



Ēku gaisa caurlaidības pārbaude (pēc standarta LVS EN ISO 9972:2016)

Objekts: Antonijas ielā 17A -7 -10, Rīga



Rīga, 2018

Saturs

Dati par apsekojuma izpildītāju	2
Procedūras apraksts.....	3
Ēkas sagatavošana.....	4
Ēkas norobežojošās konstrukcijas platības aprēķins.....	6
Izmantotas iekārtas un aprīkojums.....	6
Secinājumi.....	8
Testēšanas protokols. 1-4 sekcijas	9
Testēšanas protokols. 7-10 sekcijas	13
Testēšanas protokols. 5-6 sekcijas	17
Pielikums.....	21

Dati par apsekojuma izpildītāju

Izpildītājs:	SIA "IRBEST" 84-133, Kurzemes pr., Rīga LV40003843827 Swedbank LV50HABA0551013803866 Tālr.: +37129185110 e-mail: irbest@irbest.lv
Izpildītāja pārstāvji:	Andrejs Nitijevskis sertifikāts Nr.2350-2017 (termogrāfija 2.līmenis)
Objekta apsekošana veikta:	05-08.02.2018.

Pasūtītājs:	SIA "Merks" LV40003304295 Skanstes iela 50, Rīga, LV-1013, Latvija
-------------	--

Procedūras apraksts

05-08 februārī, 2018.gadā tika veikta gaisa caurlaidības testēšana sekojošam objektam:

Objekts: Antonijas ielā 17A -7 -10, Rīga (10 sekcijas)

Gaisa caurlaidības pārbaude tika veikta saskaņā ar standartu LVS EN ISO 9972:2016 (metode 2). Pārbaudes rezultātu novērtēšana veikta saskaņā ar normatīviem LBN 002-15. Saskaņā ar LBN 002-15 prasībām (p.23), testējamās ēkas norobežojošās konstrukcijas gaisa caurlaidība q_{50} nedrīkst pārsniegt $3,0 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$, ar spiediena starpību 50Pa, kur:

$$q_{50} = V_{50} / A_E$$

V_{50} - izmērītā gaisa plūsma, kas iet caur konstrukciju ar spiedienu starpību 50Pa;

A_E - ēkas norobežojošās konstrukcijas platība.

Papildus tika aprēķināts gaisa apmaiņas koeficients n_{50} (h^{-1}) ar spiedienu starpību 50Pa, kur:

$$n_{50} = V_{50} / V$$

V_{50} - izmērītā gaisa plūsma, kas iet caur konstrukciju ar spiedienu starpību 50Pa;

V – ēku būvtilpums.

Pārbaude tika veikta ar retinājumu diapazonā no -20Pa līdz -55Pa

Gaisa caurlaidības mērīšana tika veikta ar starp sekciju gaisa pārplūdes kompensāciju saskaņā ar LVS EN ISO 9972:2016 (p.5.1.2) prasībām. Iekārtu uzstādīšanas shēma ir parādīta 7.lpp.

Mērījumu porgramma:

1. 1.-4. sekciju gaiscaurlaidības mērījumi ar četrām RETROTEC EU3101 iekārtām;
2. Gaisa pārplūdes mērījumi starp 4. un 5. sekcijām ar divām RETROTEC EU3101 iekārtām;
3. 5.-6. sekciju gaiscaurlaidības mērījumi ar divām RETROTEC EU3101 iekārtām;
4. 7.-10. sekciju gaiscaurlaidības mērījumi ar četrām RETROTEC EU3101 iekārtām;

Fināla rezultāts tiek izrēķināts, ka kopēja gaisa plūsma no p.1., p.3. un p.4. mērījuma rezultātiem ņemot vērā gaisa pārplūde starp 4. un 5. sekcijām (20.lpp.)

Testa rezultāti parādīti sadaļā "Secinājumi".

Ēkas sagatavošana

Pārbaudes veikšanai ēka tika sagatavota pēc 2. metodes (atbilstoši standartam LVS EN ISO 9972:2016 prasībām):

- Ārējās durvis, logi - aizvērtā stāvoklī;
- Visas durvis iekšējās telpās - atvērtā stāvoklī;
- Cieši noslēgta ventilācija, kanalizācija.

Fragmenti no noblīvēšanas vietām atspoguļoti tabulā Nr.1.

Tabula Nr.1





Ēkas norobežojošās konstrukcijas platības aprēķins.

Norobežojošās konstrukcijas platība un būvtilpums pārbaudes ēkai tika noteikti un aprēķināti saskaņā ar standartu LVS EN ISO 9972:2016 (p. 6.1.2.). Dati aprēķiniem tika iegūti no klienta iesniegtiem dokumentiem (ēkas pagaidu sertifikāts BIS-ĒED-2-2018-198) .

