



TÖÖKESKKONNA OHUTEGURITE PARAMEETRITE MÕÕTMISTE ARUANNE

ERIHOOLDUSE OSUTAMISE RUUMID
Tilgu tee 53/1 Meriküla Harku vald

Valgustatus, müra, ventilatsioon

Labori juhataja:

Enn Saretok
(allkirjastatud digitaalselt)

Töö nr. 224-052



Aruanne sisaldab 19 nummerdatud lehte.

Käesolevas aruandes avaldatud
arvamused/tõlgendused ei kuulu labori akrediteerimisulatusse.

Tallinn 2024

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. Tehisvalgustustiheduse mõõtmine	4
2. Mõõtmised	5
3. Ventilatsioonüsteemide katsetamine ja mõõtmine	6
Protokoll nr. 1.....	7
Tehisvalgustustiheduse mõõtmine	7
Protokoll nr. 2.....	14
Mõõtmine	14
Protokoll nr. 3.....	17
Ventilatsioonüsteemide katsetamine ja mõõtmine	17
Joonis/Mõõteskeem	

Sissejuhatus

Töökeskonna ohutegurite parameetrite mõõtmine objektil ERIHOOLDUSE OSUTAMISE RUUMID, asukohaga Tilgu tee 53/1 Meriküla Harku vald, on teostatud vastavalt kokkuleppele 02. september 2024.

Käesolevas töös on toodud parameetrite – valgustatus, müra, ventilatsioon – mõõtmised koos vastavate mõõtmisprotokollidega.

Mõõtmistööde tellija: PÄHKLIPESA OÜ, Eha Sadrak.

Tööde teostamiseks on tellija käest saadud järgmised dokumendid: teostusjoonis.

Mõõtmistulemused on aluseks ettevõtte riskianalüüsi teostamisel ja ruumide tööhügieenilise olukorra parandamisel.

1. Tehisvalgustustiheduse mõõtmine

Tehisvalgustustiheduse mõõtmine töökohtadel, tehnoloogilistel pindadel ja ruumipunktides on teostatud vastavalt mõõtmismetoodikale DIN 5035-6:2006-11 „Artificial lighting – Part 6:2006 Measurement and evaluation“.

Sisevalgustiheduse normimise aluseks töökohtadel on EVS-EN 12464-1:2021“. „Töökohavalgustus“. Osa 1: Sisetöökohad .

„Tervisekaitsenõuded erihooldekandeteenustele ja eraldusruumidele“ 01.01.2016.a.

„Tarbijakaitseseadus“ §9¹ lõige 1.

„Nõuded majutusettevõttele“ 01.09.2012.a.

Mõõtmistulemused on toodud vastavas protokollis tabelina, kus on fikseeritud mõõdetud arvvaartused ja normid. Töökohtade ja mõõtepunktide numeratsioon vastab juurdelisatud joonisele/mõõteskeemile.

Mõõtmistulemused:

Tehisvalgustustiheduse hooldeväärtus $\bar{E}_m$ vastas normidele. Valguse värelus esineb ainult WC. Eluruumides on normitud lugemisvalgustus.

Mõõtmistulemuste korrigeerimist hooldeteguriga käesolevas töös ei teostatud, kuna tegemist on juba kasutusesoleva objektiga.

Kasutuses olevate valgustite värviesituse üldindeks on $R_a \geq 80$, mis vastab nõutavale.

2. Mõõtmised

Mõõtmise on teostatud vastavalt mõõtmismetoodikatele:

ISO 1996-2:2017 „Acoustics-description, measurement and assessment of environmental noise.“ – Part 2: „Determination of environmental noise levels.“

mis on kooskõlastatud tellijaga.

Mõõtmise aluseks on:

Sotsiaalministri määrus nr. 42 4. 03. 2002.a. „Mõõtmise normtasemed elu-ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mõõtmise mõõtmise meetodid“ 11. 02. 2017.a.

Taustmõõtmise arvestatakse vastavalt standardi EVS-EN ISO 16032:2004 „Acoustics-Measurement of sound pressure level from service equipment in buildings – Engineering Method“.

Mõõtmistulemused on toodud vastavas protokollis tabelina, kus on fikseeritud mõõdetud arväärtused ja normid.

Tehnomõõtmise allikaks on üldvahetuslik ventilatsioonisüsteem, mis töötab kiirusel „low“. Süsteem teenindab ka teisi korpuste ruume, mida ei seadistatud.

Mõõtmise ajal olid aknad ja uksed suletud, ruumid sisustamata, müratasel mõõdeti eluruumi keskel

Tehnomõõtmise tase lubatud piirväärtust ei ületanud.

3. 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 normimise aluseks on standard EVS-EN 16798-1:2019+NA:2019 HOONETE ENERGIATÕHUSUS Osa 1: "Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojustlikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6“.

