

Matavimo ataskaita

inVENTer iV-Light

Decentralizuoto vėdinimo įrenginys su šilumos atgavimu

Korektorius: André Heewig
Hannes Grünewald

Matavimo laikotarpis: 2018 05 14 – 2018 06 05

Turinys

Paveikslų turinys	3
Lentelių turinys	4
1. Bandymo stendai	1
1.1. Oro srauto tūrio matavimo įrenginys	1
1.2. Termodinaminio bandymo stendas	1
1.3. Garsą izoliuojanti pusė	2
1.4. Aidėjimo kamera	2
2. Matavimo užduotys	3
3. Vėdinimo įrenginio parametrai	4
3.1. Komponentai	4
3.2. CAD modelis	5
4. Dokumentavimo nuotraukos	6
5. Oro srauto tūris	11
5.1. Kreivės	11
5.2. Išmatuotos vertės	13
5.3. +/- 20 Pa bandymas	14
5.4. Nuotėkio bandymas	15
6. Termodinaminis bandymas	16
7. Akustinis tyrimas	17
7.1. Garso emisija	17
7.2. Standartinis garso lygio skirtumas	19
8. Sukimosi greitis ir energijos sąnaudos	20
9. Santrauka	21
10. Priedas	22

Paveikslų turinys

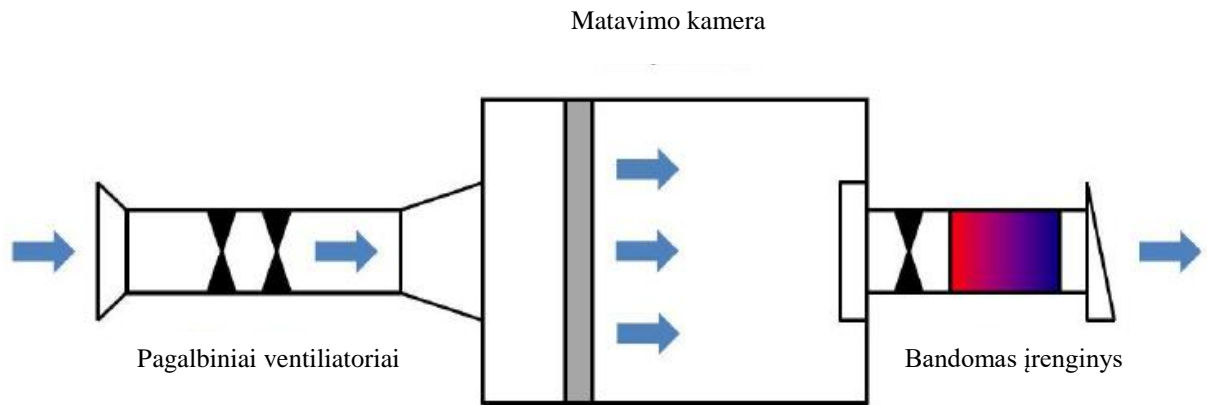
1 pav. Įsiurbimo pusės matavimo kamera pagal DIN EN ISO 5801.....	1
2 pav. Termodinaminio bandymo stendas, atitinkantis DIBt metodus. [DIBt= Vokietijos pastatų konstrukcijų technologijų institutas]	1
3 pav. Garsą izoliuojanti pusė pagal DIN 45635.....	2
4 pav. Aidėjimo kamera pagal DIN EN ISO 3362	2
5 pav. CAD modelis „iV-Light“ (vaizdas iš vidaus).....	5
6 pav. CAD modelis „iV-Light“ (vaizdas iš lauko).....	5
7 pav. WPH: nuo oro sąlygų saugančios grotelės (vaizdas iš priekio).....	6
8 pav. WPH, nuo oro sąlygų saugančios grotelės (vaizdas iš galo)	6
9 pav. Vidinis dangtelis „Light“ (vaizdas iš priekio)	7
10 pav. Vidinis dangtelis „Light“ (vaizdas iš galo).....	7
11 pav. Vidinis dangtelis „Light“, atidarytas	8
12 pav. Vidinis dangtelis „Light“, komponentai	8
13 pav. „Xenion“ ventiliatorius su kreipiančiosiomis mentėmis (vaizdas iš priekio).....	9
14 pav. „Xenion“ ventiliatorius su kreipiančiosiomis mentėmis (vaizdas iš šono).....	9
15 pav. „Hex43“ termoakumuliatorius, ilgis 150 mm.....	10
16 pav. „iV-Light“ su G4 filtru oro srauto kreivė	11
17 pav. „iV-Light“ su G3 ir G4 filtrais oro srauto palyginimas	12
18 pav. „iV-Light“ +/- 20 Pa bandymas SUP.....	14
19 pav. „iV-Light“ vidaus / lauko oro sandarumas	15
20 pav. „iV-Light“ garso galios lygis SUP ¹	18
21 pav. „iV-Light“ garso galios lygis ETA ¹	18
22 pav. Skirtingų „iV-Light“ konfigūracijų ¹ standartinis garso lygio skirtumas	19
23 pav. Ventiliatoriaus greičio ir energijos sąnaudų priklausomybė nuo įtampos ²	20

Lentelių turinys

1 lentelė. Atliktos matavimo užduotys	3
2 lentelė. Naudojamų komponentų apžvalga.....	4
3 lentelė. „iV-Light“ maksimalus slėgis ir oro srautas su G4 filtru	13
4 lentelė. „iV-Light“ su G3 ir G4 palyginimas, esant maksimaliam ventiliatoriaus greičiui.....	13
5 lentelė. „iV-Light“ termodinaminis bandymas naudojant skirtingus galios lygius.....	16
6 lentelė. Garso galios lygis, esant skirtingiems „iV-Light“ galios lygiams.....	17
7 lentelė. Skirtingų „iV-Light“ ¹ konfigūracijų standartinis garso lygio skirtumas	19
8 lentelė. ETA ir SUP įtampa, srovė ir greitis	20
9 lentelė. Vėdinimo įrenginio „iV-Light“ parametrų santrauka	21

