



VALGUSTUSTIHEDUSE MÕÕTMISTE ARUANNE

6/4-6-2/2302

28.05.2024

Mõõtmiste tellija:	Tartu Vallavalitsus Haava 6, Kõrveküla, 60512 Tartu maakond
Tellija kontaktisik:	Anne Aleksejev, sotsiaal- ja haridusosakonna juhataja +372 53 401 591
Töö teostamise alus:	Tartu Vallavalitsuse tellimus 14.05.2024 Rahvatervise labori Tallinna labori reg. 21.05.2024 FL4629
Mõõtmiste koht ja aeg:	Laeva Lasteaia 1. korrus, kuhu on planeeritud luua lastehoid. Väänikvere tee 6, Laeva, 60608 Tartu maakond 24.05.2024 kell 10:00–12:30
Mõõtmiste eesmärk:	Tehisvalgustustiheduse mõõtmine siseruumides
Mõõtmiste juures viibis:	Lasteaia direktor Tiina Luige
Mõõtemetoodika:	DIN 5035-6:2006-11

Mõõteriistad:

Nimetus	Valdaja	Seeria-number	Kalibreeritud
Multifunktsionaalne digitaalne mõõteriist ALMEMO 2290-4, fotomeetriline andur FLA603VL4 Ø 7 mm	Tallinna labor	H04010023M 0402032/5238	Metrosert 08.11.2022 ATLO-22/0309
Digitaalne multimeeter MASTECH MAS830L		1002	Metrosert 22.10.2020 ATLE-20/1062

Vormistatud:	5 lehel 2 eksemplaris, neist: Tartu Vallavalitsusele Rahvatervise labori kesklaborile	1 eks., 1 eks.
Sisu:	1. Tiitelleht 2. Mõõtmistulemused – tabel 1 3. Mõõtekohtade plaan (joonis 1) 4. Kokkuvõte	lk 1, lk 2, lk 3, lk 4-5

Koostas:

Kinnitas:

P. Saarelaid
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

Jrk. nr.	Mõõteala	Uuritav pindala	Valgustuse liik	Valgusti liik	Mõõtepunktide arv	min. ja maks. mõõtetulemus, lx		Keskmine mõõdetud valgustustihedus \bar{E}_h	Laiendmääramatus, lx	Ühtlustegur	Hooldeväärtuse \bar{E}_m ning ühtlusteguri U_{0n} normväärtus ²
		m ²			N	maks.	min.	lx	$U_{95}, k=2$	U_{0n}	lx
	Magamistuba. Üldvalgustitena oli kasutusel 6 luminofoorvalgusti. Valgustid olid puhtad ja töökorras.										
1	Ruumi üldvalgustatus ¹	~40	Ü	LL	17	790	320	530	±160	0,6	100, ($U_{0n} \geq 0,6$)
	Mänguruum. Üldvalgustitena oli kasutusel 6 luminofoorvalgusti. Valgustid olid puhtad ja töökorras.										
2	Ruumi üldvalgustatus ¹	~40	Ü	LL	19	630	270	450	±120	0,6	300, ($U_{0n} \geq 0,6$)
	Köök. Üldvalgustitena oli kasutusel 1 luminofoorvalgusti. Valgusti oli puhas ja töökorras.										
3	Ruumi üldvalgustatus ¹	~2	Ü	LL	10	600	500	560	±80	0,9	500, ($U_{0n} \geq 0,6$)
	Tualett. Üldvalgustitena oli kasutusel 2 luminofoorvalgusti. Valgusti oli puhas ja töökorras.										
4	Ruumi üldvalgustatus ¹	~8	Ü	LL	10	380	180	320	±90	0,6	200, ($U_{0n} \geq 0,6$)
	Koridor 1. Üldvalgustitena oli kasutusel 1 luminofoorvalgusti. Valgusti oli puhas ja töökorras.										
5	Ruumi üldvalgustatus ¹	~2	Ü	LL	10	450	200	290	±130	0,7	100, ($U_{0n} \geq 0,4$)
	Koridor 2. Üldvalgustitena oli kasutusel 1 luminofoorvalgusti. Valgusti oli puhas ja töökorras.										
6	Ruumi üldvalgustatus ¹	~1	Ü	LL	10	230	180	210	±30	0,9	100 ($U_{0n} \geq 0,4$)
	Riietusruum. Üldvalgustitena oli kasutusel 1 luminofoorvalgusti. Valgusti oli puhas ja töökorras.										
7	Ruumi üldvalgustatus ¹	~10	Ü	LL	10	330	190	250	±70	0,8	300 ($U_{0n} \geq 0,6$)
	Trepikoda. Üldvalgustitena oli kasutusel 1 LED-valgusti. Valgusti oli puhas ja töökorras.										
8	Ruumi üldvalgustatus ¹	~3	Ü	LED	10	280	190	240	±40	0,8	150 ($U_{0n} \geq 0,4$)
	Koridor 3. Üldvalgustitena oli kasutusel 1 LED-valgusti. Valgusti oli puhas ja töökorras.										
9	Ruumi üldvalgustatus ¹	~2	Ü	LED	10	340	200	260	±70	0,8	100 ($U_0 \geq 0,4$)