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

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

Hinnang mõõtmistulemustele:

Ventilatsioonisüsteem SV-1 on tehniliselt töökorras ja garanteerib nõuetekohase õhu vooluhulga ruumides agregaadi kiirusregulaatori asendis: „low“. Ruumide õhu vooluhulgad on välja reguleeritud vastavalt kehtivatele norm-tehniliste dokumentidele.



Protokoll nr. 1

- | | | |
|----------------------------|--|------------|
| 1. Mõõtmise liik | tehisvalgustustiheduse mõõtmine | |
| 2. Mõõtmise teostamise aeg | 02. september 2024 | |
| 3. Mõõtevahendid | Luksmeeter HD 2102.1/LP 471 PHOT nr. 13028684/
19037342, kalibreerimistunnistus nr. ATLC - 21/0841,
30.11.2021.a.

Multimeeter BM 857 nr. 042170233,
kalibreerimistunnistus ATLE-23/1185 05.10.2023.a. | |
| 4. Lisatingimused | U _k = 230V
Mõõtemääramatus ± 10 %.
DIN 5035-6:2006-11 „Artificial lighting – Part 6:2006
Measurement and evaluation“.
Võõrvalguse välistamine:
kooskõlas p. 6.2. <ul style="list-style-type: none">– lõige 3 (vahe)– siseõhu temperatuur: 22 °C | |
| 5. Töö teostas | Labori juhataja | E. Saretok |
| | Mõõdistaja | T. Ahven |

Ruumi nr.	Ruumi, mõõtekoha nimetus	Mõõtekoha nr.	Valgustuse liik	Valgustustihedus, lx		EVS-EN 12464-1:2021		Valgustustihedus, lx		Märku- sed
				mõõdetud	hooldeväärtus $\bar{E}_m = E_m \times K_H \times K_U$	hooldeväärtuse	alapunkt	arvestades mõõtevõimet		
								E_m		
	III KORRUS									Joon. 1
312	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	350	357	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	250	255	200				
	Ruumis		GL+HAL	235	240	200				2)
313	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	310	316	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	240	245	200				
	Ruumis		GL+HAL	210	214	200				2)
313	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	310	316	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	240	245	200				
	Ruumis		GL+HAL	210	214	200				2)
306	TRIIKIMISRUUM									
	Ruumis		GL	420	428	300	31.2			2)
	Ruumis		GL	420	428	300	31.2			2)
309	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	385	393	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	210	214	200				
	Ruumis		GL+HAL	235	240	200				2)

Ruumi nr.	Ruumi, mõõtekoha nimetus	Mõõtekoha nr.	Valgustuse liik	Valgustustihedus, lx		EVS-EN 12464-1:2021		Valgustustihedus, lx		Märku- sed
				mõõdetud	hooldeväärtus	hooldeväärtuse	alapunkt	arvestades mõõtevõimet		
				E _m	$\bar{E}_m=E_m \times K_H \times K_U$			-10%	+10%	
310	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	390	398	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	225	230	200				
	Ruumis		GL+HAL	320	326	200				2)
311	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	365	372	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	240	245	200				
	Ruumis		GL+HAL	210	214	200				2)
313	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	305	311	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	220	224	200				
	Ruumis		GL+HAL	260	265	200				2)
314	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	360	367	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	265	270	200				
	Ruumis		GL+HAL	220	224	200				2)
315	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	310	316	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	250	255	200				

Ruumi nr.	Ruumi, mõõtekoha nimetus	Mõõtekoha nr.	Valgustuse liik	Valgustustihedus, lx		EVS-EN 12464-1:2021		Valgustustihedus, lx		Märku- sed
				mõõdetud	hooldeväärtus $\bar{E}_m = E_m \times K_H \times K_U$	hooldeväärtuse	alapunkt	arvestades mõõtevõimet		
								E_m		
	Ruumis		GL+HAL	245	250	200				2)
316	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	370	377	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	220	224	200				
	Ruumis		GL+HAL	220	224	200				2)
317	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	310	316	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	210	214	200				
	Ruumis		GL+HAL	205	209	200				2)
318	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	310	316	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	260	265	200				
	Ruumis		GL+HAL	245	250	200				2)
319	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	370	377	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	260	265	200				
	Ruumis		GL+HAL	240	245	200				2)
	II KORRUS									Joon. 2
222	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	420	428	300				1)

