



VENTILATSIOONISÜSTEEMIDE PASSISTAMINE

AVATUD KOOL

**ARU10/AUNA6
TALINN**

Labori juhataja:

Enn Saretok
(allkirjastatud digitaalselt)

Töö nr. 425-012



Aruanne sisaldab 22 nummerdatud lehte.

Käesolevas aruandes avaldatud
arvamused/tõlgendused ei kuulu labori akrediteerimisulatusse.

Tallinn 2025

OÜ Töökeskonna Uuringud
Reg nr 10109548
Gonsiori 21-311
10147 TALLINN

Tel +372 51 19 300
+372 661 22 75
info@tku.ee

A/a EE842200001120071358
Swedbank

Aruannet ei tohi osadena paljundada ilma OÜ Töökeskonna Uuringud kirjaliku loata

Sisukord

Sisukord	2
Sissejuhatus	3
1. Ventilatsioonisüsteemide katsetamine ja mõõtmine	4
Protokoll nr. 1	5
Ventilatsioonisüsteemide katsetamine ja mõõtmine	
Joonised	

Sissejuhatus

Ventilatsioonisüsteemi assistamine objektil AVATUD KOOL, asukohaga ARU10/AUNA6 TALINN, on teostatud vastavalt kokkuleppele 10. märts 2025.

Mõõtmistööde tellija: Ecomatic AS, Tõnis Epro, tonis.epro@ecomatic.ee.

Tööde teostamiseks on tellija käest saadud järgmised dokumendid: ruumide plaanid.

Mõõtmistulemused on toodud ventilatsioonipassides.

1. Ventilatsioonisüsteemide katsetamine ja mõõtmine

Ventilatsioonisüsteemide katsetamise ja mõõtmise aluseks on standard EVS-EN 12599:2012 „Hoonete ventilatsioon. Katseprotseduurid ja mõõtmismeetodid paigaldatud ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemide üleandmiseks“. („Ventilation for buildings. Test procedures and measuring methods for hand over air conditioning and ventilation systems“).

Ventilatsioonisüsteemide normimisel on lähtutud MTÜ Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühenduse poolt väljastatud informatsiooni koolide õhuvahetuse normide kohta, mis tundub olema optimaalne (3 l/s – 1 m² kohta ja 6 l/s õpilase kohta).

Standardis EVS-EN 16798-1:2019+NA:2019 HOONETE ENERGIATÕHUSUS Osa 1: "Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6" on õhuhulgad vähe suuremad (8 l/s õpilase kohta).

Süsteemide tähistus, paigutus ja mõõtepunktid ruumides on toodud juurdelisatud joonistel. Katsetulemused ning reguleerimisseadmete asendid ventilatsioonisüsteemide passides.

Vastavalt EVS-EN 12599:2012 „HOONETE VENTILATSIOON. Katseprotseduurid ja mõõtmismeetodid paigaldatud ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemide üleandmiseks“ on lubatud kõrvalekalle mõõtmistes ruumide järgi $\pm 15\%$ ja ventilaatori kogutootlikkuses $\pm 10\%$.

Hinnang mõõtmistulemustele:

A korpuse IV korruse ventilatsioonisüsteemid SV-2 „comfort 1“, SV-3 „economy 2“ ja SV-6 „Sp 30 Hz, Vt 50 Hz“ on tehniliselt töökorras ja garanteerivad projekteeritud õhu vooluhulga ruumides. Ruumide õhu vooluhulgad on välja reguleeritud vastavalt projektile.

Korpuses A III-I korrus, korpuses B II korrus ja korpuses C II-0 korrus ei suuda vanad ventilatsiooniagregaadid tagada klassiruumides normidele vastvat õhuvahetust.

A korpuse I-III korruse WC-de ventilatsioonisüsteemid vajavad korrastamist. (II korrusel WC süsteemid ei käivitu ja I korrusel töötab ainult tüdruke WC ventilatsioon, III süsteemid töötavad aga ei taga normidele vastvat õhuvahetust ruumides).

B korpuse I korruse ruumidesse ei olnud juurdepääsu.

Ventilatsioonipassides on välja toodud ruumides esinevad puudused torustike ja plafoonidega.