A _E	norobežojošās konstrukcijas platība	15 992 m ²
V	Būvtilpums	35 172 m ³

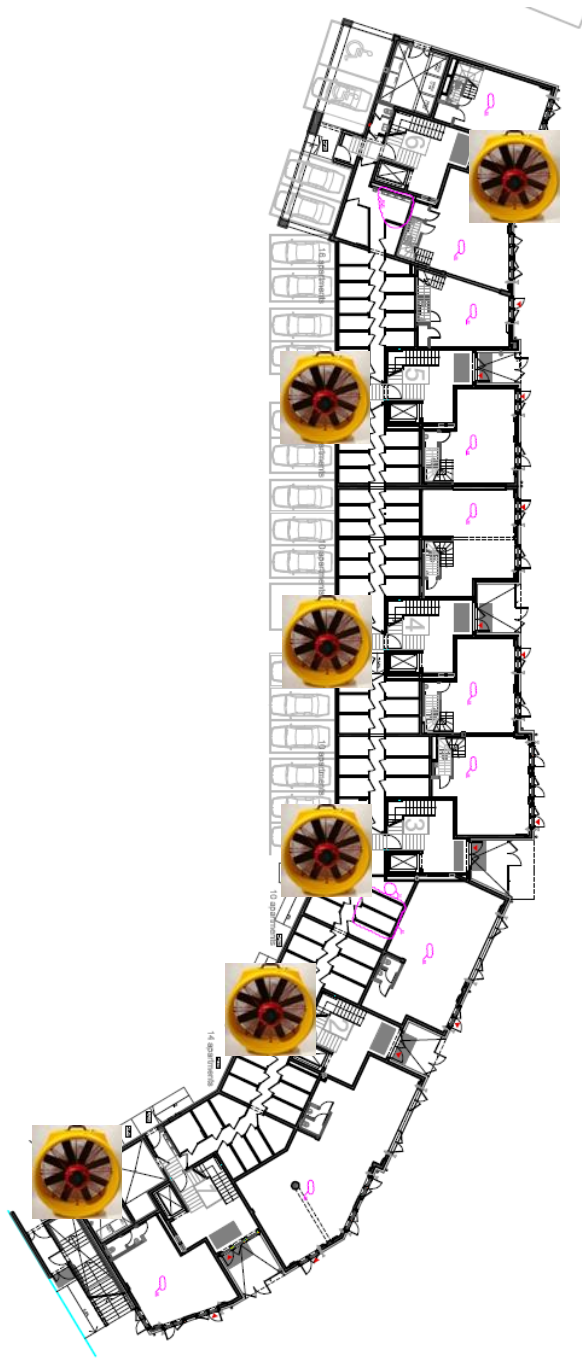
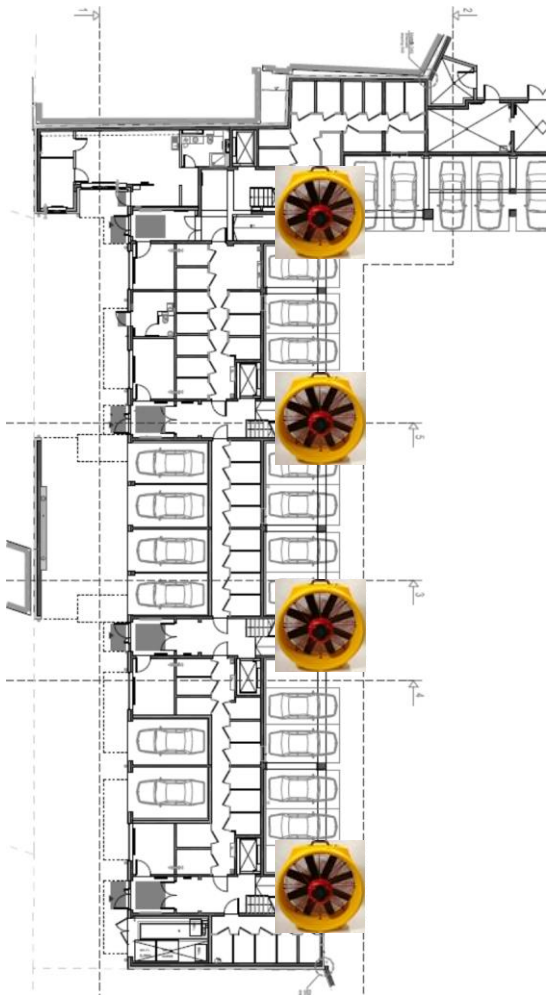
Izmantotas iekārtas un aprīkojums

Mērījumu veikšanai tika izmantotas sekojošas iekārtas un aprīkojums:

Nosaukums	Apraksts	Ser. Nr.
RETROTEC EU 3101/EU6101 Ar ražotspēju 14000 m ³ /h	Digitālais mikromanometrs DM-32	#405546 #406990 #408316 #408178
	Ventilators 3300SR	#3PH602023 #PH002242 #PH002623 #PH002413
	Programmatūra „MultiFanTestic” v.5.9.40	Licencēts SIA IRBEST
EXTECH 45158	Termoanemometrs	06420
TESTO 511	Barometrs (atmosfēras spiediena mērītājs)	39100200/703
BOSCH DLE150	Lāzera tālmērs	582265100



RETROTEC EU 3101



Secinājumi

	Parametrs	LBN 002-15 prasības	Ēkas pagaidu sertifikāta prasības	Faktiska vērtība
q₅₀	gaisa caurlaidība	3,0 m ³ /(m ² x h)	n/a	0,91 m ³ /(m ² x h)
n₅₀	gaisa apmaiņas koeficients	n/a	1.0 h ⁻¹	0,41 h ⁻¹

1. Ēkas norobežojošās konstrukcijas gaisa caurlaidība q₅₀ **atbilst** normatīvam LBN 002-15 (p.23)
2. Ēkas gaisa caurlaidība q₅₀ un gaisa apmaiņas koeficients n₅₀ **atbilst** ēkas pagaidu sertifikāta prasībām.