Ruumi nr.	Ruumi, mõõtekoha nimetus	Mõõtekoha nr.	Valgustuse liik	Valgustustihedus, lx		EVS-EN 12464-1:2021		Valgustustihedus, lx		Märku-sed
				mõõdetud	hooldeväärtus	hooldeväärtuse	alapunkt	arvestades mõõtevõimet		
				E _m	$\bar{E}_m=E_m \times K_H \times K_U$			-10%	+10%	
	Valamu		GL+HAL	265	270	200				
	Ruumis		GL+HAL	210	214	200				2)
224	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	455	464	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	195	199	200				
	Ruumis		GL+HAL	205	209	200				2)
	MAJUTUSRUUM									
225	Lugemisvalgustus		H	395	403	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+LED	240	245	200				
	Ruumis		GL+LED	210	214	200				2)
	MAJUTUSRUUM									
226	Lugemisvalgustus		H	390	398	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	270	275	200				
	Ruumis		GL+HAL	255	260	200				2)
	MAJUTUSRUUM									
227	Lugemisvalgustus		H	420	428	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	220	224	200				
	Ruumis		GL+HAL	220	224	200				2)
	MAJUTUSRUUM									
228	Lugemisvalgustus		H	425	434	300				1)

Ruumi nr.	Ruumi, mõõtekoha nimetus	Mõõtekoha nr.	Valgustuse liik	Valgustustihedus, lx		EVS-EN 12464-1:2021		Valgustustihedus, lx		Märkused
				mõõdetud	hooldeväärtus	hooldeväärtuse	alapunkt	arvestades mõõtevõimet		
				E_m	$\bar{E}_m = E_m \times K_H \times K_U$			-10%	+10%	
	WC									
	Valamu		GL+HAL	235	240	200				
	Ruumis		GL+HAL	205	209	200				2)
229	MAJUTUSRUUM									
	Lugemisvalgustus		H	380	388	300				1)
	WC									
	Valamu		GL+HAL	235	240	200				
	Ruumis		GL+HAL	220	224	200				2)

Märkused: 1) seinalambi valgustus

2) mõõtmine 0,85 m kõrgusel põrandapinnast

LED - valgusti tüüp - pooljuht;

GL - valgusti tüüp - gaaslahendus;

 E_m - mõõdetud valgustustihedus; K_H - valgustustiheduse hooldetegur K_U - võrgupinge koefitsient

-protokolli lõpp-



Protokoll nr. 2

1. Mõõtmise liik mürä mõõtmine
2. Mõõtmise teostamise aeg 02. september 2024
3. Mõõtevahendid Müramõõdik CESVA SC310 nr. T223368
Kalibreeritud 28.12.2022., 110438-1-1;
Akustiline kalibraator SPK 05000 nr. 20846
Kalibreeritud 08.08.2022, KL-144-22-233;
- mõõtemääramatus: $\pm 1,0\text{dB}$

4. Lisatingimused

Mõõtmismetoodikad:

ISO 1996-2:2017 „Acoustics-description, measurement and assessment of environmental noise.“ – Part 2: „Determination of environmental noise levels.“

5. Töö teostas Labori juhataja E. Saretok
- Mõõdistaja T. Ahven

Ruumi nr.	Ruumi nimetus	Mõõtekoha nr.	Mõõdetud müratase, dB		Taustmüra, L _{pA}	Mõõdetud taseme erinevus taustmürast, dB	Mõõdetud müra korrigeerimine taustmürast, dB	Järel- kõla, s	Mõõdetud müra korrigeerimine järelkõlast, dB	Korrigeeritud L _{pA,eq,T} dB	Müra piirväärtus, L _{pA,eq,T} dB	Märkused
			L _{pA,eq,T}	L _{pC}								
	Ruumis		27.3	43.2						27.3	30	
	MAJUTUSRUUM											
223	Ruumis		26.9	45.2						26.9	30	
	MAJUTUSRUUM											
211	Ruumis		25.9	44						25.9	30	
	MAJUTUSRUUM											
212	Ruumis		25.1	45.2						25.1	30	
	MAJUTUSRUUM											
213	Ruumis		26.5	42.1						26.5	30	
	MAJUTUSRUUM											
224	Ruumis		26.9	42.5						26.9	30	
	MAJUTUSRUUM											
225	Ruumis		27.2	43.5						27.2	30	
	MAJUTUSRUUM											
226	Ruumis		27.1	43.1						27.1	30	
	MAJUTUSRUUM											
227	Ruumis		26.5	41.5						26.5	30	
	MAJUTUSRUUM											
228	Ruumis		25.8	40.6						25.8	30	
	MAJUTUSRUUM											
229	Ruumis		25.7	42.2						25.7	30	