Protokoll nr. 1

1. Mõõtmise liik ventilatsioonisüsteemide katsetamine ja mõõtmine
2. Mõõtmise teostamise aeg 10. märts 2025
3. Mõõtevahendid TSI mudel 9565-P, nr. 9595P1333011; andur 964, nr. P13310009. Kalibreeritud 23.04-25.04. 2024.a., kalibreerimis-tunnistus KI-042-24 25.04.2024.a. Mõõtetorvik TESTO 410
4. Lisatingimused mõõtemääramatus:
- õhu temperatuur: $\pm 1,0^{\circ}\text{C}$
- õhu liikumiskiirus: $\pm 7\%$
- õhu rõhk: $\pm 3\%$
- õhuhulgad: $\pm 10\%$
- Mõõtmismetoodika: EVS-EN 12599 Ventilation for buildings. Test procedures and measuring methods for handling over installed ventilation and air conditioning systems.
- Akrediteeritud alasse kuulub õhu rõhkude vahe ja õhu liikumiskiirus.
- Labori juhataja E. Saretok
- Mõõdistaja T. Ahven

VENTILATSIOONISÜSTEEM SV - 1			
Töö nr., teostamise aeg	425-012	10.03-14.03.2025	PASS NR. 1
Objekt	AVATUD KOOL		
Süsteemi ülesanne	üldvahetuslik sissepuhe ja väljatõmme A korpus III, II(A ja B) ja I korrus		
Ventagregaadi asukoht	III korrusel ventruum 301A		
Töö režiim	pidev, max kiirus		
VENTILATSIOONIAGREGAAT			
		Õhu vooluhulk, l/s	
	Tüüp	Sissepuhe	Väljatõmme
NORM	-	4220	3831
TEGELIK	ECVA-06-140-2-1-3-27-0-1	2218	1901

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus
	nr.	Mõõt	pind, m²	H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	normist,
		mm	a ,mm	Pa	Pa		m/s	l/s	l/s
	sissepuhe			arvutuslik			2218	4220	-47
	väljatõmme			arvutuslik			1901	3831	-50
	III korrus								
Trepikoda, koridor	1 S	NE125	14	14	-	-	24	25	-4
	2 S	NE160	15	23	-	-	40	45	-11
	3 S	NE160	15	19	-	-	36	45	-20
301	4 S	NE200	15	10	-	-	32	30	7
	1 V	DVS 200	-10	75	-	-	32	30	7
302	5 S	NE160	20	6	-	-	28	50	-44
	6 S	DVP 160	15	2	-	-	17	50	-66
	7 S	NE160	20	2	-	-	16	50	-68
	8 S	DVP 160	15	2	-	-	17	50	-66
					ruumis kokku		78	200	-61
	2 V	NK160	0	100	-	-	58	50	16
	3 V	DVS 160	12	11	-	-	23	50	-54
	4 V	NK160	6	11	-	-	22	50	-56
	5 V	DVS 160	12	18	-	-	29	50	-42
					ruumis kokku		132	200	-34
koridor	6 V	NK125	6	90	-	-	43	40	8
310	9 S	Ø200	0,031	anemometraaž		1,27	40	49	-18
	10 S	Ø200	0,031	anemometraaž		2,39	75	49	53
					ruumis kokku		115	98	17
	7 V	Ø200	0,031	anemometraaž		3,82	120	98	22
					ruumis kokku		120	98	22
309	11 S	DVP 160	10	5	-	-	20	50	-60
	8 V	Ø200	0,031	anemometraaž		1,75	55	50	10
308	12 S	KTS 100(360)	15	14	-	-	23	20	15
	9 V	KSO 100	10	21	-	-	13	20	-35
307	13 S	KTS 100(360)	15	14	-	-	23	20	15
	10 V	KSO 100	10	21	-	-	13	20	-35

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ²	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus normist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	
		mm	a ,mm	Pa	Pa		l/s	l/s	
303	14 S	NE160	20	6	-	-	28	90	-69
	15 S	DVP 160	15	21	-	-	54	90	-40
						ruumis kokku	82	180	-54
	13 V	NK125	6	30	-	-	25	60	-58
	14 V	NK125	6	20	-	-	20	60	-67
	15 V	NK160	6	7	-	-	18	60	-70
						ruumis kokku	63	180	-65
307A	17 S	KTS 125(360)	15	3	-	-	12	20	-40
	11 V	KSO 125	10	10	-	-	13	20	-35
307B	18 S	DVP 125	15	5	-	-	17	20	-15
	12 V	KSO 100	10	6	-	-	7	20	-65
304	19 S	DVP 160	15	3	-	-	21	20	5
	16 V	DVS 160	12	6	-	-	17	20	-15
306	20 S	KTS 125(360)	15	7	-	-	18	95	-81
	21 S	KTS 125(360)	15	11	-	-	23	95	-76
						ruumis kokku	41	190	-78
	17 V	NK125	6	11	-	-	15	64	-77
	18 V	KSO 125	10	4	-	-	8	63	-87
	19 V	KSO 125	10	6	-	-	10	63	-84
						ruumis kokku	33	180	-82
koridor	22 S	NE125	16	10	-	-	23	40	-43
305	23 S	NE160	20	7	-	-	30	66	-55
	24 S	DVP 160	15	4	-	-	24	67	-64
	25 S	NE160	20	6	-	-	28	67	-58
						ruumis kokku	82	200	-59
	20 V	DVS 160	12	3	-	-	12	66	-82
	21 V	NK160	6	2	-	-	10	67	-85
	22 V	NK160	6	8	-	-	19	67	-72
						ruumis kokku	41	200	-80
II korrus									
Trepikoda, koridor	26 S	KTS 160(360)	15	15	-	-	35	45	-22
	27 S	KTS 160(360)	15	11	-	-	30	45	-33
							65	90	-28
214	29 S	NE125	12	12	-	-	18	20	-10
	24 V	KSO 125	10	25	-	-	20	20	0
214A	28 S	NE100	12	8	-	-	14	15	-7
	25 V	KSO 100	10	23	-	-	13	15	-13
214B	30 S	NE125	12	20	-	-	24	25	-4
	23 V	KSO 125	10	33	-	-	23	25	-8
225	31 S	NE100	10	12	-	-	13	30	-57
						ruumis kokku	13	30	-57