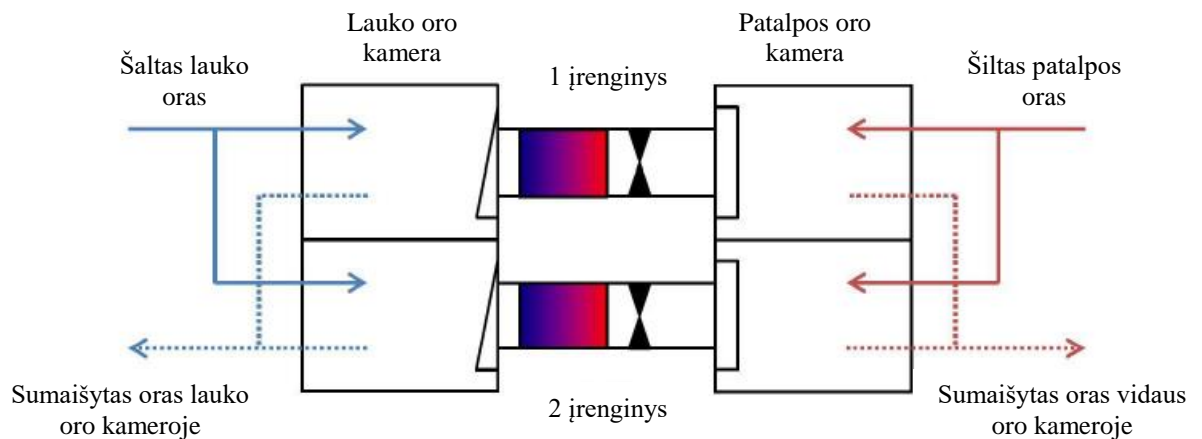
1. Bandymo standai

1.1. Oro srauto tūrio matavimo įrenginys



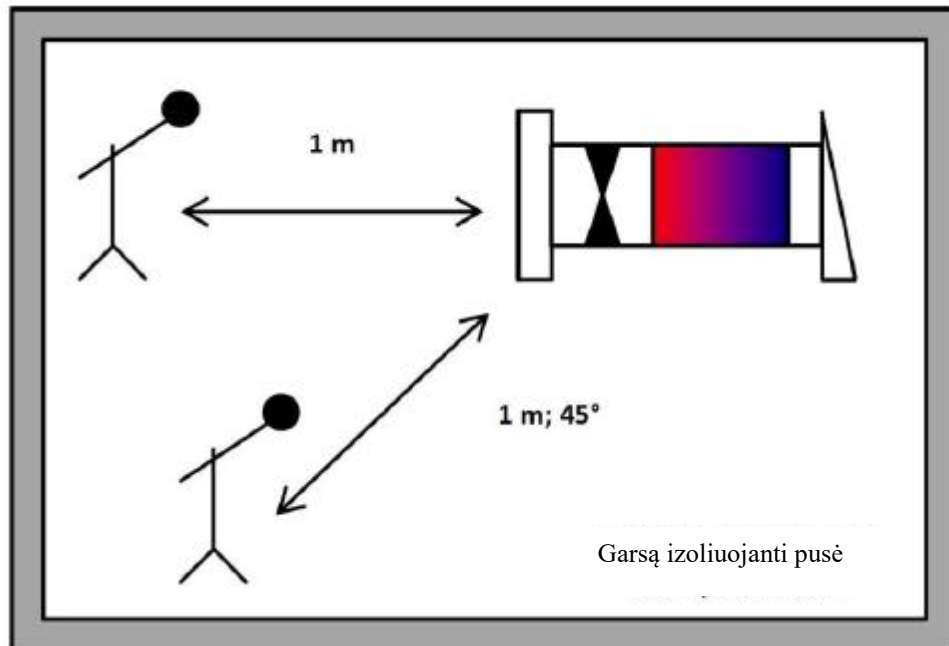
1 pav. Įsiurbimo pusės matavimo kamera pagal DIN EN ISO 5801

1.2. Termodinaminio bandymo stendas



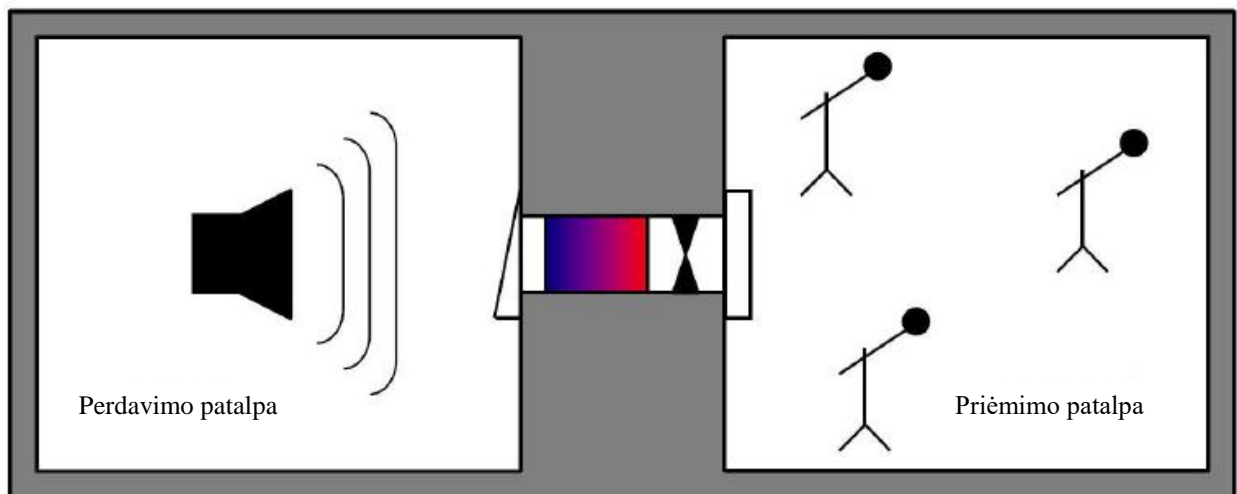
2 pav. Termodinaminio bandymo stendas, atitinkantis DIBt metodus.
[DIBt= Vokietijos pastatų konstrukcijų technologijų institutas]

1.3. Garsą izoliuojanti pusė



3 pav. Garsą izoliuojanti pusė pagal DIN 45635

1.4. Aidėjimo kamera



4 pav. Aidėjimo kamera pagal DIN EN ISO 3362

2. Matavimo užduotys

Pažymėti kryželiu, kur taikoma.

1 lentelė. Atliktos matavimo užduotys

	Oro srauto tūris		+/- 20 Pa bandymas	
	Oro srauto tūrio bandymo stendas	25 %	X	25 %
40 %		X	40 %	
70 %		X	70 %	
100 %		X	100 %	X

	Šilumos atgavimas		Temperatūros sąlygos	
	Termodinaminio bandymo stendas	25 %		2 °C / 20 °C
7 °C / 20 °C				x
„pasirinktis“				
40 %			2 °C / 20 °C	
			7 °C / 20 °C	
			„pasirinktis“	
70 %			2 °C / 20 °C	
			7 °C / 20 °C	x
			„pasirinktis“	
100 %			2 °C / 20 °C	
			7 °C / 20 °C	x
			„pasirinktis“	

	Garso emisija	
	Garsą izoliuojanti pusė	25 %
40 %		
70 %		
100 %		

	Garso emisija		Standartinis garso lygio skirtumas	lygio
	Aidėjimo kamera	25 %		
40 %			SP [garso apsauga]	x
70 %		x	SSE [garso izoliacinis įdėklas]	x
100 %		x	SP+SSE	x
			Kampas	
			Viršus / Sylt	

