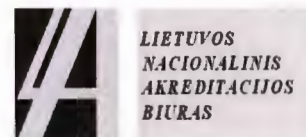




UAB Akustinių tyrimų centras

**FIZIKINIŲ VEIKSNIŲ TYRIMŲ
LABORATORIJA**



BANDYMAI
ISO/IEC 17025 Nr. LA.01.078

Matavimų protokolas
Nr. ATC-PS-2015/1017
2015-12-18

Kražių g. 21, LT-01108 Vilnius

Tel./fax. (8-5) 2442442

PASTATO ARBA JO DALIES SANDARUMO MATAVIMAI

Matavimai atlikti pagal LST EN ISO 9972:2015 „Šiluminės pastatų charakteristikos. Pastatų pralaidumo orui nustatymas. Ventiliatorinis slėgių skirtumo metodas (ISO 9972:2015)“ naudojant „Retrotec“ įrangą kartu su „FanTestic“ versija 5.8.5.25




Gyvenamasis namas, Versmės g. 25, Panevėžys


UAB „Akustinių tyrimų centras“
Fizikinių veiksmų
tyrimų laboratorija

Be raštiško laboratorijos sutikimo negalima dauginti protokolo ir/arba jo dalių.
Tyrimo rezultatai galioja tik ištirtajam objektui.

Bandomojo objekto ir bandymo duomenys:

Užsakovo pavadinimas ir adresas:	R. Maženio įmonė
Bandomojo objekto adresas:	gyvenamasis namas, Versmės g. 25, Panevėžys
Objekto paskirtis:	gyvenamoji
Testuojamos pastato dalies aprašymas ir identifikavimas:	matuojamas visas pastatas
Objekto statybos metai:	2015
Bandymo pobūdis:	metodas 1, slėgio mažinimo ir didinimo režimai
Nukrypimai nuo LST EN ISO 9972:2015	nėra
Objekto tūris:	346,4 m ³
Objekto aukštis:	-
Grindų plotas:	128,3 m ²
Bendras išorinių sienų, grindų ir lubų plotas:	416,7 m ²
Matmenų tikslumas:	±2%
Objekto sandarumo būklė, pvz., angos užsklęstos, uždarytos, atviros ir pan.:	Langai ir durys uždaryti. Išjungta, uždaryta vėdinimo sistema.
Detalus laikino užsandarinimo aprašymas (jei taikomas):	-
Šildymo sistemos apibūdinimas:	šilumos siurblys (oras-vanduo); (oras-oras)
Vėdinimo sistemos apibūdinimas:	rekuperatorius
Oro kondicionavimo sistemos apibūdinimas:	kondicionierius
Apsauga nuo vėjo:	dalinai apsaugotas pastatas
Matavimus atliko (pareigos, vardas, pavardė, parašas):	inž. K. Mačaitis 
Matavimų data:	2015-12-17
Duomenų failo pavadinimas:	EN13829-EU 2015-12-17 1203

Patvirtino (pareigos, vardas, pavardė, parašas):

laboratorijos vedėjas Andrius Oskominas 

Matavimo įranga:

Pagrindinė įranga:	Retrotec: slėgio matuoklis DM32 ser. Nr. 401456 (kalibruotas 2015-01-20), ventiliatorius 3000SR ser. Nr. PH002236 (kalibruotas 2015-01-20)
Pagalbinė įranga:	Temperatūros ir drėgmės matuoklis „Testo 435“ Nr. 02752589 (kalibrav. liud. Nr. 771454-T2.3-00-352, išd. 2014-05-07); Lazerinis atstumo matuoklis BOSCH Nr. 784622589 (kalibr. liud. Nr. 761112-G6.3-01-5.0075, išd. 2015-01-20)

Matavimų rezultatai:

Pastato/patalpos sandarumo parametras	Išmatuota vertė	Didžiausia leidžiama vertė
Oro srautas esant 50 Pa, q_{50} [m ³ /h]	192,1	-
Oro apykaita esant 50 Pa, n_{50} [1/h]	0,55	0,6 (pastato energinio naudingumo klasė A+ ir A++)
Savitasis nesandarumas (paviršiaus) esant 50 Pa, q_{E50} [m ³ /h/m ²]	0,461	-
Savitasis nesandarumas (grindų) esant 50 Pa, q_{F50} [m ³ /h/m ²]	1,497	-

