



Delta E
Inseneribüroo

VALGUSTUSTIHEDUSE MÕÕTEPROTOKOLL

Klient: Astlanda Ehitus OÜ
Kliendi esindaja: Eiko Ottoson

Mõõtmise läbiviidud aadressil: Pargi 30, Keila
Objekt: Keila Haigla C korpus I korrus
Mõõtmiste eesmärk: Kasutuselevõtukontroll
Mõõtmiste kuupäev ja kellaaeg: 30.09-01.10.2024 kell 19:00-22:00

Mõõdistuse teostaja: Emil Koplímäe
Amet: Automaatika seadistaja
Kontakt: info@deltae.ee

Mõõtevahend: TES 1335 - 231207633
Täpsusklass: Klass A (DIN 5032-7 järgi)
Kalibreerimistunnistus: ATLO-24/0315
Valgusvastuvõtupinna läbimõõt: 2 cm

Projekteeritud hooldetegur: Esitatud vastavalt ruumi tüübile
Projekteeritud värviesitusindeks: R_a 80
Toitepinge: 230 V
Toitepinge parandustegur: 1,0
Keskkonna temperatuur: 19

Üldine hinnang valgustuslahendusele:

Kuupäev: 08.01.2025
Protokoll koostas: Enely Drill
/allkirjastatud digitaalselt/

Tabel 1. Luksmeetri parandustegurid

Mõõtepiirkond	Etalonnäit	Tegelik näit	Parandustegur
0...40	2,74	2,75	1,1
	20	20,11	1,04
	40	40,4	1,04
40...400	60	62,5	1,01
	80	80,6	1,04
	100	100,8	1,04
	200	200,4	1,05
	400	398,2	1,05
400...2000	600	596	1,06
	800	791	1,06
	1000	986	1,06

Tähised ja lühendid

- E_m Mõõtepunkti tulemus.
- K_h Hooldetegur. Väärtus, mis võtab arvesse kogu valgusti kasutamiseks planeeritava eluea ja kasutuskeskkonda ning kirjeldab uue valgustuse üledimensioneerimist. Madalam väärtus kirjeldab suuremat üle dimensioneerimist.
- $\bar{E}_m \text{ lx}$ Valgustustiheduse hooldeväärtus. Kirjeldab valgustite eluea lõpus tagatavat valgustust.
- R_a Värviesitusindeks. Kirjeldab mitu % tõeseid värve me päikesevalgusega kontrollitava valguse käes näeme
- U_0 Valgustiheduse ühtlus. Minimaalne lubatud mõõtepinna vähima ja keskmise valgustiheduse suhe.

Tabel 2. I korruse mõõtetulemused (üldvalgustus)

Mõõtmispunkti nr.	Ruum	Valgusallikas (võimsus, valgusvoog värvustemp.)	E_m mõõdetud	E_m korrigeeritud	Hooldegur K_H	Valgustiheduse hooldeväärtus $E_m I_x$	EVS-EN 12464_1:2021 Valgustiheduse ühtlus U_0	EVS-EN 12464_1:2021 Värvistusindeks K_a	EVS-EN 12464_1:2021 Valgustunõue $E_m I_x$	Kliendi soov $E_m I_x$	Märkusi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	126 Pesuruum	Siteco Rondel 41-S	320	336	0,8	269	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
2	125 Eesruum	Siteco Lunis 21 L	936	992	0,8	794	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
3	125 Tuba	Siteco Apollon 21	1789	1896	0,8	1517	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
4	125 Tuba	Siteco Apollon 21	1760	1866	0,8	1492	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1775	1881	0,8	1505					
Ühtlus:						0,99					
5	129 WC	Siteco Rondel 41-S	269	282	0,8	226	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
6	126 Eesruum	Siteco Lunis 21 L	945	1002	0,8	801	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
7	128 Tuba	Siteco Apollon 21	1705	1807	0,8	1446	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
8	128 Tuba	Siteco Apollon 21	1729	1833	0,8	1466	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1717	1820	0,8	1456					
Ühtlus:						0,99					
12	132 Pesuruum	Siteco Rondel 41-S	320	336	0,8	269	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
13	130 WC	Siteco Rondel 41-S	271	285	0,8	228	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
9	131 Eesruum	Siteco Lunis 21 L	890	943	0,8	755	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
10	131 Tuba	Siteco Apollon 21	1730	1834	0,8	1467	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
11	131 Tuba	Siteco Apollon 21	1685	1786	0,8	1429	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1708	1810	0,8	1448					
Ühtlus:						0,99					
14	133 Eesruum (juhi)	Siteco Lunis 21 L	700	742	0,8	594	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
15	133 Juhikabinet	Siteco Apollon 31	1848	1959	0,8	1567	0,6	80	500	500	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
17	133 Juhikabinet	Siteco Apollon 31	1970	2088	0,8	1671	0,6	80	500	500	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1909	2024	0,8	1619					
Ühtlus:						0,97					