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus
	nr.	Mõõt	pind, m²	H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	normist,
			mm	a ,mm	Pa	Pa	m/s	l/s	l/s
225	26 V	KSO 100	10	56	-	-	21	20	5
	27 V	KSO 100	6	11	-	-	8	10	-20
					ruumis kokku		29	30	-3
224	32 S	KTS 100(360)	15	15	-	-	24	20	20
	28 V	KSO 100	10	43	-	-	18	20	-10
215	33 S	KTS 125(360)	15	15	-	-	27	30	-10
	30 V	KSO 125	10	50	-	-	28	30	-7
223		Ø100	0,008	anemometraaž		12,74	17	20	-15
	34 S	plafoon puudub							
	29 V	KSO 100	10	0	-	-	0	20	-100
222	36 S	KTS 125(360)	15	15	-	-	27	30	-10
	32 V	KSO 125	10	30	-	-	22	30	-27
216	37 S	KTS 125(360)	15	18	-	-	30	30	0
	31 V	KSO 125	10	33	-	-	23	30	-23
koridor	35 V	NE200	10	20	-	-	31	33	-6
	38 V	NE200	10	20	-	-	31	33	-6
	42 V	NE200	10	32	-	-	39	34	15
					ruumis kokku		101	100	1
221	40 S	KTS 125(360)	15	15	-	-	27	30	-10
	33 V	KSO 125	10	13	-	-	14	30	-53
217	39 S	KTS 125(360)	15	12	-	-	24	30	-20
	35 V	KSO 125	10	28	-	-	21	30	-30
220A	41 S	KTS 125(180)	15	10	-	-	14	15	-7
	34 V	KSO 100	10	10	-	-	9	15	-40
218	43 S	KTS 125(360)	15	11	-	-	23	98	-77
	44 S	KTS 125(360)	15	6	-	-	17	97	-82
					ruumis kokku		40	195	-79
	36 V	KSO 125	10	16	-	-	16	97	-84
	37 V	KSO 125	10	12	-	-	14	98	-86
					ruumis kokku		30	195	-85
219		Ø125	0,012	anemometraaž		8,15	15	20	-25
	45 S	plafoon ei ole ühendatud toruga, sissepuhke õhk puhutakse ripplae taha							
	38 V	KSO 125	10	9	-	-	12	20	-40
220	46 S	KTS 125(360)	15	8	-	-	20	94	-79
	47 S	KTS 125(360)	15	5	-	-	16	94	-83
					ruumis kokku		36	188	-81
	39 V	KSO 125	10	16	-	-	16	94	-83
	40 V	KSO 125	10	10	-	-	13	94	-86
					ruumis kokku		29	188	-85
	väljatõmbeplafoonid asuvad ripplae taga								
213	48 S	KPF 125	14	20	k=3,5	-	15	48	-69