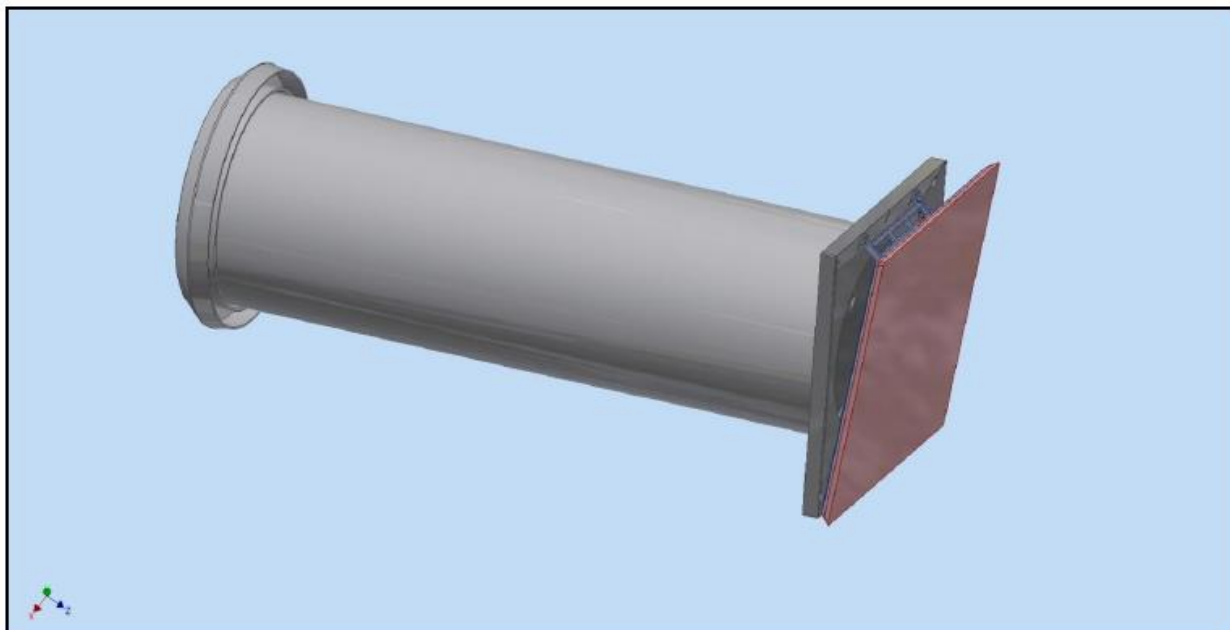
3. Vėdinimo įrenginio parametrai

3.1. Komponentai

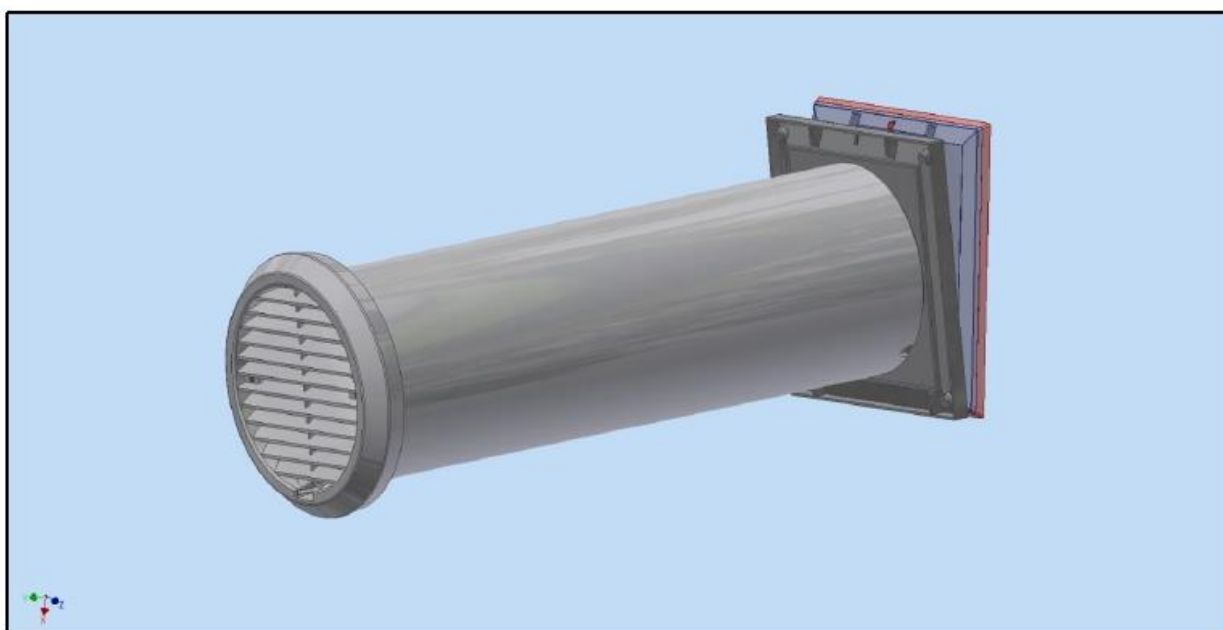
2 lentelė. Naudojamų komponentų apžvalga

Komponentas	Standartinis	Pasirinktis
Vidinis dangtelis	Vidinis dangtelis „Light“	-
Oro filtras	G4	G3
Ventiliatorius	„Xenion“	-
Termoakumuliatorius	HEX43 L = 150 mm	-
Kreipiančiosios mentės	LW Slim + LW Std	-
Sieninė mova	D = 160 mm ; L = 495 mm	-
Nuo oro sąlygų saugantis gaubtas	WPH „Light“	-

3.2. CAD modelis



5 pav. CAD modelis „iV-Light“ (vaizdas iš vidaus)



6 pav. CAD modelis „iV-Light“ (vaizdas iš lauko)

4. Dokumentavimo nuotraukos



7 pav. WPH: nuo oro sąlygų saugančios grotelės (vaizdas iš priekio)



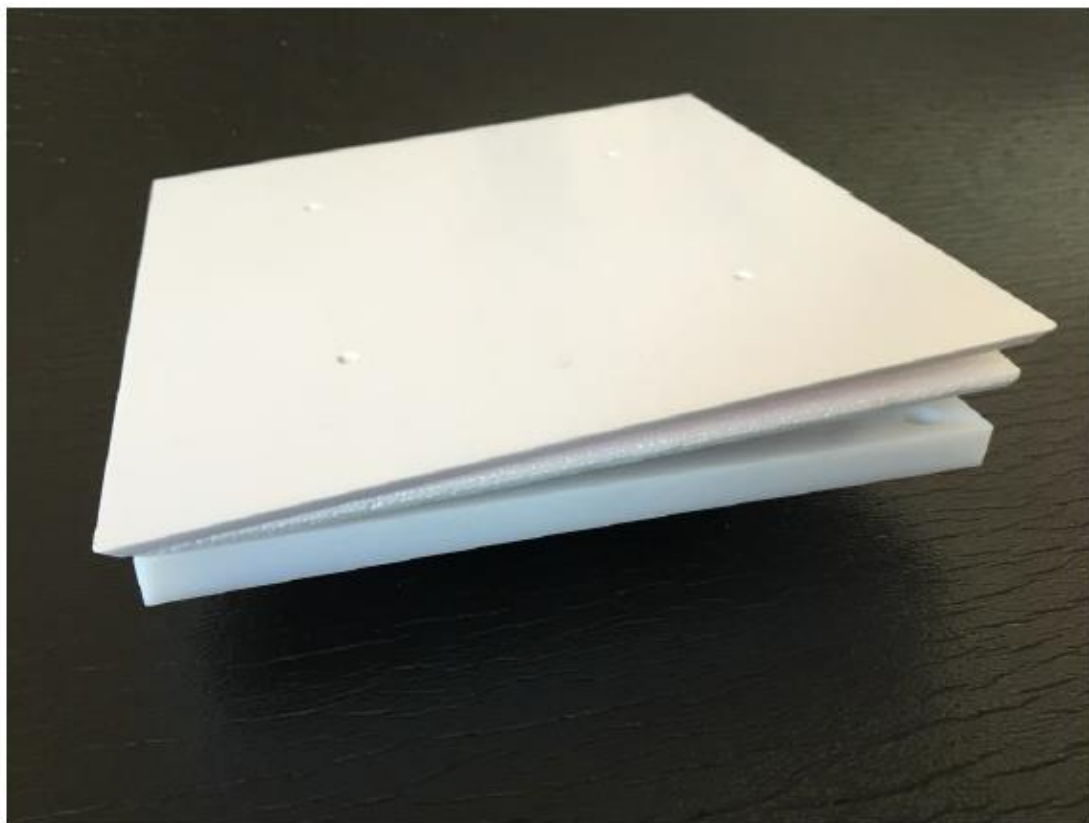
8 pav. WPH, nuo oro sąlygų saugančios grotelės (vaizdas iš galo)



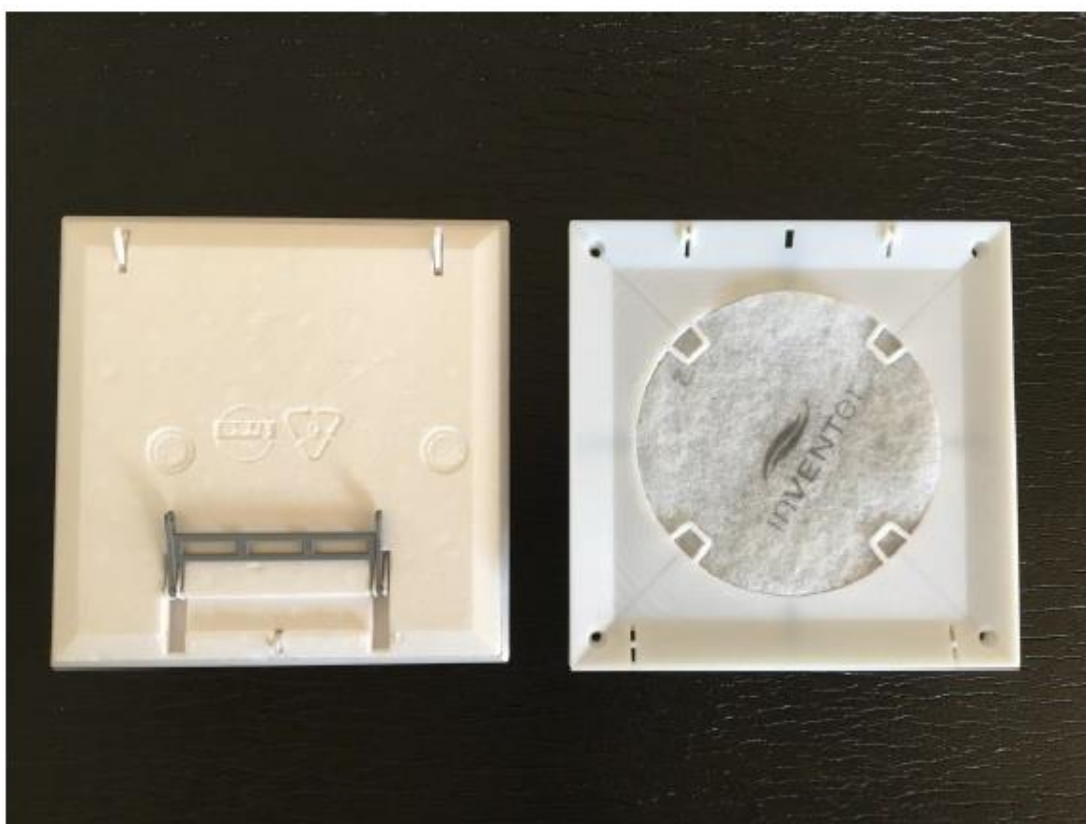
9 pav. Vidinis dangtelis „Light“ (vaizdas iš priekio)