Operators:



Andrejs Nitijevskis

Testēšanas protokols. 1-4 sekcijas

Zemspiediena uzstādīšana

Datums: 2018-02-08 Laiks: 20:10 - 20:34

Ārēji apstākļi:

Atmosfēras spiediens: 102.1KPa

Vējš: 2 m/s

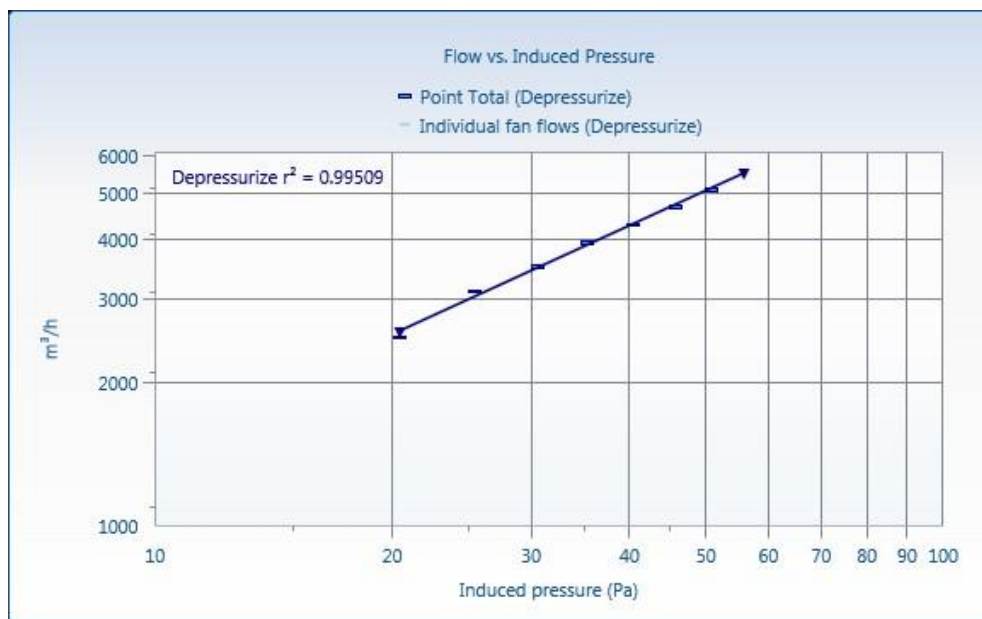
Temperatūra: Sākuma: iekštelpas 20.8°C ārpustelpu -7.5°C.

Beigu: iekštelpas 20.0°C ārpustelpu -7.5°C .

Nobīdes spiediens, sākotnējs, [Pa]	-4.48						
Ēkas manometra spiediens [Pa]	-25.2	-30.3	-35.4	-40.1	-45.2	-50.5	-55.7
Nobīdes spiediens, beigu, [Pa]	-5.12						
Plūsma kopumā, Vr [m3/h]	2767	3450	3901	4373	4759	5185	5644
Labota plūsmas vērtība, Venv [m3/h]	2485	3103	3509	3933	4281	4664	5077
Kļūda [%]	-2.7%	2.4%	0.9%	1.5%	-0.3%	-1.1%	-0.7%

Vidējais nobīdes spiediens: sākuma l [Pa] ΔP_{01} -4.48, ΔP_{01} -4.48, ΔP_{01+} 0.00
beigu [Pa] ΔP_{02} -5.12, ΔP_{02} -5.12, ΔP_{02+} 0.00

Ēkas manometra spiediens pret plūsmu



	Rezultāti			Rezultāti	95% ticamības intervāls		Nenoteiktība
Korelācija, r [%]	99.509	95% confidence limits		Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	5178.0		+/-3.0%
Plūsma koeficients, C_{env} [m³/h.Paⁿ]	260.35	209.7	323.3				
Noplūdes koeficients, C_L [m³/h.Paⁿ]	267.15	215.1	331.7				
koeficients n	0.758	0.696	0.818				

Pārspiediena uzstādīšana

Datums: 2018-02-08 Laiks: 21:43 - 21:58

Ārēji apstākļi:

Atmosfēras spiediens: 102.1 KPa

Vējš: 2 m/s

Temperatūra: Sākuma: iekštelpas 21.2°C ārpustelpu -7.5°C.