Tabel 2.(jätk) I korruse mõõtetulemused (üldvalgustus)

Mõõtmispunkti nr.	Ruum	Valgusallikas (võimsus, valgusvoog värvustemp.)	E_m mõõdetud	E_m korrigeeritud	Hooldetegur K_H	Valgustiheduse hooldeväärtus $E_m I_x$	EVS-EN 12464_1:2021 Valgustiheduse tühitus U_0	EVS-EN 12464_1:2021 Värvistus-indeks R_a	EVS-EN 12464_1:2021 Valgustusnõue $E_m I_x$	Kliendi soov $E_m I_x$	Märkusi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18	134 WC	Siteco Rondel 41-S	259	272	0,8	218	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
20	136 Pesuruum	Siteco Rondel 41-S	300	315	0,8	252	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
19	135 Eesruum	Siteco Lunis 21 L	984	1043	0,8	834	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
21	135 Tuba	Siteco Apollon 21	1760	1866	0,8	1492	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
22	135 Tuba	Siteco Apollon 21	1725	1829	0,8	1463	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1743	1847	0,8	1478					
Ühtlus:						0,99					
23	137 Inva WC	Siteco Rondel 41-M	330	347	0,8	277	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
32	140 Inva pesuruum	Siteco Rondel 41-S	279	293	0,8	234	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
42	Eesruum	Siteco Lunis 21 L	560	594	0,8	475	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
25	138 Tuba	Siteco Apollon 21	1710	1813	0,8	1450	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
26	138 Tuba	Siteco Apollon 21	1702	1804	0,8	1443	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1706	1808	0,8	1447					
Ühtlus:						1,00					
28	139 Tuba	Siteco Apollon 21	1900	2014	0,8	1611	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
30	139 Tuba	Siteco Apollon 21	1810	1919	0,8	1535	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1855	1966	0,8	1573					
Ühtlus:						0,98					
33	143 Pesuruum	Siteco Rondel 41-S	340	357	0,8	286	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
35	142 WC	Siteco Rondel 41-S	283	297	0,8	238	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
34	Eesruum	Siteco Lunis 21 L	912	967	0,8	773	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
36	141 Tuba	Siteco Apollon 21	1680	1781	0,8	1425	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
37	141 Tuba	Siteco Apollon 21	1645	1744	0,8	1395	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			1663	1762	0,8	1410					
Ühtlus:						0,99					

Tabel 2.(jätk) I korruse mõõtetulemused (üldvalgustus)

