



VALGUSTUSTIHEDUSE MÕÕTMISTE ARUANNE

6/4-6-2/2470

21.10.2025

Mõõtmiste tellija: Kääpa Hooldekeskus MTÜ
Jõgeva maakond, Mustvee vald, Kääpa küla, Kääpa keskus 4

Tellija kontaktisik: Raimo Kullamaa, juhatuse liige
+372 502 9306

Töö teostamise alus: Kääpa Hooldekeskus MTÜ tellimus 13.10.2025
Rahvatervise labor reg. 21.10.2025 FL5004

Mõõtmiste koht ja aeg: Kääpa Hooldekeskus MTÜ
Jõgeva maakond, Mustvee vald, Kääpa küla, Kääpa keskus 4
20.10.2025

Mõõtmiste eesmärk: Tehisvalgustustiheduse mõõtmine siseruumides

Mõõtmiste juures viibis: Rando Kullamaa, majandusjuhataja

Mõõtemetoodika: MJ-05SV (DIN 5035-6:2006-11)

Mõõteriistad:

Nimetus	Valdaja	Seeria-number	Kalibreeritud
Multifunktsionaalne digitaalne mõõteriist ALMEMO 2290-4, fotomeetriline andur FLA603VL4 Ø 7 mm	Rahvatervise labor	H04010023M 0402032/5238	Metrosert 29.11.2024 ATLO-24/0394
Digitaalne multimeeter MASTECH MAS830L		1002	Metrosert 22.10.2020 ATLE-20/1062

Vormistatud: 7 lehel 2 eksemplaris, neist: Kääpa Hooldekeskus MTÜ-le 1 eks.,
Rahvatervise labor 1 eks.

Sisu: 1. Tiitelleht lk 1,
2. Mõõtmistulemused – tabel 1 lk 2–4,
3. Mõõtekohtade plaanid (joonis 1 ja 2) lk 5–6
4. Kokkuvõte lk 7

Koostas:

Kinnitas:

A. Dräbtsinski
vanemspetsialist
/allkirjastatud digitaalselt/

J. Mell
kvaliteedispetsialist
/allkirjastatud digitaalselt/

Eesti Akrediteerimiskeskuse akrediteeritud katselabor. Tunnistus nr L042. Akrediteeritud on mõõtmised.
Mõõtmisaruandes esitatud tulemused kehtivad üksnes antud tingimustes tehtud mõõtmiste osas.
Labor ei vastuta kliendi esitatud andmete eest.

Tabel 1. Mõõtmistulemused

Punkti nr	Mõõteala ¹	Uuritav pindala	Valgustuse liik	Valgusti liik	Mõõte-punktide arv	min. ja maks. mõõtetulemus, lx		Keskmine mõõdetud valgustustihedus $\bar{E}_h$	Laiend-määramatus, lx	Ühtlus-tegur
		m ²			N	maks.	min.	lx	$U_{95}, k = 2$	U_o
	1 LED valgusti									
1	Ruumi üldvalgustatus	17,3	Ü	LED	10	390	130	260	±120	0,5
	1 LED valgusti									
2	Ruumi üldvalgustatus	9,2	Ü	LED	10	1090	660	860	±230	0,8
	1 LED valgusti									
3	Ruumi üldvalgustatus	3,9	Ü	LED	10	860	650	740	±130	0,9
	1 LED valgusti									
4	Ruumi üldvalgustatus	9,7	Ü	LED	10	690	430	550	±140	0,8
	1 LED valgusti									
5	Ruumi üldvalgustatus	13,3	Ü	LED	10	470	310	390	±80	0,8
	1 LED valgusti									
6	Ruumi üldvalgustatus	12,8	Ü	LED	10	370	210	300	±80	0,7
	1 LED valgusti									
7	Ruumi üldvalgustatus	9,6	Ü	LED	10	490	340	410	±90	0,8
	1 LED valgusti									
8	Ruumi üldvalgustatus	12,2	Ü	LED	10	410	210	320	±100	0,7
	1 LED valgusti									
9	Ruumi üldvalgustatus	9,6	Ü	LED	10	520	300	410	±100	0,7
	1 LED valgusti									
10	Ruumi üldvalgustatus	12,6	Ü	LED	12	370	140	260	±90	0,5
	1 LED valgusti									
11	Ruumi üldvalgustatus	9,4	Ü	LED	10	430	230	310	±110	0,7
	1 LED valgusti									
12	Ruumi üldvalgustatus	9,2	Ü	LED	10	390	300	350	±60	0,9
	1 LED valgusti									
13	Ruumi üldvalgustatus	3,9	Ü	LED	10	270	220	250	±40	0,9
	1 LED valgusti									
14	Ruumi üldvalgustatus	11,2	Ü	LED	10	300	170	240	±60	0,7
	1 neljakordne luminofoorvalgusti									
15	Ruumi üldvalgustatus	17,8	Ü	LL	10	740	200	440	±240	0,5
	1 LED valgusti									
16	Ruumi üldvalgustatus	3,9	Ü	LED	10	430	270	360	±90	0,8