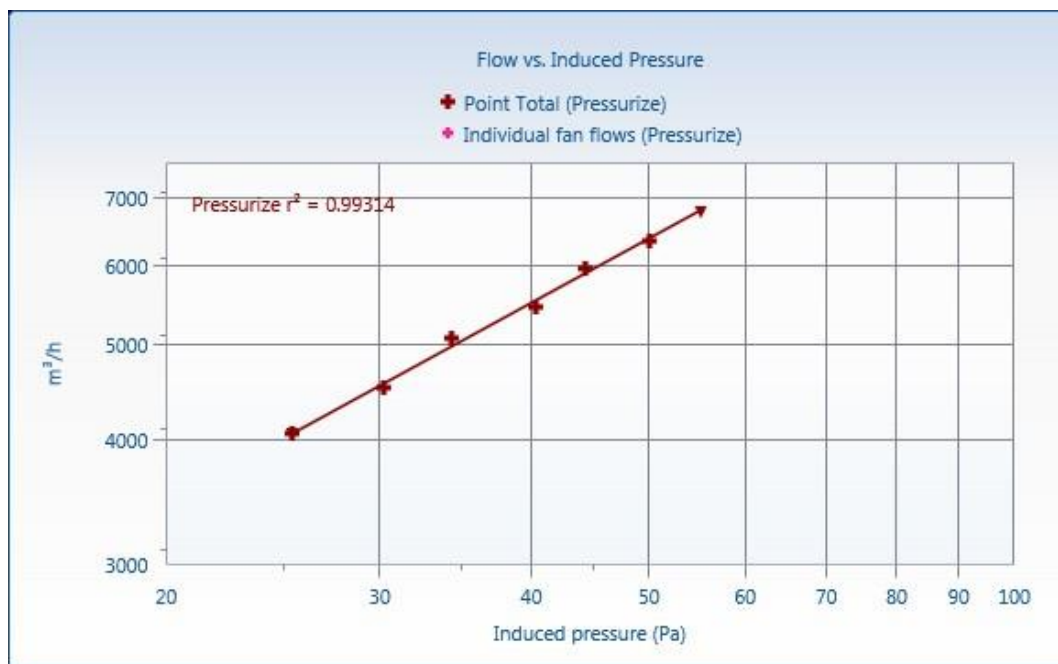
Beigu: iekštelpas 21.0°C ārpustelpu -7.5°C.

Nobīdes spiediens, sākotnējs, [Pa]	-5.20					
Ēkas manometra spiediens [Pa]	19.9	24.8	28.9	34.8	38.8	44.6
Nobīdes spiediens, beigu, [Pa]	-5.75					
Plūsma kopumā, V_r [m³/h]	3870	4306	4839	5196	5684	6042
Labota plūsmas vērtība, V_{env} [m³/h]	4057	4515	5073	5448	5959	6335
Kļūda [%]	-0.1%	-1.1%	2.1%	-1.4%	1.3%	-0.8%

Vidējais nobīdes spiediens: sākuma [Pa] ΔP_{01} -5.20, ΔP_{01-} -5.20, ΔP_{01+} 0.00

beigu [Pa] ΔP_{02} -5.75, ΔP_{02-} -5.75, ΔP_{02+} 0.00

Ēkas manometra spiediens pret plūsmu



	Rezultāti			Rezultāti	95% ticamības intervāls		Nenoteiktība	
			95% confidence limits					
Korelācija, r [%]	99.314		95% confidence limits	Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	6386.3	6198	6581	+/-3.0%
Plūsma koeficients, C_{env} [m³/h.Paⁿ]	472.05	357.9	622.6					
Noplūdes koeficients, C_L [m³/h.Paⁿ]	472.64	358.4	623.4					
koeficients n	0.666	0.588	0.742					

	Rezultāti	95% ticamības intervāls		Nenoteiktība
Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	5782.0	5611.5	5958.0	+/-3.0%

Testēšanas protokols. 7-10 sekcijas

Zemspiediena uzstādīšana

Datums: 2018-02-07 Laiks: 22:08 - 22:27

Ārēji apstākļi:

Atmosfēras spiediens: 102.1KPa

Vējš: 3 m/s

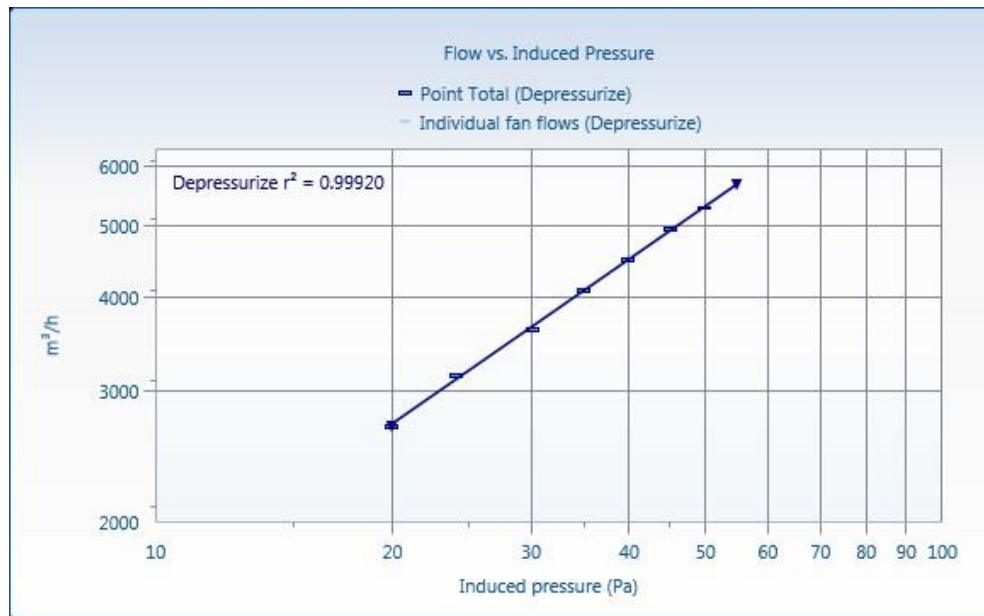
Temperatūra: Sākuma: iekštelpas 21.3°C ārpustelpu -7°C.

Beigu: iekštelpas 21.1°C ārpustelpu -7°C .