UAB „Akustinių tyrimų centras“
Fizikinių veiksnių
tyrimų laboratorija

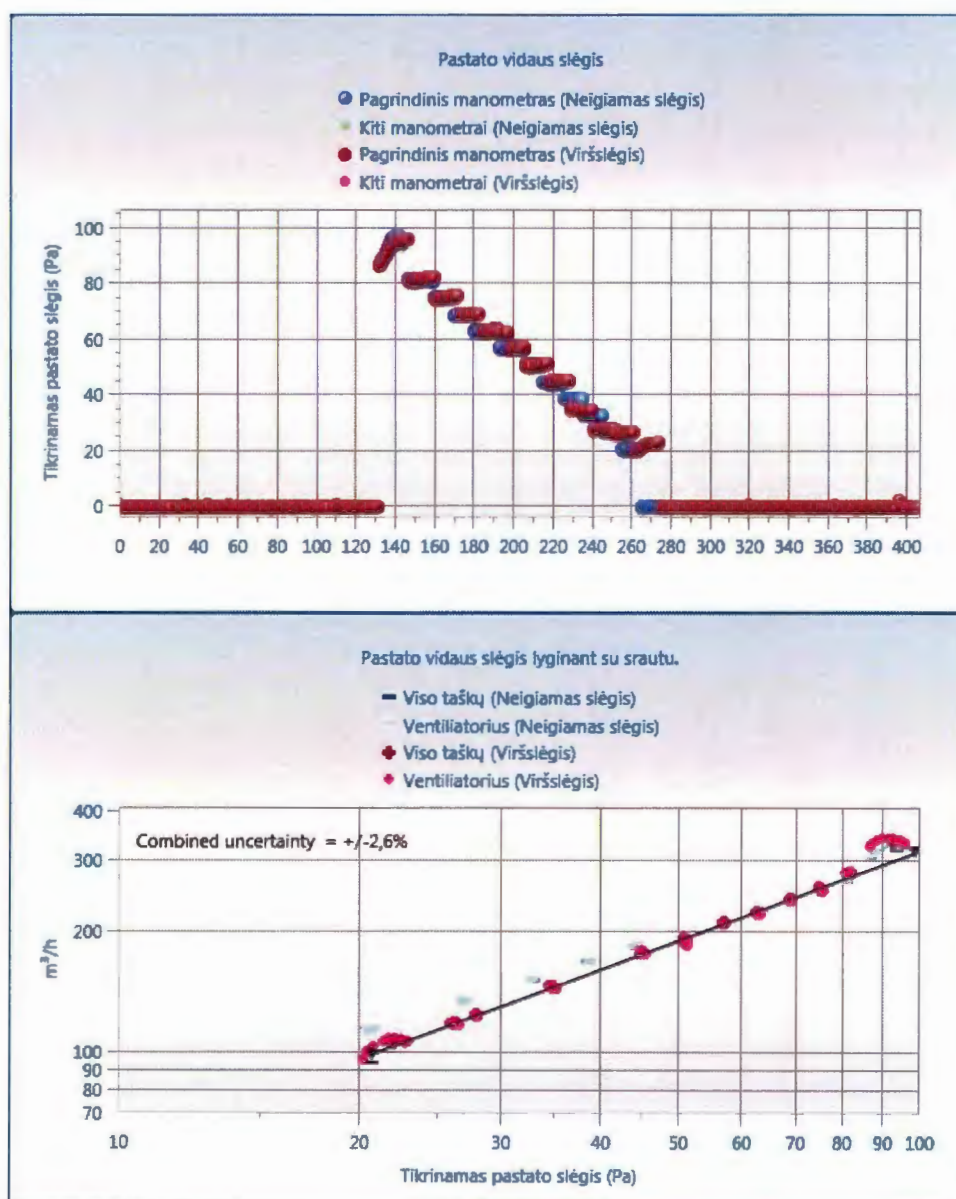
Be raštiško laboratorijos sutikimo negalima dauginti protokolo ir/arba jo dalių.

Tyrimo rezultatai galioja tik ištirtajam objektui.