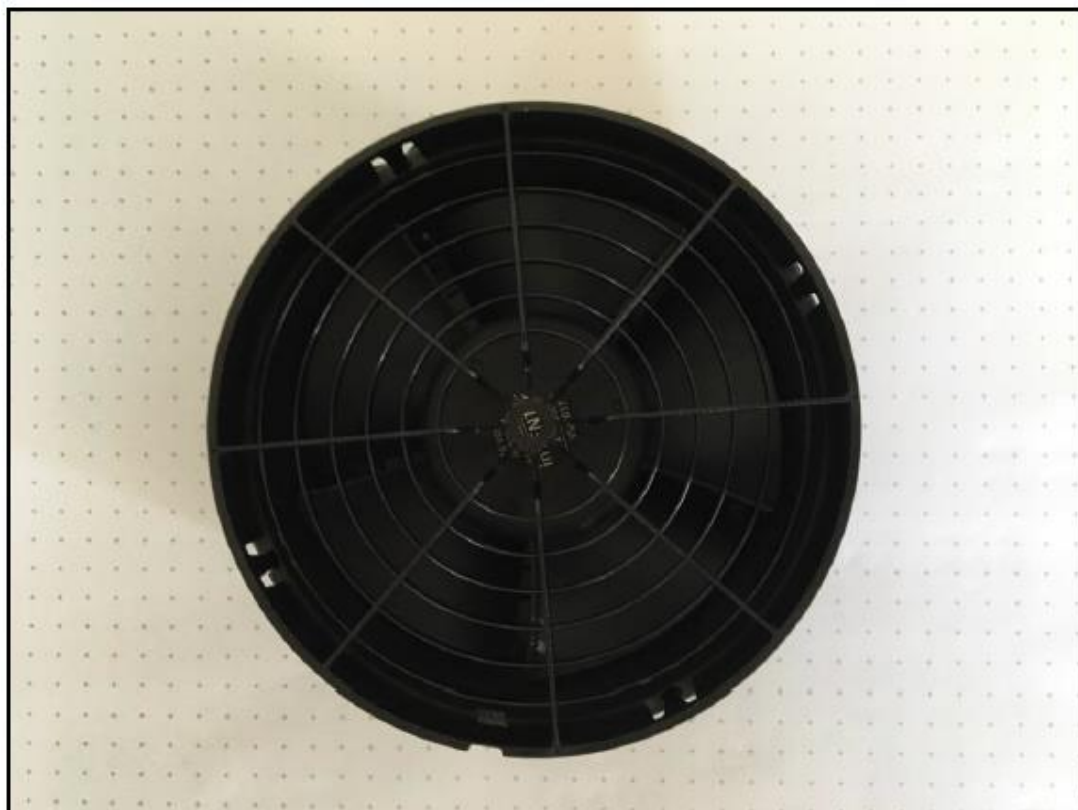
10 pav. Vidinis dangtelis „Light“ (vaizdas iš galo)



11 pav. Vidinis dangtelis „Light“, atidarytas



12 pav. Vidinis dangtelis „Light“, komponentai



13 pav. „Xenion“ ventiliatorius su kreipiančiosiomis mentėmis (vaizdas iš priekio)



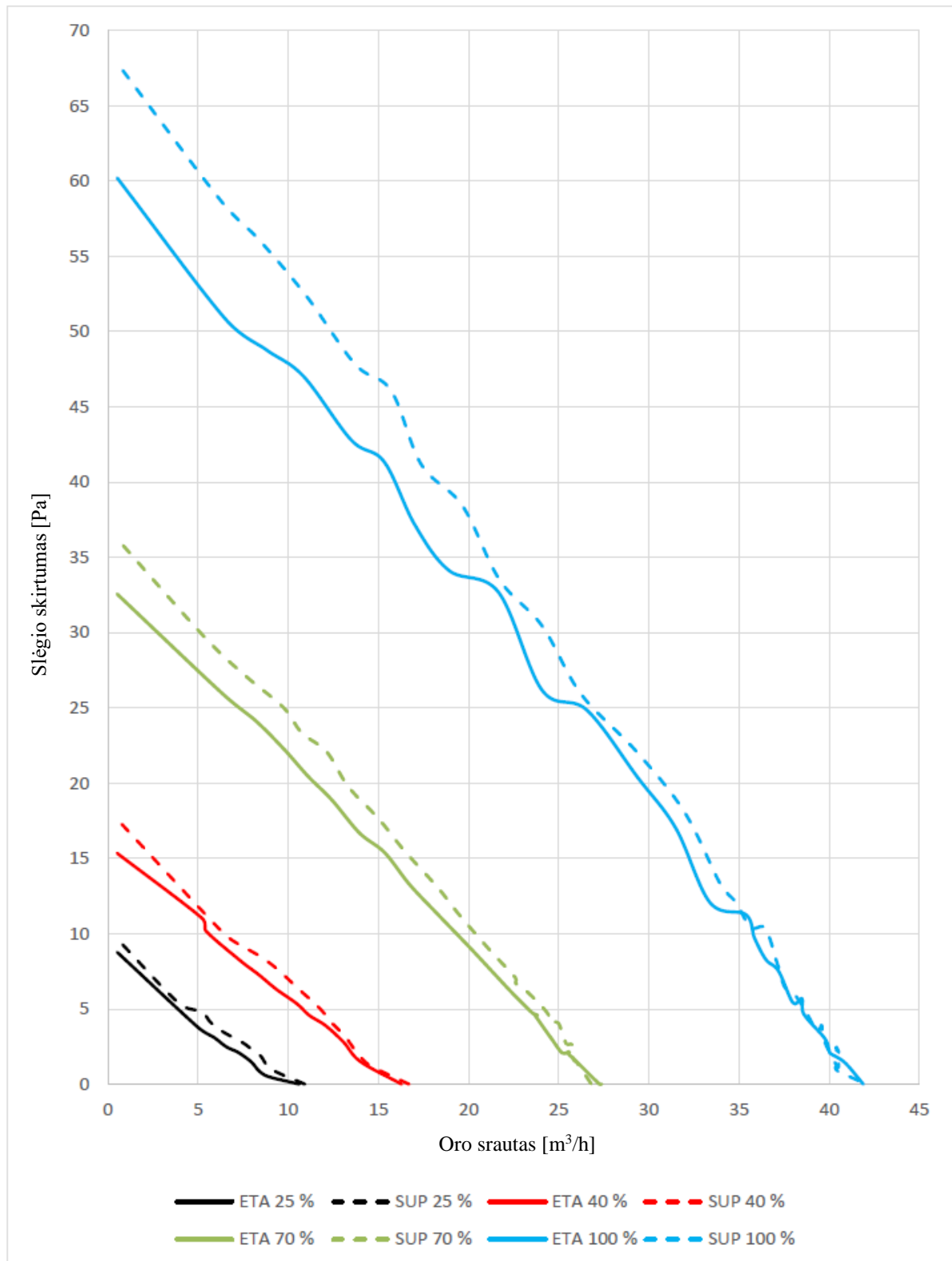
14 pav. „Xenion“ ventiliatorius su kreipiančiosiomis mentėmis (vaizdas iš šono)



