālie izmēri, mm	Atzāģētā posma garums b, mm	Stiegrojuma raksturotāji testējamam paraugam		Parauga raksturotāji pirms izlīdzināšanas		Parauga blīvums, kg/m^3	Augstums pēc izlīdzināšanas h, mm	Attiecība h/d	Graujošā slodze F, kN	Stiprība spiedē	
	garums l, mm	diametrs d, mm				a, mm	D, mm	h_1, mm	m, kg					f_c, MPa	f_c, kG/cm^2
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
1	80	95,5	GDš 20	2	5	65; 68	10; 14	75,8	1,303	**2402**	94,6	0,99	203,0	**28,4**	**289**
2	84	95,5	GDš 20	3	5	70; 75	10; 14	79,9	1,428	**2496**	96,0	1,01	329,4	**46,0**	**469**
3	130	95,5	GDš 20	5	5	70; 73	10; 12	94,0	1,639	**2435**	101,6	1,06	333,1	**46,5**	**475**
4	86	95,5	GDš 25	8	8	70; 75	10; 14	78,8	1,407	**2493**	92,6	0,97	267,6	**37,4**	**381**
5	80	95,5	GDš 20	4	9	–	–	68,9	1,120	**2271**	88,1	0,92	265,0	**37,0**	**378**
6	93	95,5	GDš 20	6	9	75	14	81,5	1,382	**2368**	99,1	1,04	255,7	**35,7**	**364**
8	110	95,5	GDš 25	5	6	40; 50	10; 10	92,4	1,616	**2443**	100,4	1,05	433,5	**60,5**	**618**
9	115	95,5	GDš 30	5	5	–	–	96,9	1,576	**2272**	106,9	1,12	402,9	**56,3**	**574**
10	116	95,5	GDš 20	4	5	55	12	93,2	1,536	**2302**	103,1	1,08	374,3	**52,3**	**533**
11	82	95,5	GDš 30	5	8	60	10	71,6	1,239	**2416**	95,9	1,00	245,0	**34,2**	**349**
12	70	95,5	GDš 25	7	9	60	14	61,6	1,094	**2480**	79,1	0,83	253,9	**35,5**	**362**
13	128	95,5	GDš 25	9	6	50; 60	10; 12	92,0	1,605	**2436**	103,8	1,09	267,8	**37,4**	**382**
14	130	95,5	GDš 25	3	6	60	10	93,6	1,559	**2327**	103,4	1,08	374,7	**52,3**	**534**
15	130	95,5	GDš 25	4	5	–	–	91,3	1,444	**2209**	101,7	1,06	283,2	**39,6**	**404**

Paskaidrojumi un pieņemtie apzīmējumi tabulai:

4. kolonna: GD_s 20: D - dolomīta; G - granīta; $_s$ - šķembas; 20 – daļiņu maksimālais izmērs, mm;
6. kolonna: *b* – attālums no cilindra gludās virsmas līdz testēšanas paraugam;
7. kolonna: *a* – attālums no cilindra gludās virsmas līdz stiegras virsmai; 8. kolonna: *D* – stiegrojuma diametrs;
9. kolonna: h_1 – parauga augstums pirms izlīdzināšanas; 10. kolonna: *m* – parauga masa pirms izlīdzināšanas.

Fiksētie faktori, kas, visticamāk, samazinājuši attiecīgo paraugu betona spiedes stiprību:

1. Paraugam Nr. 1 konstatēti lielapjoma nenoblīvēti iecirkņi, acīmredzot, tehnoloģisku faktoru ietekmē (1. att.);
2. Paraugam Nr. 15 fikseti plastmasas ieslēgumi, visticamāk, paliekošie stiegru karkasa distanceri (2. att.).



1. att. Nenoblīvēts iecirknis parauga Nr. 1 betonā



2. att. Plastmasas ieslēgumi parauga Nr. 15 betonā

Piezīmes:

1. Pirms pārbaudes paraugi tika sazāģēti ar dimanta ripzāģi pie pastāvīgas ūdens padeves betona zāģējamā stendā. Paraugu galu virsmas izlīdzināja ar cementa javu.
2. Paraugu virsmu mitrums testēšanas brīdī — gaissauss.
3. Paraugi tika pārbaudīti spiedes mašīnā "Controls" 50-C56G2, sērijas Nr. 07011020, 1. precizitātes klase (± 1 %).
4. Iegūtie spiedes stiprības rādītāji ir pielīdzināmi betona kubiskai stiprībai (skat. LVS EN 12504-1:2019 8.2. nodaļā).

RTU Ilgtspējīgo būvmateriālu un inženiersistēmu institūta pētnieks, Dr.sc.ing. U. Lencis

2025. gada 26. augustā

Apkopotie rādītāji: → apjomi, lokalizācijas, rezultāti, korelācijas u.c.

P06. tabula

Izpildīto pārbaužu / mērījumu kopskaits (statistiskais pamatojums vērtējumam)

Konstrukcija, izpētes vietas lokalizācija (sk. P2.1. un P2.2. lp.)	Izurbtie cilindri	"Echta" (etalonāmurs)	"УК1401"	"CME" (vid. rezultāti*)
Ārējā aploce, ārpuse (a)	3	60	60	10
Ārējā aploce, iekšpuse (b)	—	60	60	10
Ārējā aploce, iekšpuse (c)	4	60	60	10
Iekšējā aploce, ārpuse (d)	2	60	60	10
Iekšējā aploce, iekšpuse (e)	2	60	60	10
Apvedkanāls, ārpusē (f)	—	60	60	10
Apvedkanāls, iekšpusē (g)	4	60	60	10
Grīda (gredzens**)	—	126	126	21
Kopā	15	546	546	91 × 3

* — vidējo rezultātu skaits (katrā vietā 3 bāzes mērījumi, aprēķinot vidējo rezultātu), attiecīgi kopējais bāzes mērījumu skaits → 91 × 3 = 273.
** — mērījumi platībā starp ārējo aploci un iekšējo aploci.
Summārais izpētes ietvaros visu izpildīto negraujošo mērījumu kopskaits: → 1365.