Rezultatų apibendrinimas

Duomenų suvestinė

	Rezultatas	Pasikliovimo intervalas		Neapibrėžtis
Oro srautas esant 50 Pa, q_{50} [m^3/h]	192,1	187,0	197,1	+/-2,6%
Oro apykaita esant 50 Pa, n_{50} [/h]	0,55	0,5365	0,5725	+/-3,3%
Savitasis nesandarumas (paviršiaus) esant 50 Pa, q_{E50} [$m^3/h/m^2$]	0,461	0,446	0,476	+/-3,3%
Savitasis nesandarumas (grindų) esant 50 Pa, q_{F50} [$m^3/h/m^2$]	1,497	1,448	1,546	+/-3,3%



Pateiktoji išplėstinė neapibrėžtis yra apskaičiuota naudojant aprėpties daugiklį $k=2$, kuris, esant normaliajam skirstiniui, duoda apie 95 % pasikliovimo lygmenį.

Be raštiško laboratorijos sutikimo negalima dauginti protokolo ir/arba jo dalių.
Tyrimo rezultatai galioja tik ištirtajam objektui.

Nr. ATC-PS-2015/1017

Slėgio mažinimo bandymas

Matavimų pradžios data ir laikas: 2015-12-17-11:10
Pabaigos laikas: 11:23

Aplinkos sąlygos		
Vėjo greitis:	0: Štilis	kryptis: PV
Matuotojo padėtis:	Viduje pastato	
Slėgio bias bandymo pradžioje:	-0,01 Pa	
Slėgio bias bandymo pabaigoje:	-0,32 Pa	
Temperatūra bandymo pradžioje:	viduje: 19	išorėje: -1.
Temperatūra bandymo pabaigoje:	viduje: 19	išorėje: -1.
Atmosferos slėgis:	101,3 kPa	Standartinė temp. ir slėgis

Neigiamas slėgis bandymas				
Koreliacijos koeficientas, r:	99,10			
	Vidurkis	95 % pasiklovimo ribos		Neapibrėžtis
		Mažiausia vertė	Didžiausia vertė	
Rodiklis, n:	0,723	0,65393	0,79144	
Oro nuotėkio koeficientas, C_{env} [m ³ /h/Pa ⁿ]:	10,739	8,196	14,07	
Oro nuotėkio koeficientas, C_L [m ³ /h/Pa ⁿ]:	10,963	8,367	14,36	
Oro srautas esant 50 Pa, q_{50} [m ³ /h]	185,24	179,6	191,0	+/-3,1%
Oro apykaita esant 50 Pa, n_{50} [1/h]	0,5348	0,5152	0,5544	+/-3,7%
Savitasis nesandarumas (paviršiaus) esant 50 Pa, q_{E50} [m ³ /h/m ²]	0,4445	0,428	0,461	+/-3,7%
Savitasis nesandarumas (grindų) esant 50 Pa, q_{F50} [m ³ /h/m ²]	1,4438	1,3909	1,4967	+/-3,7%

Pastato/patalpos vidaus slėgis [Pa]		-93,9	-81,3	-75,3	-69,2	-63,4	-57,0	-51,0	-44,3	-38,8	-33,0	-27,2	-20,9
Fan #1, Range C2	Ventiliatoriaus slėgis [Pa]	73,6	53,2	48,0	44,1	39,1	34,3	29,9	26,2	22,1	18,3	14,5	10,5
	Srautas [m ³ /h]	321,9	267,6	253,2	242,3	226,8	211,4	196,2	183,4	167,3	151,0	133,3	93,67
	Bendras srautas, q_r [m ³ /h]	321,9	267,6	253,2	242,3	226,8	211,4	196,2	183,4	167,3	151,0	133,3	93,67
	Pakoreguotas srautas, q_{env} [m ³ /h]	299,3	248,8	235,5	225,4	210,9	196,6	182,5	170,5	155,6	140,4	124,0	87,11
	Nuokrypis [%]	4,7%	-3,4%	-3,3%	-1,7%	-1,9%	-1,3%	-0,7%	2,8%	3,4%	4,9%	6,7%	-9,1%

Pastato/patalpos vidaus slėgis buvo matuojamas 12 kartų kas 10 sekundžių, laikantis nustatyto 10 sekundžių reikalavimo.