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus
	nr.	Mõõt	pind, m²	H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	normist,
		mm	a ,mm	Pa	Pa	m/s	l/s	l/s	(+/-)%
213	49 S	KPF 125	14	16	k=3,31	-	13	48	-73
	50 S	KPF 125	12	15	k=3,31	-	13	48	-73
					ruumis kokku		41	144	-72
	väljatõmmet ruumis ei tuvastatud								
	B korpus II korrus								
koridor	56 S	NE125	10	50	-	-	31	30	3
212A	53 S	NE160	5	50	-	-	22	20	10
	54 S	NE160	6	41	-	-	23	20	15
	55 S	NE160	8	23	-	-	22	20	10
					ruumis kokku		67	60	12
	41 V	NK160	-6	20	-	-	21	20	5
	42 V	NK160	-15	60	-	-	21	20	5
	43 V	NK160	-15	55	-	-	20	20	0
					ruumis kokku		62	60	3
212	51 S	NE125	16	15	-	-	28	30	-7
	52 S	NE125	16	24	-	-	36	30	20
					ruumis kokku		64	60	7
	44 V	NK125	6	45	-	-	30	30	0
	45 V	NK125	6	52	-	-	32	30	7
					ruumis kokku		62	60	3
212D	46V	NK125	0	55	-	-	26	30	-13
212C	46V	NK125	6	15	-	-	17	30	-43
211 saal	57 S	Ø160	0,020	anemometraaž		4,58	92	217	-58
	58 S	Ø160	0,020	anemometraaž		4,73	95	217	-56
	59 S	NE160	20	20	-	-	51	218	-77
	60 S	NE160	20	20	-	-	51	218	-77
					ruumis kokku		289	870	-67
	48 V	NK160	6	60	-	-	52	145	-64
	49 V	NK160	6	55	-	-	50	145	-66
	50 V	NK160	6	48	-	-	47	145	-68
	51 V	NK160	6	47	-	-	46	145	-68
	52 V	NK160	6	35	-	-	40	145	-72
	53 V	NK160	6	40	-	-	43	145	-70
					ruumis kokku		278	870	-68
koridor	61 S	NE125	10	30	-	-	24	30	-20
210	62 S	NE125	20	40	-	-	59	60	-2
	63 S	NE125	20	50	-	-	66	60	10
					ruumis kokku		125	120	4
	54 V	NK160	6	17	-	-	28	60	-53
					ruumis kokku		62	60	3
	I korrus								

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ

Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ²	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus normist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	
		mm		Pa	Pa		l/s	l/s	
111	64 S	KTS 160(360)	10	7	-	-	17	20	-15
	65 S	KTS 160(360)	10	7	-	-	17	20	-15
113	66 S	NE200	15	13	-	-	37	30	23
	67 S	NE200	20	18	-	-	58	30	93
	68 S	NE200	15	9	-	-	31	30	3
	69 S	NE200	20	11	-	-	45	30	50
					ruumis kokku		170	120	42
	55 V	KSO 200	15	45	-	-	42	30	40
	56 V	KSO 200	15	45	-	-	42	30	40
	57 V	KSO 200	15	45	-	-	42	30	40
	58 V	KSO 200	15	45	-	-	42	30	40
					ruumis kokku		168	120	40
101B	70 S	NE125	5	22	-	-	11	10	10
	59 V	KSO 125	-10	77	-	-	13	10	30
101A	59 Va	KSO 100	-5	70	-	-	12	10	20
101	71 S	NE125	10	15	-	-	17	10	70
	61 V	KSO 100	-10	25	-	-	5	10	-50
110	72 S	NE125	16	18	-	-	31	30	3
	60 V	KSO 125	6	100	-	-	35	30	17
109	73 S	200x100	0,020	anemometraaž		1,15	23	20	15
	62 V	KSO 125	10	30	-	-	22	20	10
102	74 S	NE160	20	9	-	-	34	90	-62
	63 V	KSO 160	15	14	-	-	23	90	-74
103	75 S	NE100	11	6	-	-	11	63	-83
	76 S	KTS 160(360)	20	2	-	-	16	63	-75
	77 S	KTS 160(360)	15	6	-	-	22	64	-66
					ruumis kokku		49	190	-74
	64 V	KSO 100	10	25	-	-	14	63	-78
	65 V	KSO 160	32	18	-	-	40	63	-37
	66 V	KSO 160	15	20	-	-	28	64	-56
					ruumis kokku		82	190	-57
koridor	78 S	KTS 160(360)	10	14	-	-	24	25	-4
	79 S	KTS 160(360)	10	14	-	-	24	25	-4
107	80 S	KTS 160(360)	15	4	-	-	18	100	-82
	69 V	KSO 125	10	14	-	-	15	100	-85
104	81 S	NE125	16	13	-	-	26	83	-69
	83 S	NE100	16	13	-	-	28	82	-66
					ruumis kokku		54	165	-67
	67 V	KSO 125	10	21	-	-	18	83	-78
	68 V	KSO 125	10	18	-	-	17	82	-79
					ruumis kokku		35	165	-79

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ

Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ²	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus normist,
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	
			mm	a ,mm	Pa	Pa	m/s	l/s	l/s
106	82 S	NE125	16	9	-	-	22	90	-76
	70 V	URH 125	10	16	-	-	13	90	-86
105	84 S	Juurdepääs puudub							
	71 V								

VENTILATSIOONISÜSTEEM SV - 2			
Töö nr., teostamise aeg	425-012	10.03-14.03.2025	PASS NR. 2
Objekt	AVATUD KOOL		
Süsteemi ülesanne	üldvahetuslik sissepuhe ja väljatõmme A korpus IV k ruum nr. 401-408, 412, 424, 428		
Ventagregaadi asukoht	ventkambris IV korrus		
Töö režiim	pidev, kiirusregulaatori asend: "comfort 1"; Sp= 1000 l/s ;Vt= 1000 l/s		
VENTILATSIOONIAGREGAAT			
		Õhu vooluhulk, l/s	
	Tüüp	Sissepuhe	Väljatõmme
PROJEKT	-	983	967
TEGELIK	VERSO- R3000	956	938