Mõõtmispunkti nr.	Ruum	Valgusallikas (võimsus, valgusvoog värvustemp.)	E_m mõõdetud	E_m korrigeeritud	Hooldetegur K_H	Valgustusiheduse hooldeväärtus $E_m I_x$	EYS-EN 12464_1:2021 Valgustusiheduse ühtlus U_0	EYS-EN 12464_1:2021 Värvistus-indeks R_a	EYS-EN 12464_1:2021 Valgustusnõue $E_m I_x$	Kliendi soov $E_m I_x$	Märkusi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
65	103 Inva WC	Siteco Rondel 41-M	260	273	0,8	218	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
66	103 Inva WC	Siteco Rondel 41-M	290	305	0,8	244	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
Keskmine:			275	289	0,8	231					
Ühtlus:						0,95					
79	104 WC	Siteco Rondel 41-S	320	336	0,8	269	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
80	105 Garderoob	Siteco Rondel 41-S	250	263	0,8	210	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
77	101 Tuulekoda	Siteco Rondel 41-M	215	226	0,8	181	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
71	101 Vastuvõtt-ootela	Siteco Apollon 31,	415	440	0,8	352	0,6	80	200	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
72	101 Vastuvõtt-ootela	Siteco Apollon 31	625	663	0,8	530	0,6	80	200	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
73	101 Vastuvõtt-ootela	Siteco Apollon 31	765	811	0,8	649	0,6	80	200	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
74	101 Vastuvõtt-ootela	Siteco Apollon 31	605	641	0,8	513	0,6	80	200	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
75	101 Vastuvõtt-ootela	Siteco Apollon 31	545	578	0,8	462	0,6	80	200	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
76	101 Vastuvõtt-ootela	Siteco Apollon 31	405	429	0,8	343	0,6	80	200	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			560	594	0,8	475					
Ühtlus:						0,72					
67	102 Vestlusruum	Siteco Apollon 31	780	827	0,8	661	0,6	80	500	500	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
68	102 Vestlusruum	Siteco Apollon 31	765	811	0,8	649	0,6	80	500	500	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
69	102 Vestlusruum	Siteco Apollon 31	810	859	0,8	687	0,6	80	500	500	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
70	102 Vestlusruum	Siteco Apollon 31	800	848	0,8	678	0,6	80	500	500	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			789	836	0,8	669					
Ühtlus:						0,97					
112	108 Inventar	Siteco Rondel 41-M	325	341	0,8	273	0,4	80	150	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
113	108 Inventar	Siteco Rondel 41-M	315	331	0,8	265	0,4	80	150	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			320	336	0,8	269					
Ühtlus:						0,98					
114	108.1 Gaasijaotuskeskus	Siteco Rondel 41-M	325	341	0,8	273	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
115	108.1 Gaasijaotuskeskus	Siteco Rondel 41-M	315	331	0,8	265	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
Keskmine:			320	336	0,8	269					
Ühtlus:						0,98					

Tabel 2.(jätk) I korruse mõõtetulemused (üldvalgustus)

Mõõtmispunkti nr.	Ruum	Valgusallikas (võimsus, valgusvoog värvustemp.)	E_m mõõdetud	E_m korrigeeritud	Hooldetegur K_H	Valgustusiheduse hooldeväärtus \bar{E}_m lx	EYS-EN 12464_1:2021 Valgustusiheduse ühtlus U_0	EYS-EN 12464_1:2021 Värvistus-indeks R_a	EYS-EN 12464_1:2021 Valgustusnõue \bar{E}_m lx	Kliendi soov \bar{E}_m lx	Märkusi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	106 Koridor	Siteco Apollon 31	380	399	0,8	319	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
43	106 Koridor	Siteco Apollon 31	400	424	0,8	339	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
44	106 Koridor	Siteco Apollon 31	420	445	0,8	356	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
45	106 Koridor	Siteco Apollon 31	390	410	0,8	328	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
46	106 Koridor	Siteco Apollon 31	450	477	0,8	382	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
47	106 Koridor	Siteco Apollon 31	580	615	0,8	492	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
48	106 Koridor	Siteco Apollon 31	390	410	0,8	328	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
49	106 Koridor	Siteco Apollon 31	450	477	0,8	382	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
51	106 Koridor	Siteco Apollon 31	520	551	0,8	441	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
52	106 Koridor	Siteco Apollon 31	465	493	0,8	394	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
57	106 Koridor	Siteco Apollon 31	515	546	0,8	437	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
58	106 Koridor	Siteco Apollon 31	415	440	0,8	352	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
81	106 Koridor	Siteco Apollon 31	390	410	0,8	328	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
82	106 Koridor	Siteco Apollon 31	420	445	0,8	356	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
83	106 Koridor	Siteco Apollon 31	350	368	0,8	294	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
84	106 Koridor	Siteco Apollon 31	514	545	0,8	436	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
85	106 Koridor	Siteco Apollon 31	415	440	0,8	352	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
86	106 Koridor	Siteco Apollon 31	510	541	0,8	432	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
87	106 Koridor	Siteco Apollon 31	385	404	0,8	323	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
88	106 Koridor	Siteco Apollon 31	450	477	0,8	382	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
109	106 Koridor	Siteco Apollon 31	600	636	0,8	509	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
110	106 Koridor	Siteco Apollon 31	435	461	0,8	369	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
111	106 Koridor	Siteco Apollon 31	645	684	0,8	547	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
		Keskmine:	456	482	0,8	386					
		Ühtsus:				0,76					