Punkti nr	Mööteala ¹	Uuritav pindala	Valgustuse liik	Valgusti liik	Möötepunktide arv	min. ja maks. mõõtetulemus, lx		Keskmine mõõdetud valgustustihedus $\bar{E}_h$	Laiend-määramatus, lx	Ühtlus-tegur
		m ²			N	maks.	min.	lx	$U_{95}, k = 2$	U_o
	1 LED valgusti									
17	Ruumi üldvalgustatus	9,6	Ü	LED	10	330	230	290	±60	0,8
	1 LED valgusti									
18	Ruumi üldvalgustatus	12,8	Ü	LED	10	410	220	330	±90	0,7
	1 LED valgusti									
19	Ruumi üldvalgustatus	12,1	Ü	LED	10	450	270	360	±100	0,8
	1 LED valgusti									
20	Ruumi üldvalgustatus	10,4	Ü	LED	10	360	190	290	±80	0,7
	1 LED valgusti									
21	Ruumi üldvalgustatus	12,2	Ü	LED	10	460	140	270	±150	0,5
	3 LED valgustit									
22	Ruumi üldvalgustatus	23,6	Ü	LED	10	420	260	340	±100	0,8
	1 LED valgusti									
23	Ruumi üldvalgustatus	3,9	Ü	LED	10	660	320	510	±170	0,6
	1 LED valgusti									
24	Ruumi üldvalgustatus	9,6	Ü	LED	10	420	250	330	±90	0,8
	1 LED valgusti									
25	Ruumi üldvalgustatus	12,8	Ü	LED	10	430	260	330	±80	0,8
	1 LED valgusti									
26	Ruumi üldvalgustatus	12,1	Ü	LED	10	500	250	370	±110	0,7
	1 LED valgusti									
27	Ruumi üldvalgustatus	9,2	Ü	LED	10	310	200	250	±50	0,8
	1 LED valgusti									
28	Ruumi üldvalgustatus	3,4	Ü	LED	10	780	490	630	±160	0,8
	1 LED valgusti									
29	Ruumi üldvalgustatus	9,7	Ü	LED	10	220	150	190	±40	0,8
	1 LED valgusti									
30	Ruumi üldvalgustatus	12,3	Ü	LED	10	410	200	350	±90	0,6
	1 LED valgusti									
31	Ruumi üldvalgustatus	12,8	Ü	LED	10	210	130	180	±50	0,7
	1 LED valgusti									
32	Ruumi üldvalgustatus	12,8	Ü	LED	10	430	200	320	±110	0,6
	1 LED valgusti									
33	Ruumi üldvalgustatus	9,6	Ü	LED	10	430	260	350	±80	0,7
	1 LED valgusti									
34	Ruumi üldvalgustatus	3,9	Ü	LED	10	340	260	300	±50	0,9

Punkti nr	Mõõteala ¹	Uuritav pindala	Valgustuse liik	Valgusti liik	Mõõtepunktide arv	min. ja maks. mõõtetulemus, lx		Keskmine mõõdetud valgustustihedus $\bar{E}_h$	Laiend-määramatus, lx	Ühtlus-tegur
		m ²			N	maks.	min.	lx	$U_{95}, k = 2$	U_o
	1 LED valgusti. Valgustil töötas vaid 1 toru									
35	Ruumi üldvalgustatus	9,4	Ü	LED	10	260	180	230	±50	0,8
	1 LED valgusti									
36	Ruumi üldvalgustatus	12,3	Ü	LED	10	400	150	290	±110	0,5
	1 LED valgusti. Valgustil töötas vaid 1 toru									
37	Ruumi üldvalgustatus	17,8	Ü	LED	10	210	70	150	±70	0,5
	1 LED valgusti									
38	Ruumi üldvalgustatus	9,2	Ü	LED	10	390	210	310	±100	0,7
	1 LED valgusti									
39	Ruumi üldvalgustatus	11,2	Ü	LED	10	390	270	320	±70	0,8
	1 LED valgusti									
40	Ruumi üldvalgustatus	3,8	Ü	LED	10	330	210	270	±60	0,8
	3 LED valgustit									
41	Ruumi üldvalgustatus	12,6	Ü	LED	10	350	200	280	±80	0,7

¹ Mõõteala on mõõdetud 0,85 m kõrgusel põrandast, luksmeetri andur horisontaalses asendis.