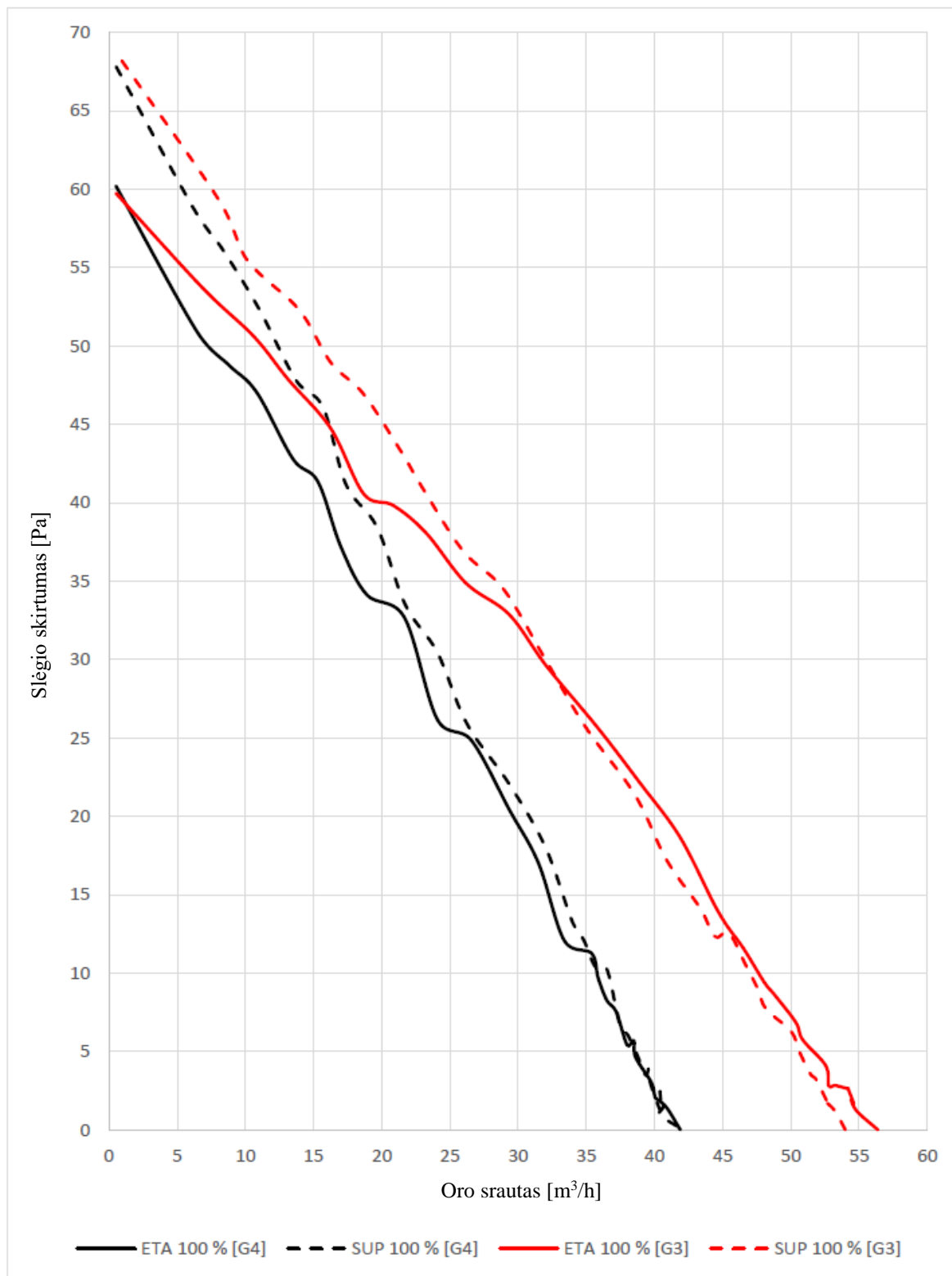
15 pav. „Hex43“ termoakumulatorius, ilgis 150 mm

5. Oro srauto tūris

5.1. Kreivēs



16 pav. „iV-Light“ su G4 filtru oro srauto kreivē



17 pav. „iV-Light“ su G3 ir G4 filtrais oro srauto palyginimas

5.2. Išmatuotos vertės

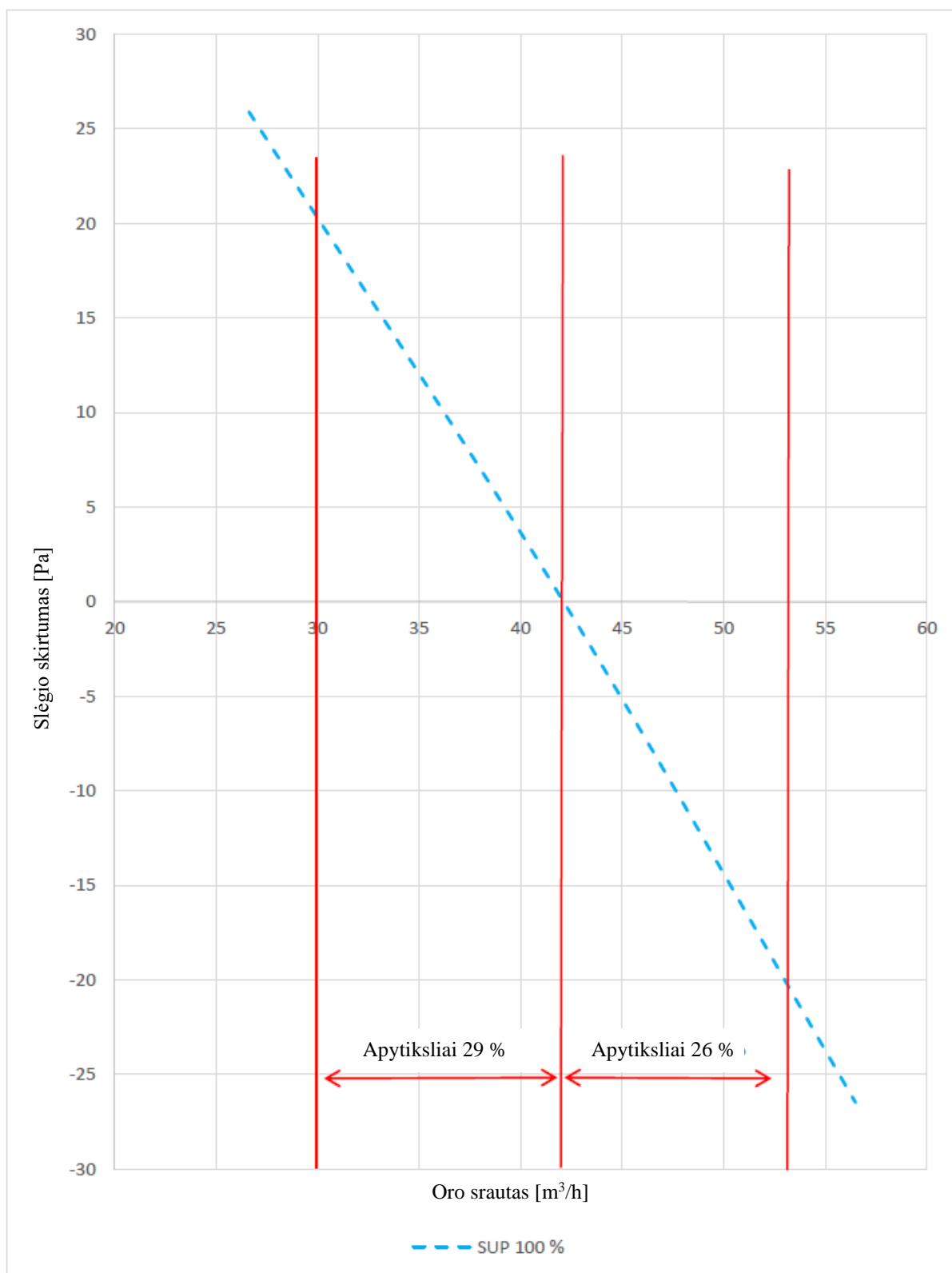
3 lentelė. „iV-Light“ maksimalus slėgis ir oro srautas su G4 filtru