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m²	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
		mm		a ,mm	Pa		Pa	m/s	
	sissepuhe			arvutuslik			967	993	-3
	väljatõmme			arvutuslik			938	967	-3
	IV korrus								
408		väljatõmbeplafoon							
	1 S	Testovent 410		-	-	-	11	10	10
412	2 S	NE160	20	16	-	-	45	50	-10
	3 S	NE160	20	15	-	-	44	50	-12
					ruumis kokku		89	100	-11
	1 V	KSO 125	10	30	-	-	22	25	-12
	2 V	KSO 125	10	37	-	-	24	25	-4
	3 V	KSO 125	10	35	-	-	24	25	-4
	4 V	KSO 125	10	38	-	-	25	25	0
					ruumis kokku		95	100	-5
407	4 S	Ø250	0,049	anemometraaž		2,85	140	130	8
	8 V	Ø250	0,049	anemometraaž		2,65	130	130	0
416	5 S	KTS 160(180)	20	16	-	-	29	33	-12
	6 S	KTS 160(180)	20	17	-	-	30	34	-12
	7 S	KTS 160(180)	20	16	-	-	29	33	-12
					ruumis kokku		88	100	-12
	5 V	KSO 160	15	23	-	-	30	33	-9
	6 V	KSO 160	15	23	-	-	30	33	-9
	7 V	KSO 160	15	25	-	-	31	34	-9
					ruumis kokku		91	100	-9
406	9 S	Ø250	0,049	anemometraaž		2,65	130	140	-7
	9 V	Ø250	0,049	anemometraaž		2,96	145	140	4
405	10 S	Ø200	0,031	anemometraaž		2,07	65	60	8
	11 S	Ø250	0,049	anemometraaž		2,75	135	130	4
	12 S	Ø250	0,049	anemometraaž		2,75	135	130	4
					ruumis kokku		335	320	5
	10 V	Ø250	0,049	anemometraaž		3,36	165	170	-3

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ²	Keskmise rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus projektist,
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
		mm		Pa	Pa		l/s	l/s	(+/-)%
405	11 V	Ø250	0,049	anemometraaž		3,57	175	170	3
				ruumis kokku			340	340	0
425	12 V	KSO 125	10	40	-	-	25	30	-17
	13 V	KSO 125	10	42	-	-	26	30	-13
423	14 V	KSO 125	10	35	-	-	24	30	-20
422	15 V	KSO 100	-8	27	-	-	6	6	0
401	15 S	KTS 100(180)	15	17	-	-	15	15	0
	16 V	KSO 100	10	30	-	-	15	15	0
404	17 V	KSO 125	10	25	-	-	20	23	-13
	18 V	KSO 125	10	27	-	-	21	23	-9
				ruumis kokku			41	46	-11
424	14 S	KTS 160(360)	20	14	-	-	42	45	-7
428 koridor	8 S	KTS 160(360)	20	10	-	-	35	44	-20
	8a S	KTS 160(360)	15	18	-	-	38	44	-14
	13 S	KTS 160(360)	20	15	-	-	43	45	-4
				ruumis kokku			117	133	-12

VENTILATSIOONISÜSTEEM SV - 3									
Töö nr., teostamise aeg			425-012		10.03-14.03.2025		PASS NR. 3		
Objekt			AVATUD KOOL						
Süsteemi ülesanne			üldvahetuslik sissepuhe ja väljatõmme A korpus IV k ruumid 418, 419						
Ventagregaadi asukoht			pööningul						
Töö režiim			pidev, kiirusregulaatori asend: "economy 2"; Sp= 230 l/s ;Vt= 230 l/s						
VENTILATSIOONIAGREGAAT									
					Õhu vooluhulk, l/s				
		Tüüp			Sissepuhe		Väljatõmme		
PROJEKT		-			217		285		
TEGELIK		VERSO-CF-3500			229		279		
PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m²	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus projektist,
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
		mm		a ,mm	Pa		Pa	m/s	
	sissepuhe			arvutuslik			229	217	6
	sissepuhe			arvutuslik			279	285	-2
	IV korrus								
418	16 S	IRIS 400	2	3	-	-	176	167	5
418C	17 S	DVP 200	12	4	-	-	24	25	-4
	18 S	DVP 200	12	6	-	-	29	25	16
					ruumis kokku		56	177	-68
	20 V	Ø315	0,078	anemometraaž		1,35	105	100	5
	21 V	Ø315	0,078	anemometraaž		1,22	95	100	-5
	22 V	KSO 160	10	6	-	-	13	15	-13
	23 V	KSO 100	10	9	-	-	8	10	-20
	24 V	Ø200	0,031	anemometraaž		1,53	48	50	-4
					ruumis kokku		269	275	-2
vent.r	19 V	KSO 100	7	15	-	-	10	10	0