Märkused: Ü – üldvalgustus, LL – luminofoorvalgusti, LED – LED-valgusti.

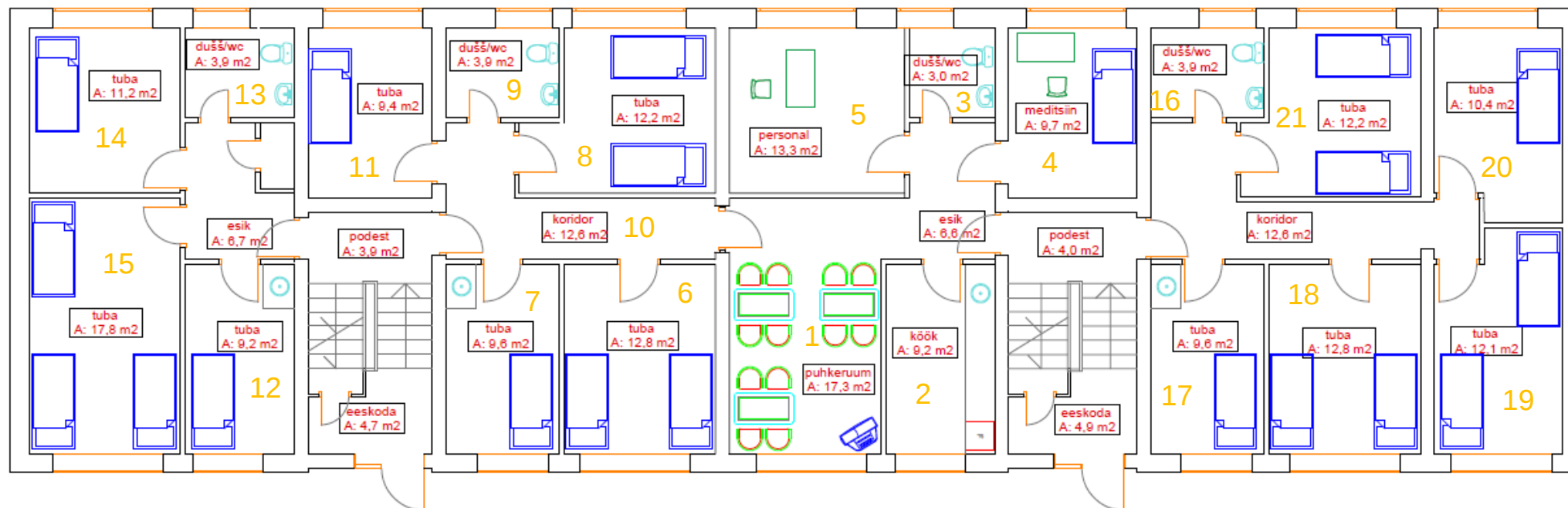
Keskmine valgustustihedus on arvutatud N mõõtetulemuse keskmisena. Mõõtepunktide asukohad ning arv on valitud selliselt, et kaetud oleks ühtlaselt kogu uuritav piirkond.

Mõõtis ja arvutas:

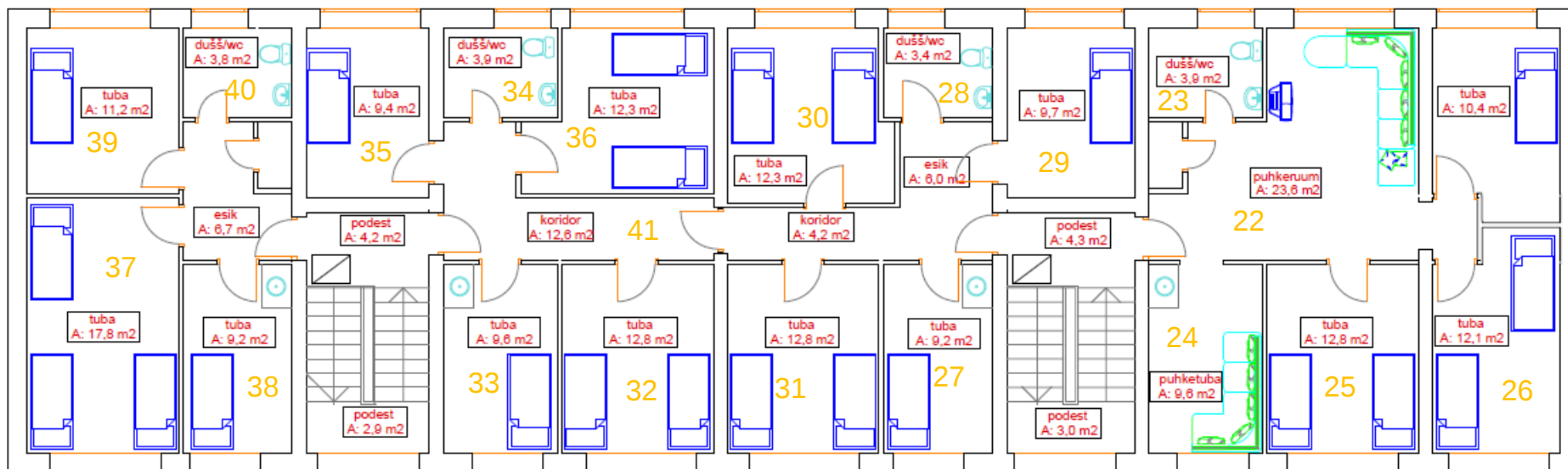
A. Dräbtsinski

vanemspetsialist

/allkirjastatud digitaalselt/



Joonis 1. Kääpa keskus 4 maja I korruse plaan. Mõõtekohtade skeem



Joonis 2. Kääpa keskus 4 maja II korruse plaan. Mõõtekohtade skeem

KOKKUVÕTE

Mõõtmiste objekt

Mõõtmiste eesmärgiks oli tehisvalgustatuse mõõtmine MTÜ Kääpa Hooldekeskuse ruumides.

Mõõtmised

Ruumide üldvalgustustihedust mõõdeti arvutuslikul rõhtpinnal (RP) 0,85 m kõrgusel põrandast.

Jälgitavus

Digitaalse mõõteriista ALMEMO 2290-4 koos fotomeetrilise anduriga FLA603VL4 kalibreerimiseks Metrosert AS kalibreerimislaboris kasutatud ülekandeetalonide kehtivus on jälgitav rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi SI ühikuteni.

Keskkonnatingimused

Mõõtekohtade lähiümbruse keskmine õhutemperatuur: $(19-22 \pm 1) ^\circ\text{C}$, suhteline õhuniiskus (30–50) %. Valgustuspaigaldise keskmine toitepinge $(240 \pm 2) \text{ V}$.

Välisvalgustuse mõju vähendamiseks kasutati kõikides ruumides aknakatteid. Valgusallikate soojenemise aeg enne mõõtmisi oli $> 10 \text{ min}$.

Mõõtmistulemused

Mõõtekohtade valgustustiheduse keskmised väärtused $\bar{E}_h$ on arvatud antud mõõtekohas valitud mõõtepunktides saadud mõõteväärtuste aritmeetilise keskmisena. Valgustustiheduse ühtlusteguri väärtused U_o on arvatud mõõtekoha minimaalse ja keskmise valgustustiheduse suhtena $\bar{E}_h$ (tabel 1).

Mõõdetavate ruumide statsionaarse valgustuspaigaldise valgusallikad olid valdavalt LED valgustid, statsionaarse valgustuspaigaldise valgusallikate käidu kestus oli valdavalt $> 100 \text{ h}$.

Mõõtemääramatus

Mõõtetulemuse liitstandardmääramatus u_c on arvatud, võttes arvesse üksikkomponendid, hälve ja mõõtetulemust mõjutanud olulisemate tegurite standardmääramatused. Eeldades normaaljaotust, on mõõtetulemuse laiendmääramatus U_{95} hinnatud tõenäosustasemel ligikaudu 95 % ($k = 2$).

Kaasmõõtja P. Saarelaid

Mõõtis ja arvutas:

A. Dräbtsinski
/allkirjastatud digitaalselt/