Atskaitos slėgis buvo matuojamas 12 kartų kas 5 sekundžių, laikantis nustatyto 5 sekundžių reikalavimo.

Vidutinis slėgio poslinkio skirtumas:			
pradžioje [Pa]	$\Delta P01$ -0,01	$\Delta P01$ -0,22	$\Delta P01$ -0,18
pabaigoje [Pa]	$\Delta P02$ -0,32	$\Delta P02$ -0,37	$\Delta P02$ +0,00

Be raštiško laboratorijos sutikimo negalima dauginti protokolo ir/arba jo dalių.
Tyrimo rezultatai galioja tik ištirtajam objektui.

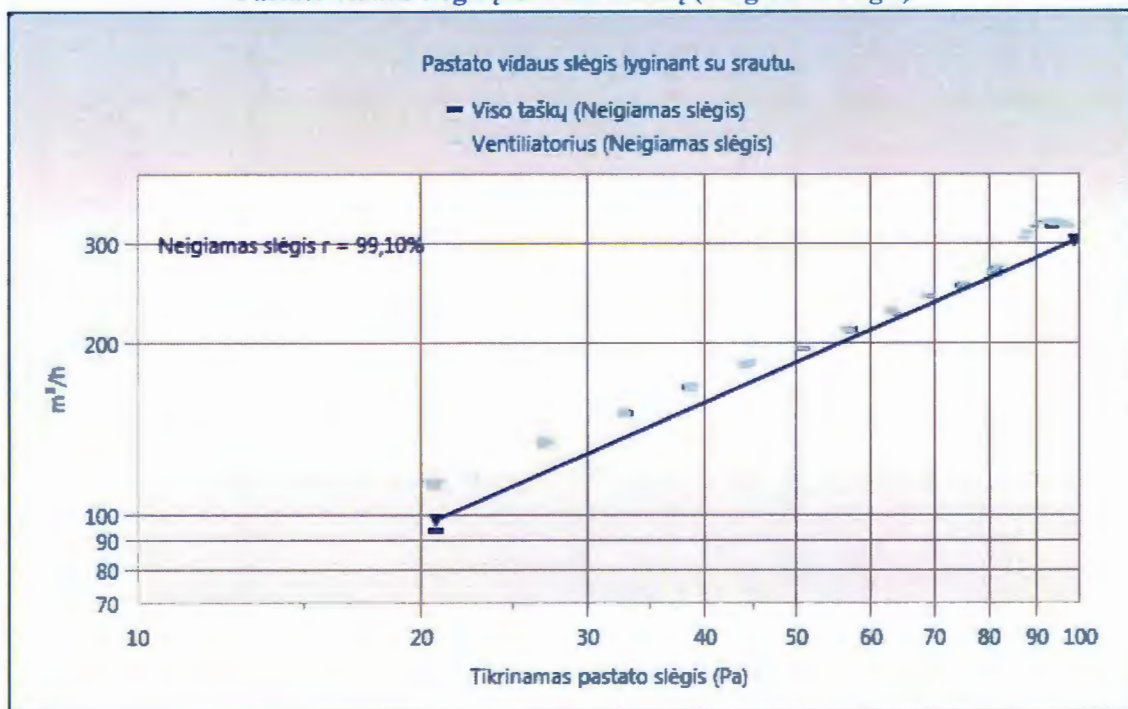
Nr. ATC-PS-2015/1017

4/7

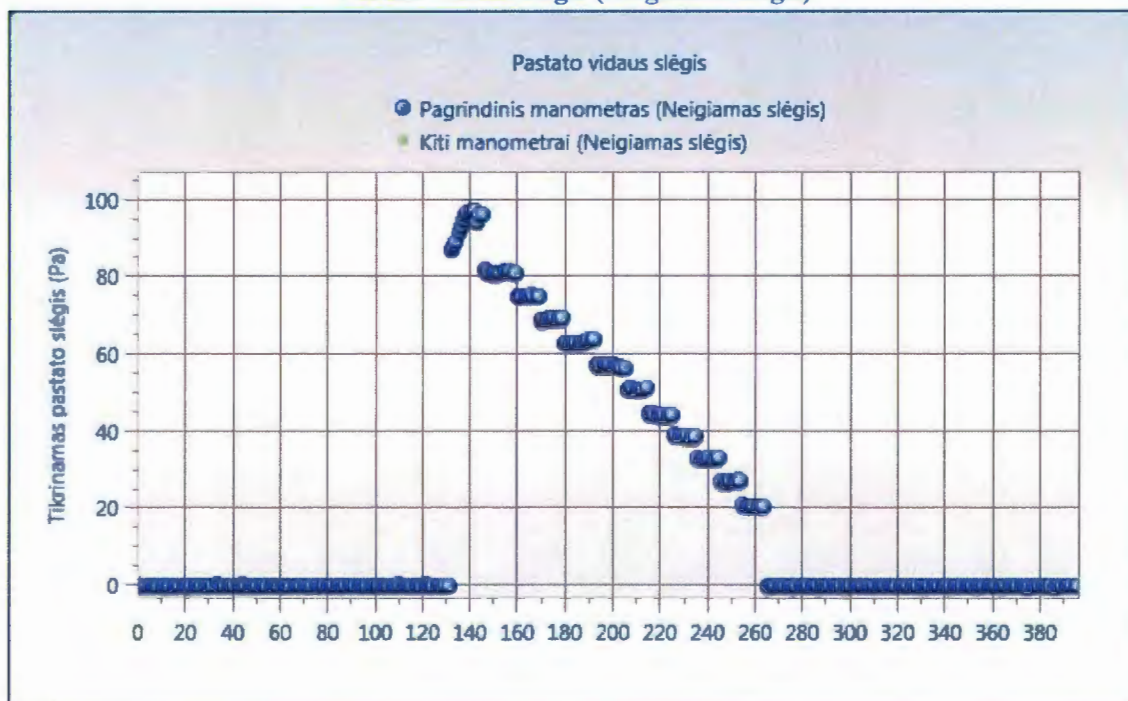
UAB „Akustinių tyrimų centras“
Fizikinių veiksmų tyrimų laboratorija

Atskaitos slėgis, pradžioje [Pa]	0,18	-0,31	-0,41	0,30	0,15	0,04	-0,09	-0,16	-0,12	-0,11	0,22	0,14
Atskaitos slėgis, pabaigoje [Pa]	-0,40	-0,38	-0,40	-0,38	-0,05	0,00	-0,30	-0,38	-0,34	-0,30	-0,46	-0,50

Pastato vidaus slėgis įvertinus srautą (Neigiamas slėgis)



Pastato vidaus slėgis (Neigiamas slėgis)



Be raštiško laboratorijos sutikimo negalima dauginti protokolo ir/arba jo dalių.

Tyrimo rezultatai galioja tik ištirtajam objektui.

Nr. ATC-PS-2015/1017