¹ Mõõteala on mõõdetud 0,8 m kõrgusel põrandast, luksmeetri andur horisontaalses asendis.

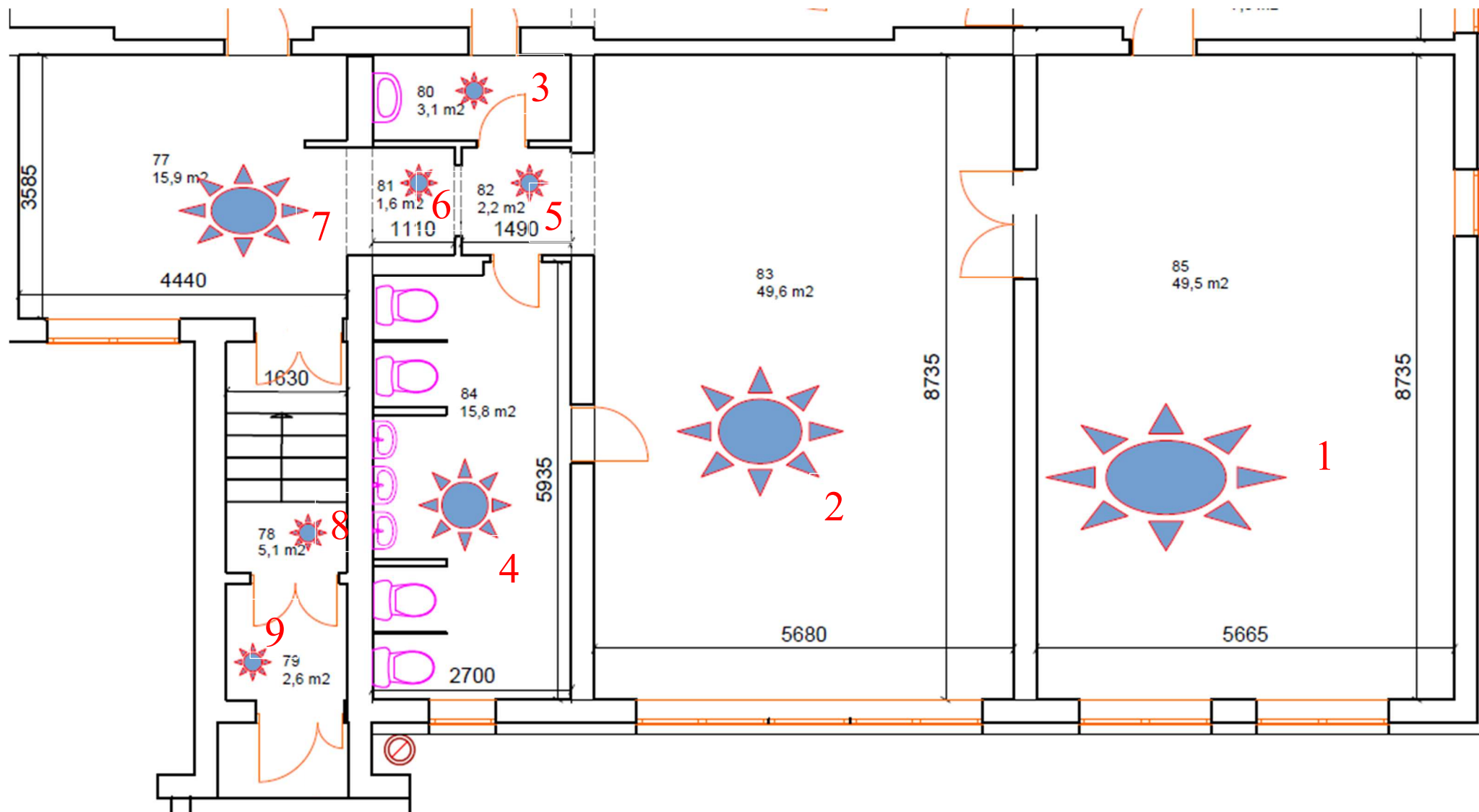
² Normväärtus vastavalt standardile EVS-EN 12464-1:2021 ja Sotsiaalministri 12. märtsi 2007. a. määrus nr. 28: „Tervisekaitsenõuded lapsehoiuteenusele“