G4 filtras		ETA		SUP	
Galios lygis	Maks. oro srautas [m ³ /h]	Maks. slėgis [Pa]	Maks. oro srautas [m ³ /h]	Maks. slėgis [Pa]	
25 %	10,6	8,8	10,9	9,6	
40 %	16,3	15,3	16,7	17,6	
70 %	27,4	32,6	26,8	36,2	
100 %	41,9	60,2	41,6	67,8	

4 lentelė. „iV-Light“ su G3 ir G4 palyginimas, esant maksimaliam ventiliatoriaus greičiui

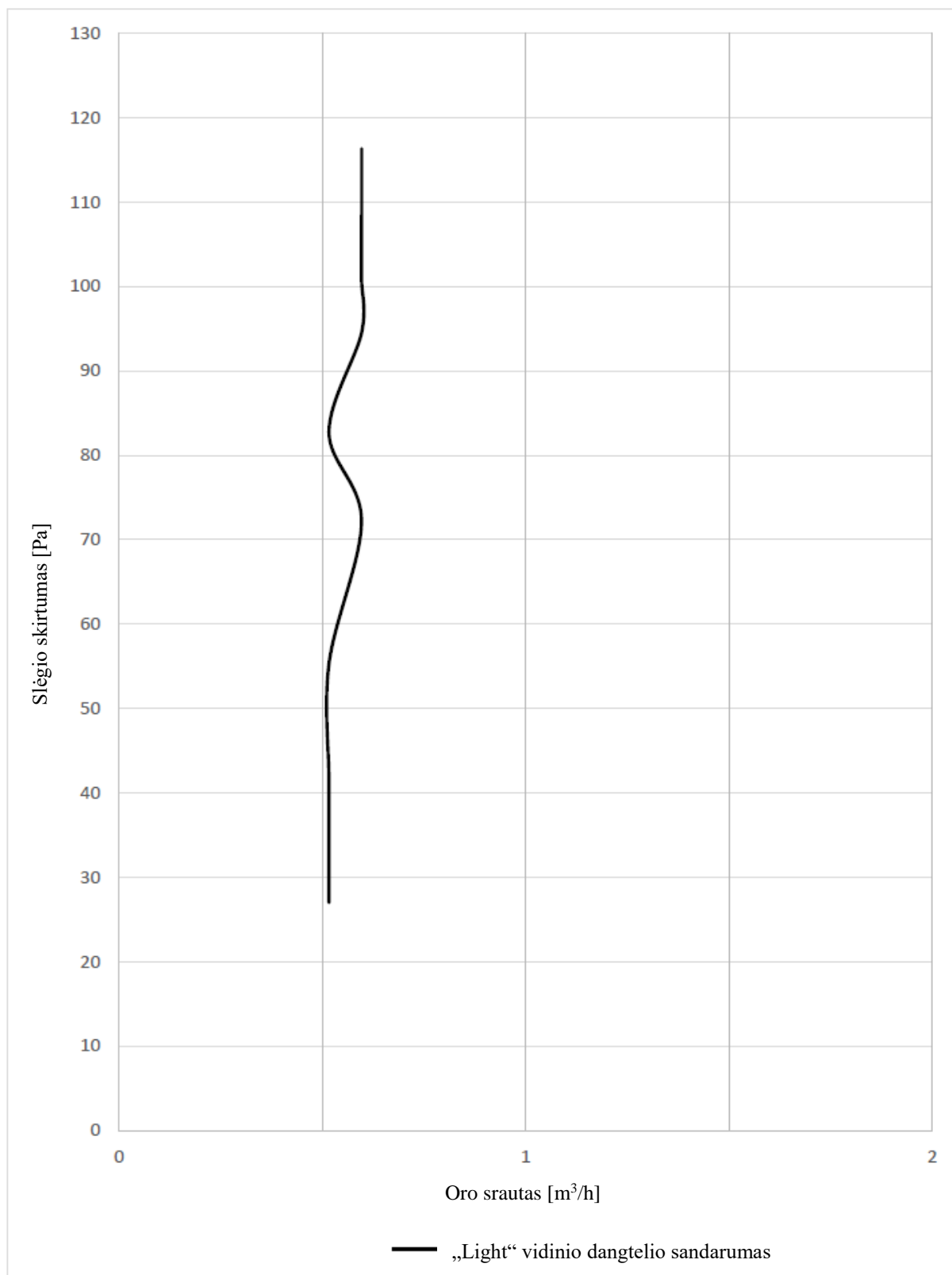
G3 filtras		ETA		SUP	
Galios lygis	Maks. oro srautas [m ³ /h]	Maks. slėgis [Pa]	Maks. oro srautas [m ³ /h]	Maks. slėgis [Pa]	
25 %	-	-	-	-	
40 %	-	-	-	-	
70 %	-	-	-	-	
100 %	56,4	59,7	54,0	68,7	

5.3. +/- 20 Pa bandymas



18 pav. „iV-Light“ +/- 20 Pa bandymas SUP

5.4. Nuotėkio bandymas



19 pav. „iV-Light“ vidaus / lauko oro sandarumas

6. Termodinaminis bandymas

5 lentelė. „iV-Light“ termodinaminis bandymas naudojant skirtingus galios lygius

		A7		
		S1 [25 %]	S2 [70 %]	S3 [100 %]
Irenginys				
Vidutinis oro rautas	m ³ /h	10,5	28,0	42,0
Vidutinė temperatūra prie ventiliatoriaus	°C	14,8	14,3	14,2
Tankis prie ventiliatoriaus	kg/m ³	1,19	1,20	1,20
Vidutinis masės srautas	Kg/s	0,00349	0,00936	0,01406
Nestabilus				
<i>Matavimai</i>				
Lauko oro temperatūra	°C	6,9	7,2	7,2
Lauko oro drėgnumas	%	31,5	48,3	48,7
Pagalbinis oro srautas, lauko oras	m ³ /h	15,0	42,0	60,0
Išmetamo oro temperatūra	°C	20,0	20,0	20,1
Išmetamo oro drėgnumas	%	57,2	56,4	48,3
Pagalbinis oro srautas, išmetamas oras	m ³ /h	15,0	42,0	60,0
Išmetamo oro temperatūra	°C	19,4	19,2	18,8
Aplinkos slėgis	Pa	98,760	99,340	99,400
Aktyvioji elektrinė galia	W	2,1	5,2	10,3
<i>Skaičiavimas</i>				
Vandens kiekis lauko ore	g/kg	1,98	3,08	3,11
Vandens kiekis išmetamame ore	g/kg	8,51	8,33	7,15
Lauko oro tankis	kg/m ³	1,23	1,23	1,24
Išmetamo oro tankis	kg/m ³	1,17	1,18	1,18
Pagalbinis oro srautas, lauko oras	kg/s	0,0050	0,0140	0,0201
Pagalbinis oro srautas, išmetamas oras	kg/s	0,0050	0,0140	0,0201
Stabilus				
<i>Matavimai</i>				
Lauko oro temperatūra	°C	6,8	7,3	7,2
Lauko oro drėgnumas	%	36,7	47,7	50,0
Pagalbinis oro srautas, lauko oras	m ³ /h	15,0	42,0	60,0
Išmetamo oro temperatūra	°C	20,0	20,1	20,0
Išmetamo oro drėgnumas	%	56,1	46,4	45,3
Pagalbinis oro srautas, išmetamas oras	m ³ /h	15,0	42,0	60,0
Išmetamo oro temperatūra	°C	16,2	15,2	14,8
Aplinkos slėgis	Pa	98,760	99,340	99,400
Aktyvioji elektrinė galia	W	2,1	5,2	10,4
<i>Skaičiavimas</i>				
Vandens kiekis lauko ore	g/kg	2,30	30,6	3,18
Vandens kiekis išmetamame ore	g/kg	8,33	6,89	6,66
Lauko oro tankis	kg/m ³	1,23	1,23	1,24
Išmetamo oro tankis	kg/m ³	1,17	1,18	1,18
Pagalbinis oro srautas, lauko oras	kg/s	0,0050	0,0140	0,0201
Pagalbinis oro srautas, išmetamas oras	kg/s	0,0050	0,0140	0,0201
Rezultatai				
Šilumos atgavimas	%	85,5	83,7	76,5
Ventiliatoriaus galia tūrio vienetui	W/ (m ³ /h)	0,20	0,19	0,25