Nobīdes spiediens, sākotnējs, [Pa]	-5.40						
Ēkas manometra spiediens [Pa]	-25.0	-29.2	-35.3	-40.1	-44.9	-50.3	-55.0
Nobīdes spiediens, beigu, [Pa]	-4.80						
Plūsma kopumā, Vr [m3/h]	2981	3490	4032	4542	5002	5486	5868
Labota plūsmas vērtība, Venv [m3/h]	2684	3143	3630	4089	4504	4940	5284
Kļūda [%]	-0.5%	1.2%	-1.0%	0.1%	0.3%	0.2%	-0.3%

Vidējais nobīdes spiediens: sākuma [Pa] $\Delta P_{01} -5.40, \Delta P_{01} -5.40, \Delta P_{01+} 0.00$
beigu [Pa] $\Delta P_{02} -4.80, \Delta P_{02} -4.80, \Delta P_{02+} 0.00$

Ēkas manometra spiediens pret plūsmu



	Rezultāti			Rezultāti	95% ticamības intervāls		Nenoteiktība	
			95% confidence limits					
Korelācija, r [%]	99.920		95% confidence limits	Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	5458.4	5392	5525	+/-1.2%
Plūsma koeficients, C_{env} [m³/h.Paⁿ]	300.22	276.1	326.5					
Noplūdes koeficients, C_L [m³/h.Paⁿ]	308.68	283.9	335.7					
koeficients n	0.734	0.710	0.758					

Pārspiediena uzstādīšana

Datums: 2018-02-07 Laiks: 22:39 - 22:56

Ārēji apstākļi:

Atmosfēras spiediens: 102.1 KPa

Vējš: 3 m/s

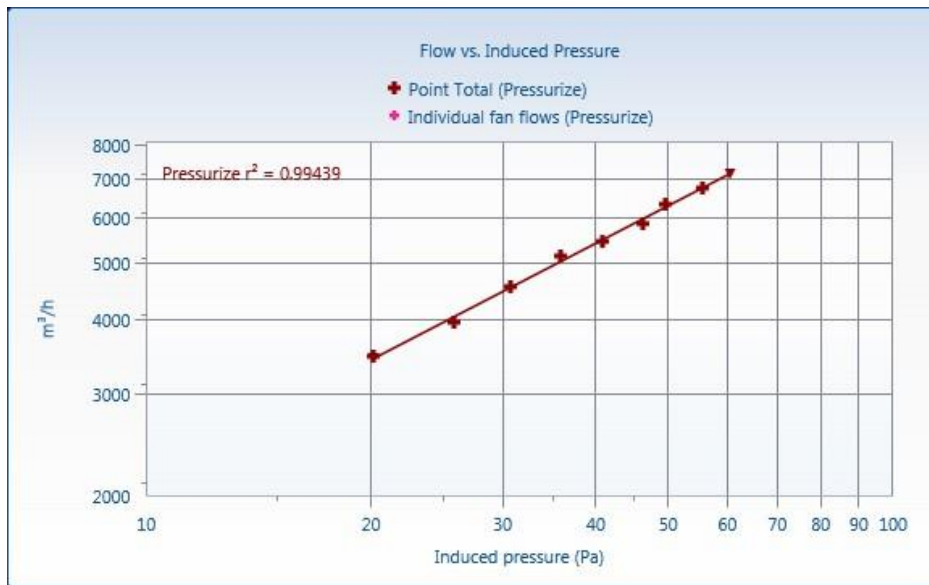
Temperatūra: Sākuma: iekštelpas 20.5°C ārpustelpu -7°C.

Beigu: iekštelpas 20.0°C ārpustelpu -7°C.

Nobīdes spiediens, sākotnējs, [Pa]	-5.35							
Ēkas manometra spiediens [Pa]	50.0	44.0	40.6	35.3	30.2	25.1	20.3	14.6
Nobīdes spiediens, beigu, [Pa]	-5.83							
Plūsma kopumā, V_r [m³/h]	6436	6039	5573	5208	4932	4361	3781	3319
Labota plūsmas vērtība, V_{env} [m³/h]	6752	6335	5846	5464	5174	4574	3966	3482
Kļūda [%]	0.1%	1.3%	-2.1%	-0.8%	2.6%	0.5%	-2.5%	0.9%

Vidējais nobīdes spiediens: sākuma [Pa] ΔP_{01} -5.35, ΔP_{01-} -5.35, ΔP_{01+} 0.00
beigu [Pa] ΔP_{02} -5.83, ΔP_{02-} -5.83, ΔP_{02+} 0.00

Ēkas manometra spiediens pret plūsmu



	Rezultāti				95% ticamības intervāls		Nenoteiktība	
Korelācija, r [%]	99.439	95% confidence limits		Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	6287.7	6147	6432	+/-2.3%
Plūsma koeficients, C_{env} [m³/h.Paⁿ]	470.91	393.6	563.3					
Noplūdes koeficients, C_L [m³/h.Paⁿ]	470.67	393.5	563.1					
koeficients n	0.663	0.612	0.712					

	Rezultāti	95% ticamības intervāls		Nenoteiktība
Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	5873.0	5769.5	5978.5	+/-1.7%

Testēšanas protokols. 5-6 sekcijas

Zemspiediena uzstādīšana

Datums: 2018-02-05 Laiks: 21:13 - 21:28

Ārēji apstākļi:

Atmosfēras spiediens: 101.9KPa

Vējš: 2 m/s

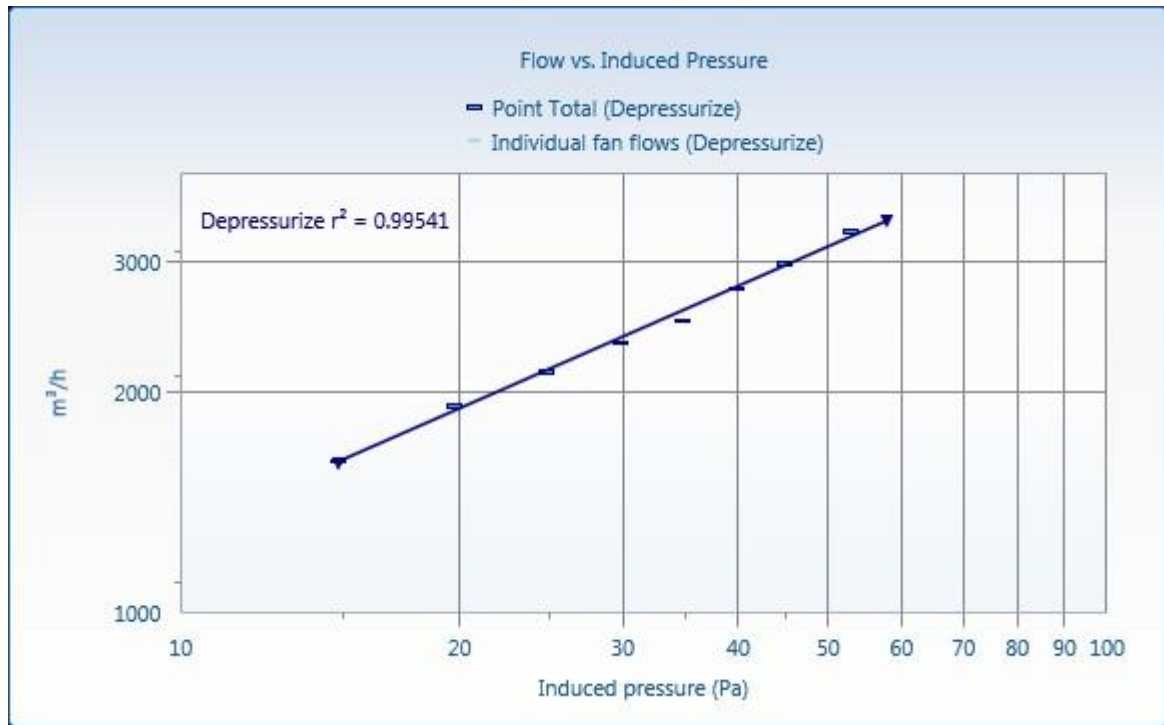
Temperatūra: Sākuma: iekštelpas 19.8°C ārpustelpu -5°C.

Beigu: iekštelpas 19.5°C ārpustelpu -5°C .

Nobīdes spiediens, sākotnējs, [Pa]	-5.30							
Ēkas manometra spiediens [Pa]	-58.0	-50.0	-45.0	-40.0	-35.0	-30.0	-25.0	-20.0
Nobīdes spiediens, beigu, [Pa]	-5.15							
Plūsma kopumā, Vr [m3/h]	3637	3285	3037	2745	2563	2342	2102	1768
Labota plūsmas vērtība, Venv [m3/h]	3312	2992	2766	2500	2335	2133	1915	1610
Kļūda [%]	2.0%	0.9%	-0.4%	-3.0%	-1.3%	-0.1%	1.6%	0.4%

Vidējais nobīdes spiediens: sākuma l [Pa] $\Delta P_{01} -5.30$, $\Delta P_{01-} -5.30$, $\Delta P_{01+} 0.00$
beigu [Pa] $\Delta P_{02} -5.15$, $\Delta P_{02-} -5.15$, $\Delta P_{02+} 0.00$

Ēkas manometra spiediens pret plūsmu



	Rezultāti			Rezultāti	95% ticamības intervāls		Nenoteiktība	
			95% confidence limits					
Korelācija, r [%]	99.541			Gaisa plūsma pie 50 Pa, V_{50} [m³/h]	3288.9	3210	3369	+/-2.4%
Plūsma koeficients, C_{env} [m³/h.Paⁿ]	360.45	316.8	410.1	Gaisa apmaiņas koef. pie 50 Pa, n_{50} [/h]				
Noplūdes koeficients, C_L [m³/h.Paⁿ]	376.05	330.5	427.9	Gaisa caurlaidība pie 50 Pa, q_{50} [m³/h.m²]				
koeficients n	0.554	0.516	0.591					

Pārspiediena uzstādīšana

Datums: 2018-02-05 Laiks: 21:45 - 21:58

Ārēji apstākļi:

Atmosfēras spiediens: 101.9 KPa

Vējš: 2 m/s

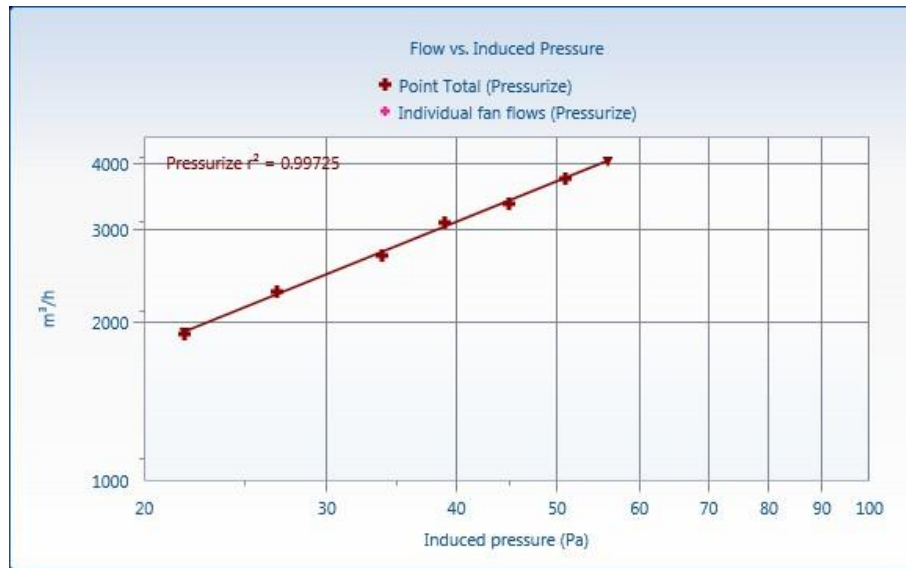
Temperatūra: Sākuma: iekštelpas 19.5°C ārpuselpu -5°C.

Beigu: iekštelpas 18.2°C ārpuselpu -5°C.

Nobīdes spiediens, sākotnējs, [Pa]	-4.70					
Ēkas manometra spiediens [Pa]	46.0	40.0	34.0	29.0	22.0	17.0
Nobīdes spiediens, beigu, [Pa]	-5.10					
Plūsma kopumā, V_r [m³/h]	3615	3245	2977	2580	2206	1835
Labota plūsmas vērtība, V_{env} [m³/h]	3746	3363	3086	2674	2286	1902
Kļūda [%]	-0.1%	-0.9%	1.9%	-1.5%	1.3%	-0.7%

Vidējais nobīdes spiediens: sākuma [Pa] ΔP_{01} -4.70, ΔP_{01-} -4.70, ΔP_{01+} 0.00
beigu [Pa] ΔP_{02} -5.10, ΔP_{02-} -5.10, ΔP_{02+} 0.00

Ēkas manometra spiediens pret plūsmu



	Rezultāti				Rezultāti	95% ticamības intervāls		NeNOTEIKTĪBA
Korelācija, r [%]	99.725	95% confidence limits		Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	3704.6	3606	3806	+/-2.7%
Plūsma koeficients, C_{env} [m³/h.Paⁿ]	164.35	133.7	202.1					
Noplūdes koeficients, C_L [m³/h.Paⁿ]	164.68	133.9	202.5					
koeficients n	0.796	0.737	0.853					

	Rezultāti	95% ticamības intervāls		NeNOTEIKTĪBA
Gaisa plūsma pie 50 Pa, V₅₀ [m³/h]	3496.5	3408.0	3587.5	+/-2.6%

1-4	5-6	7-10	(4-5) - (5-6)	Gaisa plūsma (m³/h)
5782.0	3496.5	5873.0	-640.0	14511.5
gaisa caurlaidībaq₅₀ (m³/m²h)				0.91
gaisa apmaiņas koeficients n₅₀ (h⁻¹)				0.41

Pielikums



Fan Calibration Verification Report

Calibrated Equipment

Fan Shell Serial Number PH002413
 Fantop Serial Number 2AC001081
 Fan Model 3350
 Manufacturer Retrotec, Inc.
 Calibration Date 2015-01-13

Calibration Facility

Company Retrotec, Inc.
 Address 1060 E Pole Rd
 Location Everson, WA USA
 Phone (360) 738-9835
 Technician QA Tester

Flow calibration verification data

The accuracy of this system was checked against an orifice plate mounted in a chamber which was verified with fans calibrated to ASTM E-1258. Pressure gauge 402614 used for calibration was checked against one of two NIST traceable Furness 550 pressure calibrators: 0704353, 0907002

	Number of samples	Range Ring / Plate	Chamber pressure PrA (Pa)	Fan pressure PrB (Pa)	Fan speed (%)	Leakage area (in ²)	System flow (CFM)
Total Leakage Test	114	A	-50.0	59.7	30	325.0	2137
Background Leakage Test	114	L1	-54.7	184.0	43	2.2	15

Measured Orifice Flow (CFM) 2122
 Actual Orifice Flow (CFM) 2148
 Error -1.2%

Measured flow calculation (using flow equations)

System flow = $[59.7 - (-50.0 * -0.075)] * 0.503 * [264.9959 + 59.7 * 0] = 2137$ CFM
 System flow = $[184.0 - (-54.7 * 0.1)] * 0.4925 * [1.1614 + 184.0 * 0] = 15$ CFM

System flow equations

Depressurization with operator indoors (air flow away from operator):

$$\text{System flow (cfm)} = (\text{PrB} - \text{PrA} * \text{K1})^{\text{N}} * (\text{K} + \text{PrB} * \text{K3})$$

Pressurization with operator indoors (air flow towards the operator):

$$\text{System flow (cfm)} = [(\text{PrB} - \text{PrA}) - \text{PrA} * \text{K1}]^{\text{N}} * [\text{K} + (\text{PrB} - \text{PrA}) * \text{K3}]$$