Slėgio didinimo bandymas

Matavimų pradžios data ir laikas: 2015-12-17-11:43

Pabaigos laikas: 11:55

Aplinkos sąlygos		
Vėjo greitis:	0: Štilis	kryptis: PV
Matuotojo padėtis:	Viduje pastato	
Slėgio bias bandymo pradžioje:	-0,05 Pa	
Slėgio bias bandymo pabaigoje:	0,15 Pa	
Temperatūra bandymo pradžioje:	viduje: 19	išorėje: -1.
Temperatūra bandymo pabaigoje:	viduje: 19	išorėje: -1.
Atmosferos slėgis	101,3 kPa	Standartinė temp. ir slėgis

Viršslėgis bandymas				
Koreliacijos koeficientas, r :	99,64			
	Vidurkis	95 % pasiklovimo ribos		Neapibrėžtis
		Mažiausia vertė	Didžiausia vertė	
Rodiklis, n:	0,768	0,72263	0,81409	
Oro nuotėkio koeficientas, C_{env} [m ³ /h/Pa ⁿ]:	9,8373	8,225	11,77	
Oro nuotėkio koeficientas, C_L [m ³ /h/Pa ⁿ]:	9,8451	8,231	11,78	
Oro srautas esant 50 Pa, q_{50} [m ³ /h]	198,90	194,8	203,1	+/-2,1%
Oro apykaita esant 50 Pa, n_{50} [/h]	0,5742	0,5576	0,5908	+/-2,9%
Savitasis nesandarumas (paviršiaus) esant 50 Pa, q_{E50} [m ³ /h/m ²]	0,4773	0,463	0,491	+/-2,9%
Savitasis nesandarumas (grindų) esant 50 Pa, q_{F50} [m ³ /h/m ²]	1,5503	1,5054	1,5952	+/-2,9%