VENTILATSIOONISÜSTEEM SV - 6									
Töö nr., teostamise aeg			425-012		10.03-14.03.2025		PASS NR. 4		
Objekt			AVATUD KOOL						
Süsteemi ülesanne			üldvahetuslik sissepuhe ja väljatõmme A korpus IV k ruumid 409-412, 414-416						
Ventagregaadi asukoht			rum nr 413						
Töö režiim			pidev, Sp 30 Hz, Vt 50 Hz						
VENTILATSIOONIAGREGAAT									
					Õhu vooluhulk, l/s				
		Tüüp			Sissepuhe		Väljatõmme		
PROJEKT		-			545		525		
TEGELIK		ECAA-02-10-1-1-160-1-1			542		524		
PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m² a ,mm	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus m/s	Õhu vooluhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	projekt	
		mm			Pa		Pa		
	sissepuhe			arvutuslik			542	545	-1
	väljatõmme			arvutuslik			524	525	0
	IV korrus								
409	21 S	Ø250	0,049	anemometraaž		2,55	125	130	-4
	25 V	Ø250	0,049	anemometraaž		2,55	125	130	-4
410	20 S	Ø250	0,049	anemometraaž		2,45	120	130	-8
	26 V	Ø250	0,049	anemometraaž		2,75	135	130	4
411	19 S	Ø250	0,049	anemometraaž		3,16	155	150	3
	27 V	Ø250	0,049	anemometraaž		2,65	130	130	0
415A	24 S	KTS 125(360)	15	7	-	-	18	20	-10
	29 V	KSO 125	10	18	-	-	17	20	-15
415	22 S	NE160	10	15	-	-	22	20	10
	23 S	NE160	15	14	-	-	31	25	24
					ruumis kokku		53	45	18
	30 V	KSO 160	15	13	-	-	22	25	-12
	31 V	KSO 160	15	12	-	-	21	20	5
					ruumis kokku		43	45	-4
415B	25 S	Ø200	0,031	anemometraaž		2,23	70	70	0
	28 V	Ø200	0,031	anemometraaž		2,23	70	70	0

VENTILATSIOONISÜSTEEM SV - 5			
Töö nr., teostamise aeg	425-012	10.03-14.03.2025	PASS NR. 5
Objekt	AVATUD KOOL		
Süsteemi ülesanne	üldvahetuslik sissepuhe ja väljatõmme C korpus I, II ja 0 korruselt		
Ventagregaadi asukoht	pööningul		
Töö režiim	pidev, kiirusregulaatori asend: "normal"; Sp= 100 % ;Vt= 100 %		
VENTILATSIOONIAGREGAAT			
		Õhu vooluhulk, l/s	
	Tüüp	Sissepuhe	Väljatõmme
NORM	-	1783	1665
TEGELIK	SPAR 13-02-11 DANVENT	1195	1010

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m²	Keskmine rõhk		Õhu liiku- miskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus normist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	
		mm		a ,mm	Pa		Pa	m/s	
	sissepuhe			arvutuslik			1195	1783	-33
	väljatõmme			arvutuslik			1010	1676	-40
	II korrus								
201	1 S	Ø315	0,078	anemometraaž		2,05	160	175	-9
	1 V	Ø315	0,078	anemometraaž		2,18	170	175	-3
200B	1 Sa	NE160	10	26	-	-	29	30	-3
202	2 S	NE125	8	31	-	-	20	20	0
	2V	KSO 125	3	50	-	-	22	20	10
203	3 S	NE125	16	16	-	-	29	59	-51
	4 S	NE125	16	5	-	-	16	59	-73
	5 S	NE125	16	3	-	-	13	59	-78
					ruumis kokku		58	177	-67
	3 V	KSO 160	15	10	-	-	20	59	-66
	4 V	NK 125	6	12	-	-	16	59	-73
	5 V	KSO 160	15	8	-	-	17	59	-71
					ruumis kokku		53	177	-70
206	6 S	NE100	12	30	-	-	27	30	-10
	6 V	KSO 100	10	28	-	-	15	30	-50
206A	7 V	NK 125	6	13	-	-	16	20	-20
206B	8 V	NK 125	6	13	-	-	16	20	-20
204, 205	7 S	NE100	12	20	-	-	22	42	-48
	8 S	NE125	16	7	-	-	19	42	-55
	9 S	NE125	16	4	-	-	15	42	-64
					ruumis kokku		56	126	-56
	9 V	KSO 125	10	18	-	-	17	42	-60
	10 V	KSO 160	15	10	-	-	20	42	-52
	11 V	KSO 160	15	9	-	-	19	42	-55
					ruumis kokku		56	126	-56
209	10 S	NE125	10	27	-	-	23	25	-8
	14 V	KSO 125	6	40	-	-	22	25	-12