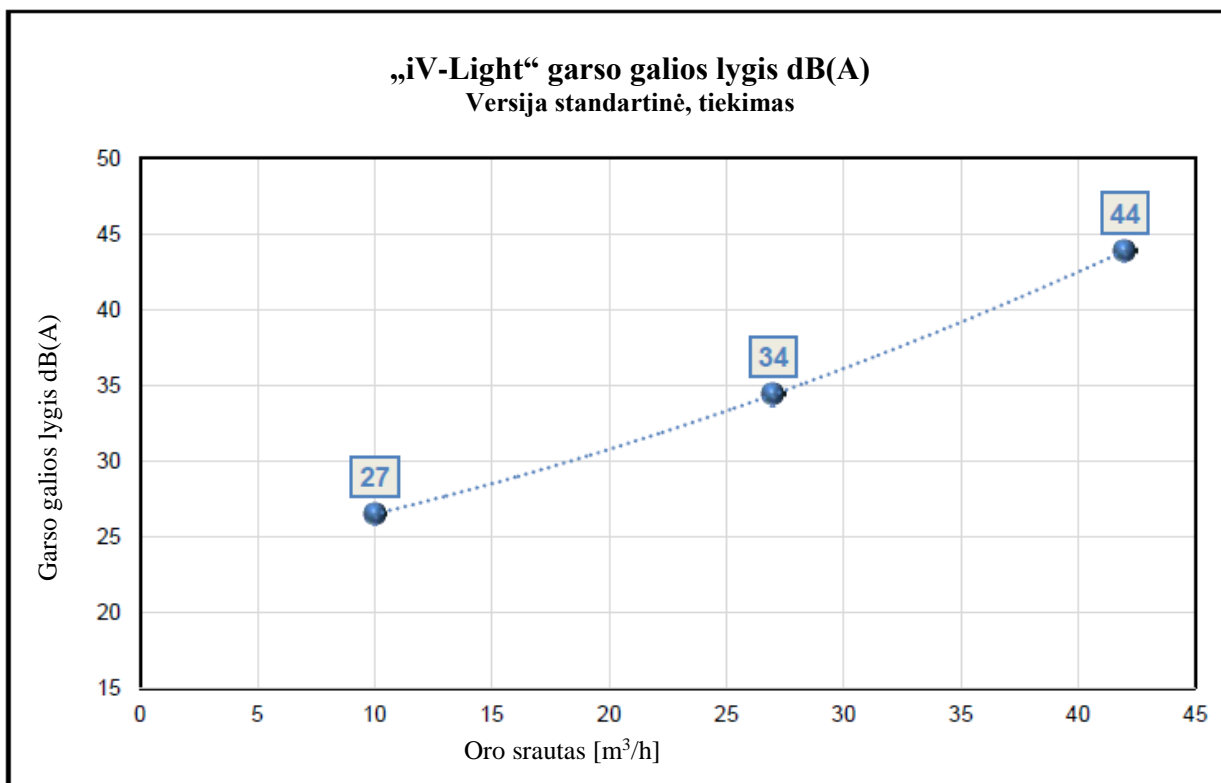
7. Akustinis tyrimas

7.1. Garso emisija

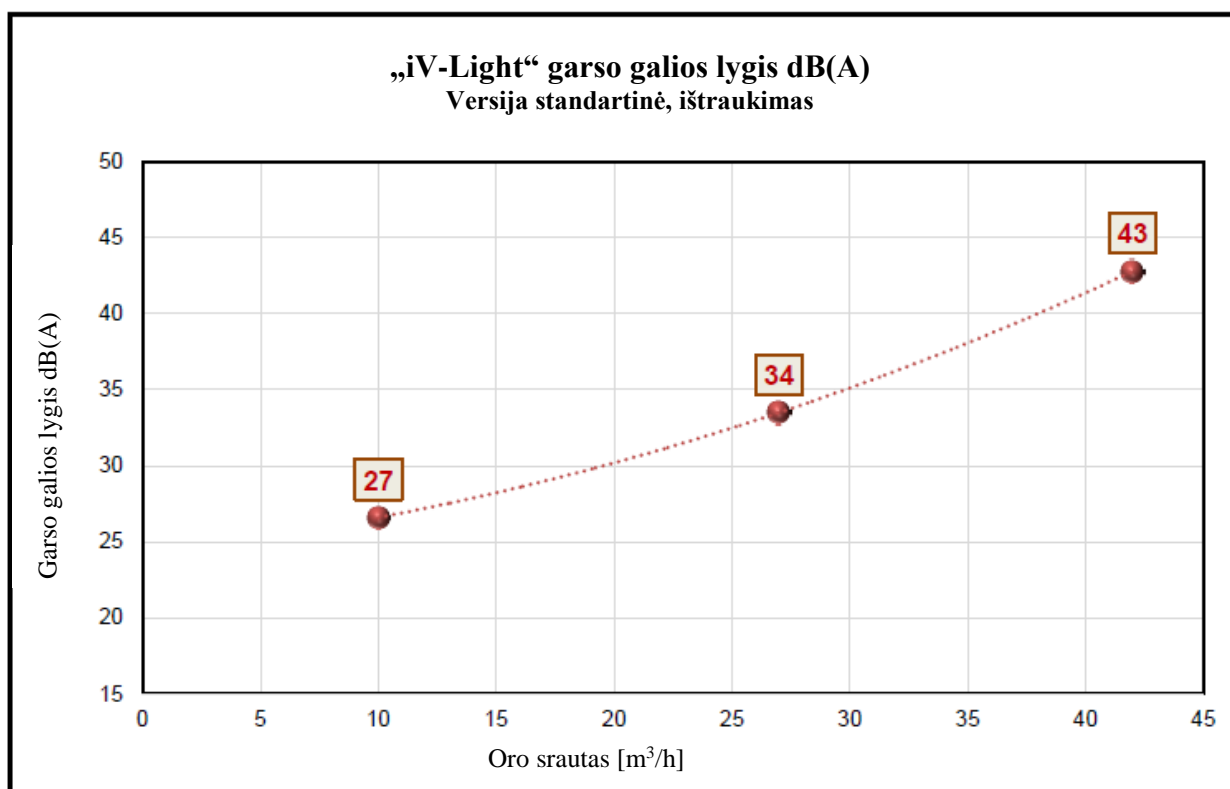
6 lentelė. Garso galios lygis, esant skirtingiems „iV-Light“ galios lygiams¹

Galios lygis [%]	Oro srautas [m ³ /h]	SUP [dB/A]	ETA [dB/A]
1 [25 %]	10	26,5	26,6
2 [70 %]	27	34,4	33,5
3 [100 %]	42	43,9	42,8