Pastato patalpos vidaus slėgis [Pa]		92,8	81,7	75,3	69,0	62,8	57,0	51,0	45,1	34,8	28,1	26,4	22,1
Fan #1, Range C2	Ventiliatoriaus slėgis [Pa]	78,9	57,5	48,9	43,5	37,7	34,0	28,5	24,9				
	Srautas [m ³ /h]	336,0	280,7	255,9	240,2	221,9	210,1	190,3	177,1				
Fan #1, Range C1	Ventiliatoriaus slėgis [Pa]									43,1	32,0	29,6	23,9
	Srautas [m ³ /h]									145,5	123,4	118,0	104,9
Bendras srautas, q_f [m ³ /h]		336,0	280,7	255,9	240,2	221,9	210,1	190,3	177,1	145,5	123,4	118,0	104,9
Pakoreguotas srautas, q_{env} [m ³ /h]		347,5	290,3	264,7	248,5	229,5	217,3	196,8	183,2	150,4	127,6	122,1	108,5
Nuokrypis [%]		8,7%	0,2%	-2,7%	-2,4%	-3,0%	-1,1%	-2,4%	-0,2%	0,1%	0,2%	0,5%	2,5%

Pastato/patalpos vidaus slėgis buvo matuojamas 12 kartų kas 10 sekundžių, laikantis nustatyto 10 sekundžių reikalavimo.

Atskaitos slėgis buvo matuojamas 12 kartų kas 5 sekundžių, laikantis nustatyto 5 sekundžių reikalavimo.

Vidutinis slėgio poslinkio skirtumas:			
pradžioje [Pa]	$\Delta P01$ -0,05	$\Delta P01$ - -0,30	$\Delta P01$ + 0,14
pabaigoje [Pa]	$\Delta P02$ 0,15	$\Delta P02$ - -0,34	$\Delta P02$ + 0,49

Be raštiško laboratorijos sutikimo negalima dauginti protokolo ir/arba jo dalių.

Tyrimo rezultatai galioja tik ištirtajam objektui.