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ²	Keskmise rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus normist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	
		mm	a, mm	Pa	Pa	m/s	l/s	l/s	
208	11 S	NE125	11	20	-	-	22	20	10
	13 V	KSO 125	5	43	-	-	22	20	10
207	12 S	NE125	12	15	-	-	21	20	5
	12 V	KSO 125	5	42	-	-	22	20	10
I korrus									
102	13 S	NE160	20	13	-	-	41	100	-59
	15 V	KSO 160	15	42	-	-	40	100	-60
103	14 S	KTS 125(360)	15	10	-	-	22	59	-63
	15 S	KTS 125(360)	15	6	-	-	17	59	-71
	16 S	KTS 125(360)	15	6	-	-	17	59	-71
				ruumis kokku			56	177	-68
	16 V	NK160	6	4	-	-	14	59	-76
	17 V	NK160	6	4	-	-	14	59	-76
	18 V	NK160	6	3	-	-	12	59	-80
				ruumis kokku			40	177	-77
109	17 S	KTS 160(360)	10	30			35	42	-17
105	18 S	KTS 125(360)	15	18	-	-	30	42	-29
	19 S	KTS 125(360)	15	7	-	-	18	42	-57
	20 S	KTS 125(360)	15	5	-	-	16	42	-62
				ruumis kokku			64	126	-49
	19 V	NK125	6	5	-	-	10	42	-76
	20 V	KSO 160	15	4	-	-	12	42	-71
	21 V	KSO 160	15	4	-	-	12	42	-71
				ruumis kokku			34	126	-73
110	22 V	NK125	6	22	-	-	21	20	5
111	23 V	NK125	6	1	-	-	5	20	-75
105A	21 S	DVP 100	12	15	-	-	16	20	-20
	24 V	NK100	6	7	-	-	8	20	-60
106	22 S	NE100	10	17	-	-	16	20	-20
	25 V	NK100	6	22	-	-	13	20	-35
107	23 S	KTS 125(360)	15	8	-	-	20	20	0
	24 S	KTS 125(360)	15	10	-	-	22	20	10
				ruumis kokku			42	84	-50
	26 V	NK160	6	10	-	-	21	20	5
	27 V	NK160	6	10	-	-	21	20	5
				ruumis kokku			42	84	-50
101	25 S	DVP 125	15	2	-	-	11	28	-61
	26 S	DVP 160	15	7	-	-	31	29	7
	27 S	DVP 160	15	5	-	-	26	29	-10
	28 S	NE160	15	8	-	-	24	28	-14

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ²	Keskmise rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhu vooluhulk		Erinevus normist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Norm	
		mm	a, mm	Pa	Pa	m/s	l/s	l/s	
101	29 S	NE160	20	8	-	-	32	29	10
	30 S	NE125	15	2	-	-	10	28	-64
						ruumis kokku	134	171	-22
	19 V	KSO 160	15	10	-	-	20	42	-52
	20 V	KSO 160	15	11	-	-	21	42	-50
	21 V	KSO 160	15	19	-	-	27	42	-36
						ruumis kokku	68	171	-60
	0 korrus								
006, 005	31 S	NE160	20	17	-	-	47	49	-4
	32 S	NE160	15	17	-	-	34	49	-31
	33 S	NE160	12	20	-	-	30	49	-39
						ruumis kokku	111	147	-24
	31 V	NK160	6	24	-	-	33	37	-11
	32 V	NK160	6	9	-	-	20	37	-46
	33 V	NK160	6	20	-	-	30	37	-19
	34 V	NK160	6	19	-	-	30	36	-17
						ruumis kokku	113	147	-23
koridor	34S	KTS 160(360)	20	9	-	-	34	40	-15
003	35 S	KTS 160(360)	15	15	-	-	35	30	17
	36 S	KTS 160(360)	15	17	-	-	37	30	23
	37 S	KTS 160(360)	15	14	-	-	33	30	10
						ruumis kokku	105	90	17
	35 V	KSO 160	15	24	-	-	30	23	30
	36 V	KSO 160	15	15	-	-	24	23	23
	37 V	KSO 160	15	18	-	-	26	22	23
	38 V	KSO 160	15	16	-	-	25	22	14
						ruumis kokku	105	90	17
002	38 S	NE160	20	8	-	-	32	97	-67
	39 V	NK160	6	15	-	-	26	97	-73
001	39 S	KTS 160(360)	15	5	-	-	20	20	0
	40 V	NK160	6	5	-	-	15	20	-25
013	40 S	Juurdepääs puudub							
	44 V								
012	41 S	KTS 125(180)	15	17	-	-	18	20	-10
	43 V	NK125	6	13	-	-	16	20	-20
011	42 S	NE100	12	22	-	-	23	20	15
	43 S	NE100	12	22	-	-	23	20	15
	42 V	NK160	6	37	-	-	41	40	2
010	44 S	KTS 125(180)	6	15	-	-	10	10	0
	41 V	NK125	-6	15	-	-	10	10	0