¹ Išrašas iš matavimo protokolo ILK Drezdenas, 2018 05 07



20 pav. „iV-Light“ garso galios lygis SUP¹

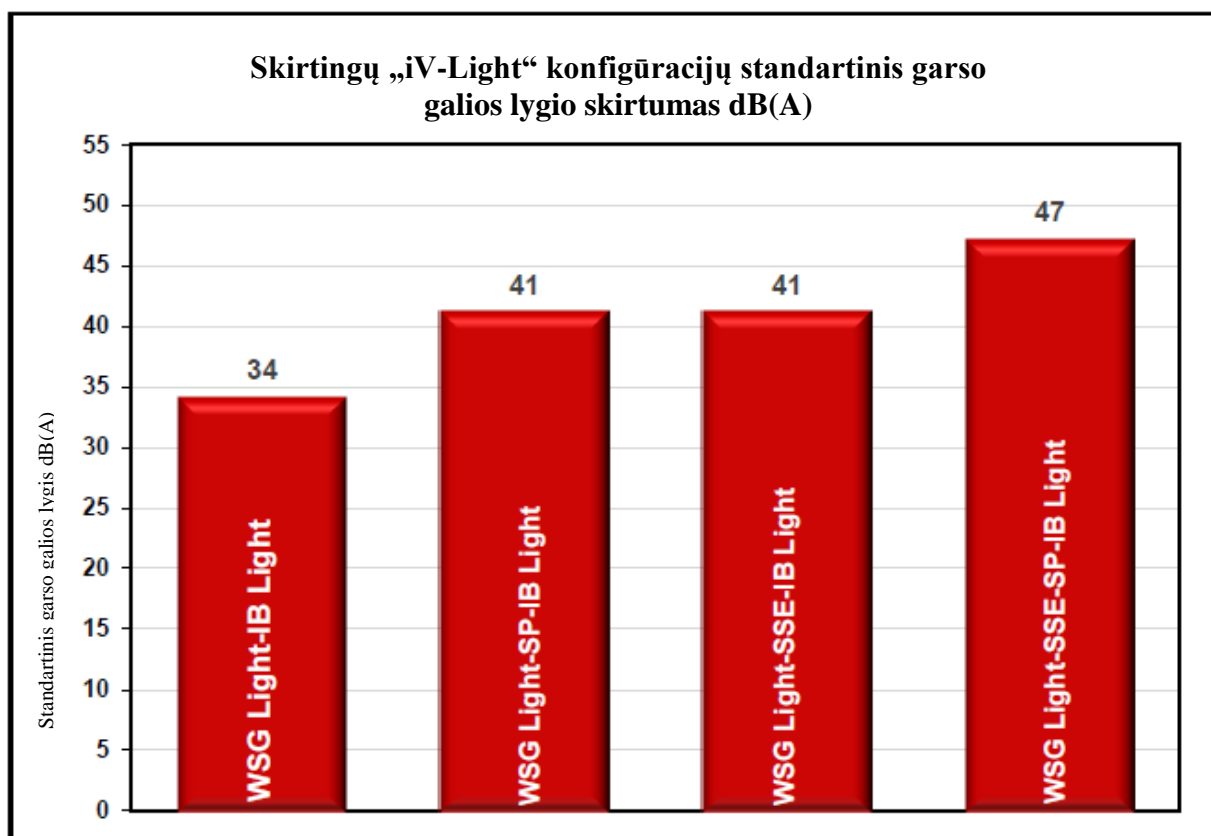


21 pav. „iV-Light“ garso galios lygis ETA¹

7.2. Standartinis garso lygio skirtumas

7 lentelė. Skirtingų „iV-Light“¹ konfigūracijų standartinis garso lygio skirtumas

Konfigūracija	Dn,e,w [dB]	Rw [dB]
„iV-Light“ standartinis	34	7
„iV-Light“ + SP	41	14
„iV-Light“ + SSE	41	14
„iV-Light“ + SP + SSE	47	20

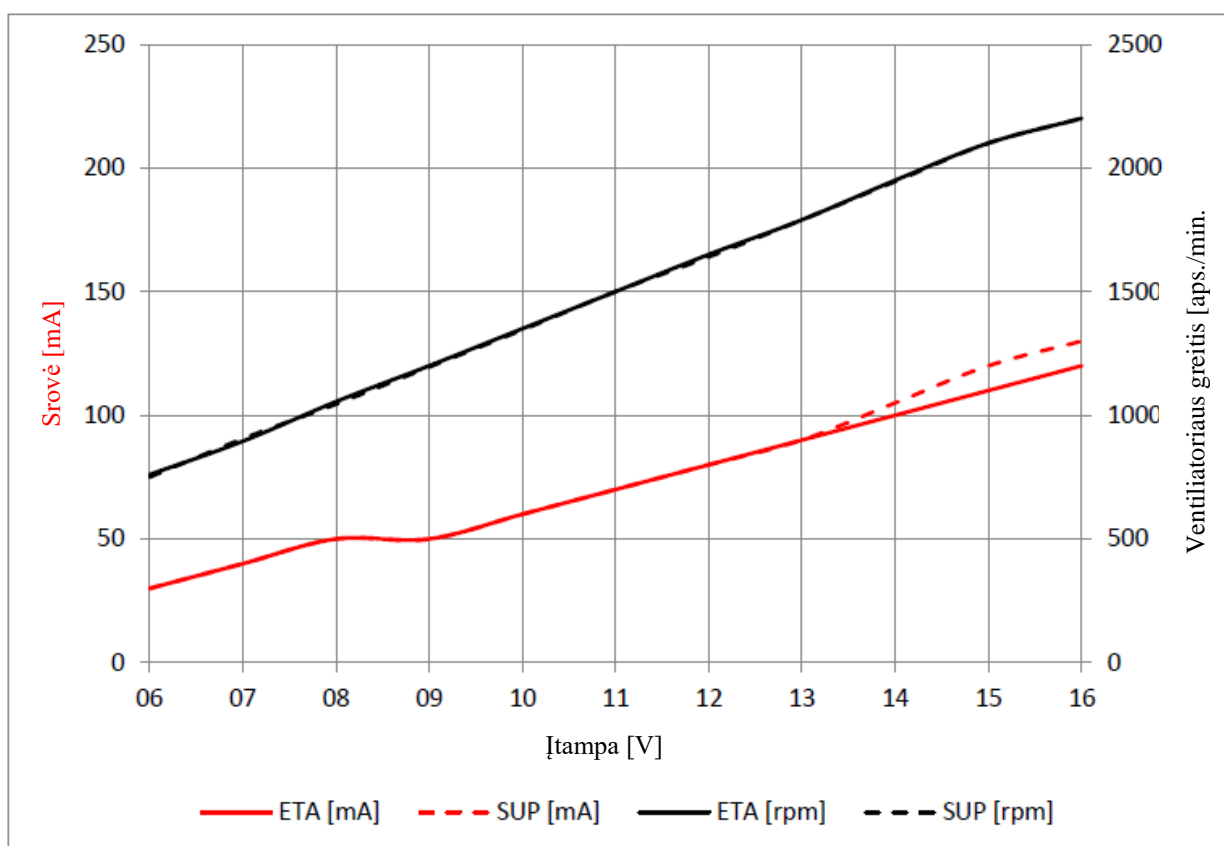


22 pav. Skirtingų „iV-Light“ konfigūracijų¹ standartinis garso lygio skirtumas

8. Sukimosi greitis ir energijos sąnaudos

8 lentelė. ETA ir SUP įtampa, srovė ir greitis²

Įtampa [V]	ETA		SUP	
	Srovė [mA]	Ventiliatoriaus greitis [aps./min.]	Srovė [mA]	Ventiliatoriaus greitis [aps./min.]
6,0	30	760	30	750
7,0	40	895	40	905
8,0	50	1055	50	1045
9,0	50	1200	50	1195
10,0	60	1350	60	1345
11,0	70	1500	70	1500
12,	80	1650	80	1640
13,0	90	1790	90	1790
14,0	100	1950	105	1945
15,0	110	2100	120	2100
16,0	120	2200	130	2200



23 pav. Ventiliatoriaus greičio ir energijos sąnaudų priklausomybė nuo įtampos²

² Išrašas iš „Xenion“ matavimo protokolo, pristatymo data 2017 12 21

9. Santrauka

9 lentelė. Vėdinimo įrenginio „iV-Light“ parametrų santrauka

„iV-Light“ parametrai	
Oro srauto tūris [m ³ /h]	10–42
Efektyvumas [%]	76,5–85,5
Įtampos diapazonas [V]	6–16
Energijos sąnaudos [mA]	30–130
Sukimosi greitis [aps./min.]	750–2200
Garso galios lygis [dB/A]	26–44
Standartinis garso galios lygio skirtumas [dB]	34–47
Srauto nuotėkio tūris [m ³ /h]	1,2

10. Priedas