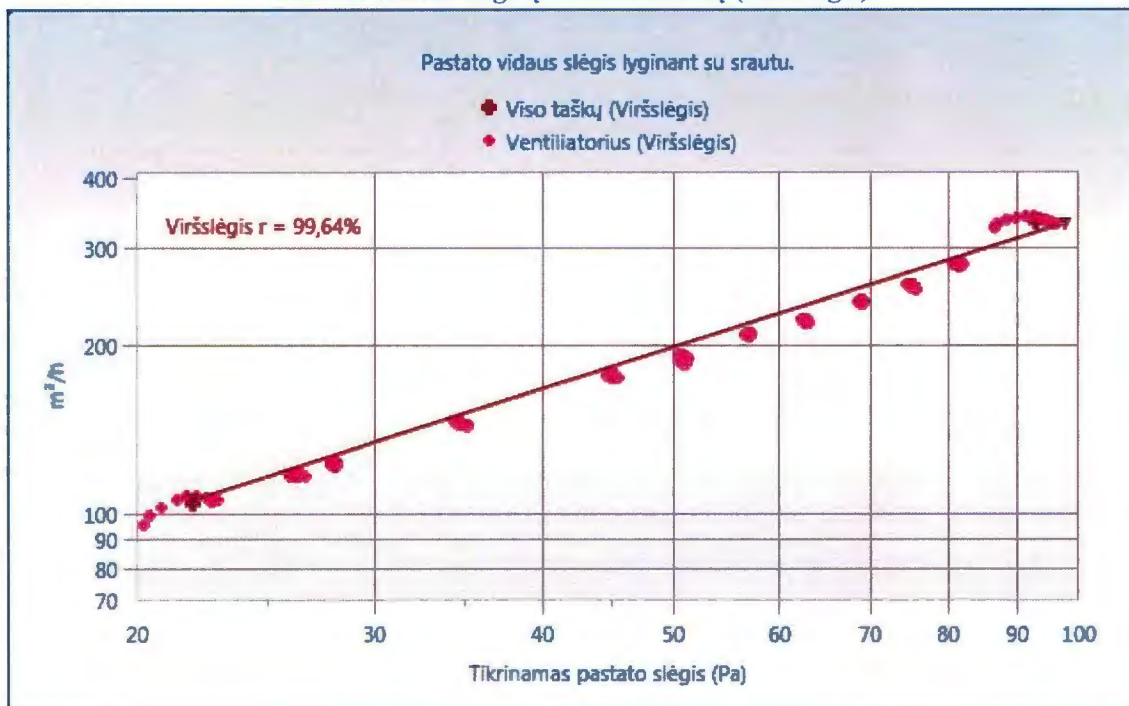
Nr. ATC-PS-2015/1017

6/7

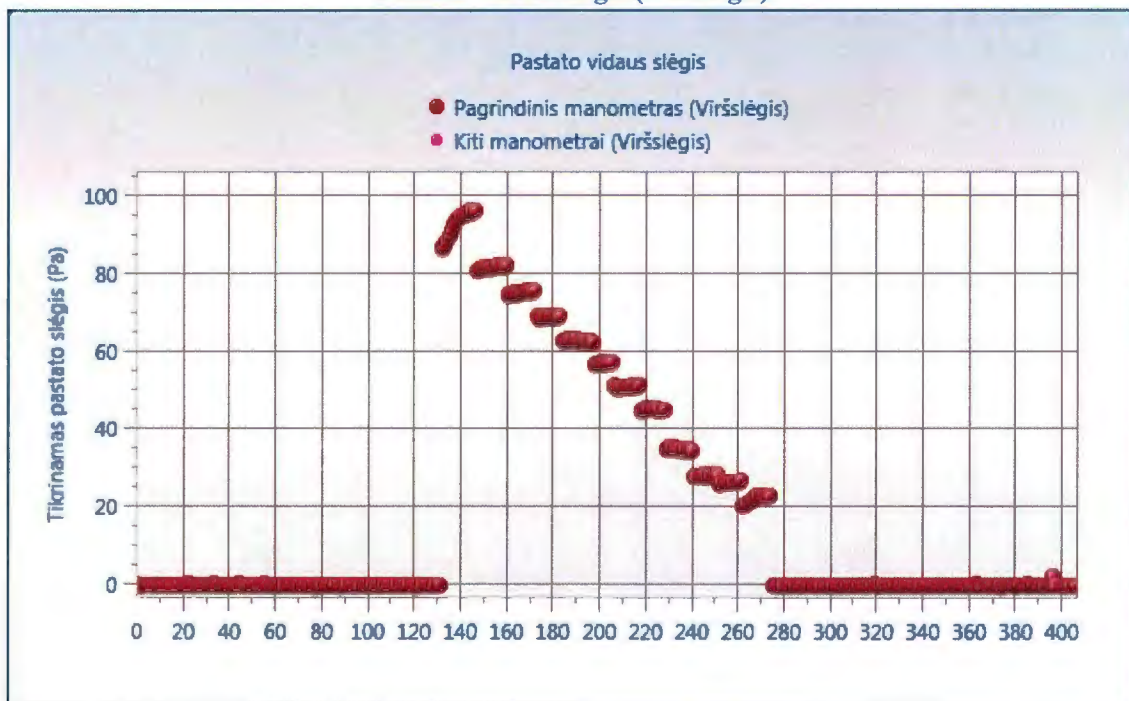
UAB „Akustinių tyrimų centras“
Fizikinių veiksnių
tyrimų laboratorija

Atskaitos slėgis, pradžioje [Pa]	0,10	0,02	0,07	0,11	0,43	0,16	0,02	-0,46	-0,34	-0,16	-0,20	-0,30
Atskaitos slėgis, pabaigoje [Pa]	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,39	-0,15	-0,16	-0,06	0,27	-0,56	0,03	2,05

Pastato vidaus slėgis įvertinus srautą (Viršslėgis)



Pastato vidaus slėgis (Viršslėgis)



Be raštiško laboratorijos sutikimo negalima dauginti protokolo ir/arba jo dalių.

Tyrimo rezultatai galioja tik ištirtajam objektui.