VENTILATSIOONISÜSTEEM SV - 4									
Töö nr., teostamise aeg			425-012		10.03-14.03.2025		PASS NR. 6		
Objekt			AVATUD KOOL						
Süsteemi ülesanne			üldvahetuslik sissepuhe ja väljatõmme B korpus II k söögisaal/aulast						
Ventagregaadi asukoht			ruum nr. 210A						
Töö režiim			pidev, kiirusregulaatori asend: "comfort 1"; Sp= 1040 l/s ;Vt= 1040 l/s						
VENTILATSIOONIAGREGAAT									
					Õhu vooluhulk, l/s				
		Tüüp			Sissepuhe		Väljatõmme		
PROJEKT		-			1022		285		
TEGELIK		VERSO-CF-3500			1020		279		
PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m² a ,mm	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus m/s	Õhu vooluhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
		mm			Pa		Pa	l/s	
	sissepuhe			arvutuslik			1020	1022	0
	väljatõmme			arvutuslik			1030	1035	0
	II korrus								
211	1 S	Ø315	0,078	anemometraaž		4,11	320	511	-37
	2 S	Ø315	0,078	anemometraaž		8,99	700	511	37
					ruumis kokku		1020	1022	0
ventruum	1 V	Ø500	0,196	anemometraaž		5,25	1030	1035	0

VENTILATSIOONISÜSTEEM V-1									
Töö nr., teostamise aeg			425-012		10.03-14.03.2025		PASS NR. 7		
Objekt			AVATUD KOOL						
Süsteemi ülesanne			üldvahetuslik väljatõmme A korpus III korruse poiste WC-st						
Ventilaatori asukoht			riiplae taga						
Töö režiim			lülitub tööle koos valgusega (liikumisandur)						
VENTILAATOR									
		Tüüp				Pöörete arv 1/min	Rihmarat- ta läbimõõt Ø, mm	Õhu vooluhulk l/s	
PROJEKT		-				-	-	60	
TEGELIK		olemasolev				-	-	33	
PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhuhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt	pind, m²	H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
			mm	a ,mm	Pa	Pa	m/s	l/s	
	väljatõmme			arvutuslik			33	60	-45
	72 V	KSO 125	10	18	-	-	17	30	-43
	73 V	KSO 125	10	16	-	-	16	30	-47

VENTILATSIOONISÜSTEEM V-2									
Töö nr., teostamise aeg			425-012		10.03-14.03.2025		PASS NR. 8		
Objekt			AVATUD KOOL						
Süsteemi ülesanne			üldvahetuslik väljatõmme A korpus III korruse tüdrukute WC-st						
Ventilaatori asukoht			riiplae taga						
Töö režiim			lülitub tööle koos valgusega (liikumisandur)						
VENTILAATOR									
		Tüüp				Pöörete arv 1/min	Rihmarat- ta läbimõõt Ø, mm	Õhu vooluhulk l/s	
PROJEKT		-				-	-	30	
TEGELIK		olemasolev				-	-	29	
PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m²	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus	Õhuhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
			mm	a ,mm	Pa	Pa	m/s	l/s	
	väljatõmme			arvutuslik			29	30	-3
	74 V	KSO 125	8	60	-	-	29	30	-3

VENTILATSIOONISÜSTEEM V-3									
Töö nr., teostamise aeg			425-012		10.03-14.03.2025		PASS NR. 9		
Objekt			AVATUD KOOL						
Süsteemi ülesanne			üldvahetuslik väljatõmme A korpus I korruse tüdrukute WC-st						
Ventilaatori asukoht			riiplae taga						
Töö režiim			lülitub tööle koos valgusega (liikumisandur)						
VENTILAATOR									
		Tüüp				Pöörete arv 1/min	Rihmarat- ta läbimõõt Ø, mm	Õhu vooluhulk l/s	
PROJEKT		-				-	-	50	
TEGELIK		olemasolev				-	-	26	
PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike	Keskmine rõhk		Õhu liikumiskiirus m/s	Õhuhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt	pind, m²	H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
		mm	a ,mm	Pa	Pa		l/s	l/s	
	väljatõmme		arvutuslik			26	50	-48	
	74 V	URH 125	12	14	-	-	13	30	-57
	75 V	URH 125	12	14	-	-	13	20	-35

-protokolli lõpp-