Range Ring / Plate	System flow equation constants					Min Fan Pressure* (Pa)
	N	K	K1	K2*	K3	
Open	0.5214	519.6	-0.070	0.8	-0.1150	8.6
A	0.5030	265.0	-0.075	1.0	0.0000	12
B	0.5000	174.9	0.000	0.3	0.0000	10
C8	0.5000	78.50	-0.020	0.5	0.0160	10
C6	0.5050	61.30	0.054	0.5	0.0040	10
C4	0.5077	42.00	0.090	0.5	0.0009	10
C2	0.5200	22.00	0.110	0.5	-0.0010	10
C1	0.5410	11.92	0.130	0.4	0.0014	10
L4	0.4800	4.099	0.003	1.0	0.0004	10
L2	0.5020	2.068	0.000	0.5	0.0001	10
L1	0.4925	1.161	0.100	0.5	0.0001	10

* Fan Pressure "PrB" must be greater than "Min Fan Pressure" and greater than (PrA*K2)

Door fan systems should be checked for calibration every 5 years

Calibration for the Door Fan should be checked before: 2020-01-13

The flow accuracy requirements of the following Standards are:

ATTMA: TS1	EN13829	ISO 9972	ASTM E779	CGSB	EN15004	ISO14520	Title 24
7%	7%	7%	5%	5%	5%	5%	5%

Certificate of Gauge Calibration

Issued by: Retrotec Inc.
Date of Calibration: 2016-11-25

Certificate Number: 405546030220
Results: As Found



1060 E Pole Rd.
Everson, WA, USA 98247
T: +1 (360) 738-9835
E: calibration@retrotec.com W: www.retrotec.com

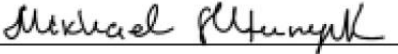


This calibration laboratory has been assessed by the ANSI-ASQ National Accreditation Board and meets the requirements of international standard ISO/IEC 17025:2005.

Instrument:

Description:	Pressure and Flow Gauge
Manufacturer:	Retrotec
Model Number:	DM32 4A
Serial Number:	405546

Calibrated By: **Mike Shtunyk**


Signature

Environmental conditions:

Temperature:	20°C ±2°C
Relative Humidity:	50% ±10%
Mains Voltage:	120V ±10V
Mains Frequency:	60Hz ±1Hz

Comments:

Results recorded as received. No adjustment performed.

Calibration Information:

The instrument was calibrated against laboratory standards whose values are traceable to recognized national standards. The results and uncertainty limits refer to the measured values only, with no account being taken of the instrument's ability to maintain its calibration.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ANSI/ISO/IEC 17025:2005 requirements.

Calibration Procedure:

CP-35-01

This Calibration Certificate shall not be reproduced except in full, without written approval from Retrotec Inc.

Certificate of Gauge Calibration

Issued by: Retrotec Inc.
Date of Calibration: **2016-11-25**

Certificate Number: 405546030220
Results: As Found

Calibration Results

Channel A			Channel B		
Applied Value (Pa)	Reading (Pa)	Error (%)	Applied Value (Pa)	Reading (Pa)	Error (%)
-14.99	-15.30	2.07	-14.99	-15.46	3.14
-24.99	-25.20	0.84	-24.99	-25.40	1.64
-49.99	-50.20	0.42	-49.99	-50.36	0.74
-74.99	-75.20	0.28	-74.99	-75.32	0.44
-149.99	-150.20	0.14	-149.99	-150.50	0.34
-299.96	-299.48	0.16	-299.96	-300.25	0.10
-599.97	-597.64	0.39	-599.97	-598.75	0.20
-749.96	-745.60	0.58	-749.96	-746.94	0.40
15.00	15.30	2.00	15.00	14.99	0.07
25.00	25.19	0.76	25.00	24.90	0.40
50.00	50.10	0.20	50.00	49.60	0.80
75.00	74.90	0.13	75.00	74.90	0.13
150.00	150.20	0.13	150.00	149.74	0.17
299.98	299.18	0.27	299.98	299.37	0.20
599.99	596.72	0.55	599.99	597.40	0.43
749.99	744.46	0.74	749.99	744.94	0.67

Instrument display resolution is 0.1 Pa.

Uncertainties, Channel A and Channel B

Pressure Range 0 Pa to ±1000 Pa: (0.1 + 0.05 % rdg) Pa

MS
Initial

The Pressure Range uncertainty limits are compliant with (meets or exceeds requirements from) the following standards or guidelines:

NFPA 2001 ±1 Pa ±(10 to 50) Pa	EN13829 ±2 Pa (up to ±60 Pa)	ATTMA: TS1 ±2 Pa (up to ±100 Pa)	ASTM E779-10 ±5% or 0.25 Pa whichever is greater	CGSB ±1 Pa (up to ±50 Pa)	GAP50-784 ±1% or 1 Pa whichever is greater
ISO14520 ±1 Pa (up to ±60 Pa)	EN15004 ±1 Pa (up to ±100 Pa)				RESNET ±1% or 0.5 Pa whichever is greater



Certificate of Completion Andrejs Nitijevskis

has completed a training course for:

Level 3: Air Leakage Testing in Large Buildings

Andrejs Nitijevskis has passed a 143 question exam with a mark over 85%, demonstrated calculation skills and the ability to run a multiple fan air leakage test on a large building. Skills include an understanding of the building science behind the complex interactions in large buildings; including an understanding of testing procedures (ASTM, USACE, ATTMA), testing equipment, how measurements are made, how the results are used, and how to deal with the complex pressure interactions that affect large buildings.

February 08, 2013

Awarded on this day

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Colin L. Genge".

Colin Genge, President of Retrotec Inc