P07. tabula

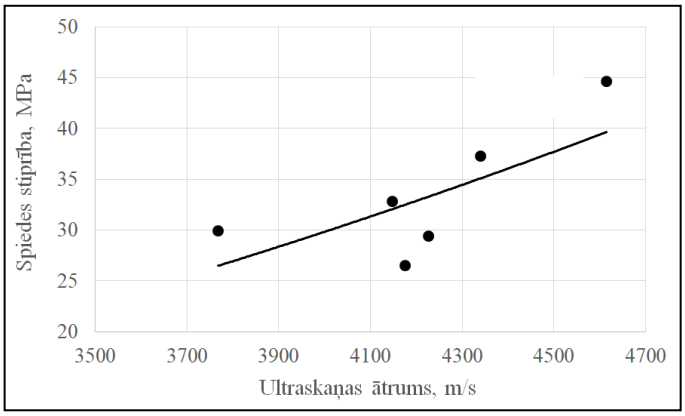
Apkopotie sienu struktūras monolītuma novērtēšanas rezultāti

Lokalizācija	Ultraskaņas ātrums, m/s, mērierīci orientējot:		Vidējais ātrums, m/s	Vidējā kvadrātiskā novirze, m/s	Variācijas koeficients, %	W (%)
	— līmeniski	— stateniski				
a	4223	4245	4234	70	1,67	4,1
b	4195	4158	4176	81	1,98	1,8
c	4194	4258	4226	81	1,94	1,8
d	4171	4125	4148	74	1,81	1,7
e	4318	4361	4340	105	2,44	1,3
f	3619	3917	3768	404	11,20	1,9
g	4580	4648	4614	87	1,89	2,3

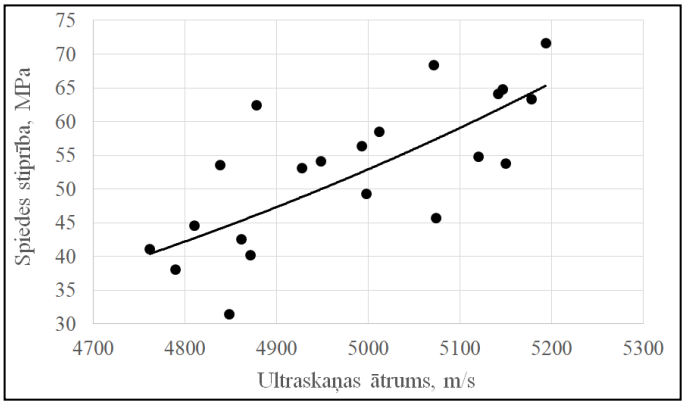
P08. tabula

Apkopotie grīdas struktūras monolītuma novērtēšanas galarezultāti

Iecirknis (starp šķēlumiem)	Ultraskaņas ātrums, m/s:			Vidējā kvadrātiskā novirze, m/s	Variācijas koeficients, %
	— vidējais	— min	— max		
1_1 ... 2_1	4867	4760	4970	62	1,3
2_1 ... 3_1	4918	4640	5190	168	3,4
3_1 ... 4_1	5137	5030	5240	69	1,3
2_2 ... 3_2	4979	4730	5240	167	3,4
3_2 ... 4_2	4968	4790	5230	160	3,2
4_2 ... 5_2	4991	4780	5190	132	2,6
5_2 ... 1_1	5011	4850	5150	75	1,5



Sklerometrijas un monolītuma korelācija (mērvietas [b … g], r = 0,75)



Sklerometrijas un monolītuma korelācija (mērījumi grīdai, r = 0,73)

P09. tabula

Iegūto rezultātu savstarpējie salīdzinājumi

Konstrukcija, izpētes vietas lokalizācija	Izurbti cilindri, stiprība spiedē, MPa (vid.)	"Echta" (negraujošā) MPa (vid.)	Monolītums: ultraskaņa, m/s
Ārējā aploce, ārpuse (a)	43,1	50,5	4234
Ārējā aploce, iekšpuse (b)	—	26,6	4176
Ārējā aploce, iekšpuse (c)	36,8	29,4	4226
Iekšējā aploce, ārpuse (d)	42,0	32,9	4148
Iekšējā aploce, iekšpuse (e)	34,8	37,3	4340
Apvedkanāls, ārpusē (f)	—	29,9	3768
Apvedkanāls, iekšpusē (g)	56,4	44,7	4614
Grīda (gredzens)	—	52,9	4982

Betona virsma	Torkretējums

P10. tabula

Būtisku (īpaši izteiktu) caurejošo plaisu orientējošais kopskaits bioreaktora ārējā aplocē [fiksēts, pa perimetru vizuāli inspicējot ārējo fasādi]

Iecirknis ārējā aplocē	1_1 .. 2_1	2_1 .. 3_1	3_1 .. 4_1	4_1 .. 5_1	5_1 .. 1_2	1_2 .. 2_2	2_2 .. 3_2	3_2 .. 4_2	4_2 .. 5_2	5_2 .. 1_1
Plaisu skaits	6	9	11	6	11	12	12	13	12	14