Märkused: K - kohtvalgustus, Ü - üldvalgustus, LL - luminofoorvalgusti, LED - LED-valgusti.

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

Joonis 1

Laeva lasteaia 1. korruse plaan. Valgustuse mõõtekohad märgistatud sinise päikesega ja nende juures vastav mõõtekoha järjekorra number.



KOKKUVÕTE

Mõõtmiste objekt

Mõõtmiste eesmärgiks oli tehnisvalgustatuse mõõtmine Laeva Lasteaia ruumides.

Mõõtmised

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

Mõõtekoha kontuuri või piiretega rõõbiti jaotatud mõttelise mõõterastri elementide tsentrites asuvate mõõtepunktide vahekauguseks valiti vastavalt standardi DIN 5035-6:2006-11 p. 6.4 soovitusel rühma- ja magamisruumis ca 1 m ning väiksemates ruumides ca 0,2 m.

Jälgitavus

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

Keskkonnatingimused

Mõõtekohtade lähiümbruse keskmine õhutemperatuur: (22 ± 1) °C, suhteline õhuniiskus (53) %. Valgustuspaigaldise keskmine toitepinge (233 ± 2) V.

Päevavalgus ruumides tehtud mõõtmistulemusi ei mõjutanud kuna akendele olid kardinalid ette tõmmatud. Valgusallikate soojenemise aeg enne mõõtmisi oli > 10 min.

Mõõtmistulemused

Mõõtekohtade valgustustiheduse keskmised väärtused \bar{E}_h on arvutatud antud mõõtekohas valitud mõõtepunktides saadud mõõteväärtuste aritmeetilise keskmisena. Valgustustiheduse ühtlusteguri väärtused U_{0n} on arvutatud mõõtekoha minimaalse ja keskmise valgustustiheduse suhtena \bar{E}_h (tabel 1).

Mõõdetavate ruumide statsionaarse valgustuspaigaldise valgusallikad olid valdavalt luminofoorvalgustid, statsionaarse valgustuspaigaldise valgusallikate käidu kestus oli valdavalt > 100 h.

Mõõtemääramatus

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

Mõõtmistulemuste hindamine³

Eesti Vabariigis käsitleb lastehoidude ruumide valgustatust Sotsiaalministri 12. märtsi 2007. a. määrus nr. 28: „*Tervisekaitse nõuded lapsehoiuteenusele*“.

Nimetatud määruse 3. peatüki §7 on toodud nõuded:

- (1) Kunstlik valgustus peab tagama kõikides ruumides piisava ühtlase ja hajutatud valguse.
- (2) Kunstliku valgustuse keskmine valgustustihedus (valgustatus) mänguruumis peab olema vähemalt 300 luksit, tualettruumis 200 luksit, treppidel 150 luksit ja magamisruumis 100 luksit.

Standard EVS-EN 12464-1:2021 sätestab valgustatuse nõuded ka koridoride ja liiklusalade kohta, mis antud objektile on 100 luksit ning kõõgis 500 lx.

Mõõtmistulemuste hindamisel võrreldakse tabelis 1 toodud valgustustiheduse keskväärtusi \bar{E}_h samas tabelis toodud valgustustiheduse hooldeväärtustega \bar{E}_m .

³ Normväärtuste määramine ning mõõtmistulemuste hindamine ei kuulu labori akrediteeritud tegevusvaldkonda.

Kaasmõõtja: A. Dräbtsinski

Mõõtis ja arvutas:

P. Saarelaid
vanemspetsialist
/allkirjastatud digitaalselt/