-protokolli lõpp-



Protokoll nr. 3

1. Mõõtmise liik ventilatsioonisüsteemide katsetamine ja mõõtmine
2. Mõõtmise teostamise aeg 02. september 2024
3. Mõõtevahendid TSI mudel 9565-P, nr. 9595P1333011; andur 964, nr. P13310009. Kalibreeritud 25. 04. 2024.a., kalibreerimistunnistus KI-042-24 25.04.2024.a.
Mõõtetorbik 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	224-052	02. september 2024	PASS NR. 1
Objekt	ERIHOOLDUSE OSUTAMISE RUUMID		
Süsteemi ülesanne	üldvahetuslik sissepuhe ja väljatõmme .		
Ventagregaadi asukoht	pööningu ventilatsioonikamber		
Töö režiim	pidev, kiirusregulaatori asend: "esimene kiirus"		
VENTILATSIOONIAGREGAAT			
		Õhu vooluhulk, l/s	
	Tüüp	Sissepuhe	Väljatõmme
PROJEKT	-	258	250
TEGELIK	WOLF KG 100	253	239

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ									
Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ² a ,mm	Keskmine rõhk		Õhu liiku- miskiirus m/s	Õhu vooluhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
		mm		Pa	Pa		l/s	l/s	
	sissepuhe			arvutuslik		253	258	-2	
312	1 S	DVP 160	-6	TESTO 410		12	12	0	
313	2 S	DVP 160	-7	TESTO 410		13	12	8	
	3 S	DVP 100	1	TESTO 410		15	15	0	
309	4 S	DVP 125	4	TESTO 410		9	10	-10	
310	5 S	DVP 125	5	TESTO 410		10	10	0	
311	6 S	DVP 125	-2	TESTO 410		10	10	0	
319	7 S	DVP 125	-4	TESTO 410		9	10	-10	
318	8 S	DVP 125	-4	TESTO 410		9	10	-10	
317	9 S	DVP 125	-2	TESTO 410		11	10	10	
316	10 S	DVP 125	-6	TESTO 410		10	10	0	
315	11 S	DVP 125	10	TESTO 410		9	10	-10	
314	12 S	DVP 125	-3	TESTO 410		11	10	10	
222	13 S	DVP 160	-5	TESTO 410		11	12	-8	
223	14 S	DVP 160	-5	TESTO 410		11	12	-8	
	15 S	DVP 100	15	TESTO 410		15	15	0	
211	16 S	DVP 125	1	TESTO 410		9	10	-10	
212	17 S	DVP 125	2	TESTO 410		9	10	-10	
213	18 S	DVP 125	1	TESTO 410		9	10	-10	
229	19 S	DVP 125	5	TESTO 410		11	10	10	
228	20 S	DVP 125	3	TESTO 410		10	10	0	
227	21 S	DVP 125	5	TESTO 410		11	10	10	
226	22 S	DVP 125	2	TESTO 410		10	10	0	
225	23 S	DVP 125	0	TESTO 410		10	10	0	
224	24 S	DVP 125	0	TESTO 410		9	10	-10	
	väljatõmme			arvutuslik		239	250	-4	
312	1 V	DVS 125	-12	TESTO 410		10	10	0	
313	2 V	DVS 125	-8	TESTO 410		9	10	-10	
306	3 V	DVS 100	0	TESTO 411		9	10	-10	
308	4 V	DVS 100	8	TESTO 410		10	10	0	

PITOMETRAAŽ / ANEMOMETRAAŽ

Ruumi nr.	Mõõtepunkt		Ristlõike pind, m ²	Keskmise rõhk		Õhu liikumiskiirus m/s	Õhu vooluhulk		Erinevus projektist, (+/-)%
	nr.	Mõõt		H _{st}	H _d		Tegelik	Projekt	
		mm		Pa	Pa		l/s	l/s	
309	5 V	DVS 125	-9	TESTO 410			10	10	0
310	6 V	DVS 125	-10	TESTO 410			10	10	0
311	7 V	DVS 125	9	TESTO 410			10	10	0
314	8 V	DVS 125	-7	TESTO 410			10	10	0
315	9 V	DVS 125	9	TESTO 410			9	10	-10
316	10 V	DVS 125	0	TESTO 410			9	10	-10
317	11 V	DVS 125	0	TESTO 410			10	10	0
318	12 V	DVS 125	12	TESTO 410			9	10	-10
319	13 V	DVS 125	12	TESTO 410			9	10	-10
222	14 V	DVS 125	5	TESTO 410			10	10	0
223	15 V	DVS 125	-10	TESTO 410			10	10	0
210	16 V	DVS 125	4	TESTO 410			10	10	0
211	17 V	DVS 125	1	TESTO 410			10	10	0
212	18 V	DVS 125	12	TESTO 410			9	10	-10
213	19 V	DVS 125	12	TESTO 410			10	10	0
224	20 V	DVS 125	0	TESTO 410			10	10	0
225	21 V	DVS 125	3	TESTO 410			9	10	-10
226	22 V	DVS 125	5	TESTO 410			10	10	0
227	23 V	DVS 125	12	TESTO 410			9	10	-10
228	24 V	DVS 125	12	TESTO 410			9	10	-10
229	25 V	DVS 125	12	TESTO 410			9	10	-10

-protokolli lõpp-