Tabel 2.(jätk) I korruse mõõtetulemused (üldvalgustus)

Mõõtmispunkti nr.	Ruum	Valgusallikas (võimsus, valgusvoog värvustemp.)	E_m mõõdetud	E_m korrigeeritud	Hooldetegur K_{II}	Valgustiheduse hooldeväärtus \bar{E}_m lx	EVS-EN 12464_1:2021 Valgustiheduse ühtlus U_0	EVS-EN 12464_1:2021 Värvesisitus-indeks R_a	EVS-EN 12464_1:2021 Valgustarõue E_m lx	Kliendi soov \bar{E}_m lx	Märkusi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	107 Ravimid	Siteco Apollon 31	290	305	0,8	244	0,4	80	150	200	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
53	120 Õepost	Siteco Apollon 31	690	731	0,8	585	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
54	120 Õepost	Siteco Apollon 31	750	795	0,8	636	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			720	763	0,8	611					
Ühtlus:						0,96					
55	121 Õõvalve	Siteco Apollon 31	400	424	0,8	339	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
56	121 Õõvalve	Siteco Apollon 31	740	784	0,8	628	0,6	80	300	300	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			570	604	0,8	483					
Ühtlus:						0,70					
60	122 Süüripesu	Siteco Rondel 41-M	500	530	0,8	424	0,6	80	300	300	Mõõdetud põrandalt
61	122 Süüripesu	Siteco Rondel 41-M	550	583	0,8	466	0,6	80	300	300	Mõõdetud põrandalt
Keskmine:			525	557	0,8	445					
Ühtlus:						0,95					
62	123 Raamipesu	Siteco Rondel 41-M	400	424	0,8	339	0,6	80	300	300	Mõõdetud põrandalt
64	123 Raamipesu	Siteco Rondel 41-M	386	405	0,8	324	0,6	80	300	300	Mõõdetud põrandalt
Keskmine:			393	415	0,8	332					
Ühtlus:						0,98					
103	109 Õdede puhkeruum	Siteco Lunis 21 L	950	1007	0,8	806	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
104	109 Õdede puhkeruum	Siteco Lunis 21 L	947	1004	0,8	803	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
105	109 Õdede puhkeruum	Siteco Lunis 21 L	1003	1063	0,8	851	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
106	109 Õdede puhkeruum	Siteco Lunis 21 L	1038	1100	0,8	880	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
107	109 Õdede puhkeruum	Siteco Lunis 21 L	951	1008	0,8	806	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
108	109 Õdede puhkeruum	Siteco Lunis 21 L	935	991	0,8	793	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
Keskmine:			971	1029	0,8	823					
Ühtlus:						0,96					

Tabel 2.(jätk) I korruse mõõtetulemused (üldvalgustus)

Mõõtmispunkti nr.	Ruum	Valgusallikas (võimsus, valgusvoog värvustemp.)	E_m mõõdetud	E_m korrigeeritud	Hooldetegur K_H	Valgustusiheduse hooldeväärtus $\bar{E}_m I_x$	EYS-EN 12464_1:2021 Valgustusiheduse ühtlus U_0	EYS-EN 12464_1:2021 Värvistus-indeks R_a	EYS-EN 12464_1:2021 Valgustusnõue $\bar{E}_m I_x$	Kliendi soov $\bar{E}_m I_x$	Märkusi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
97	110 Elutuba-söögituba	Siteco Lunis 21 L	1024	1085	0,8	868	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
98	110 Elutuba-söögituba	Siteco Lunis 21 L	996	1056	0,8	845	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
99	110 Elutuba-söögituba	Siteco Lunis 21 L	1048	1111	0,8	889	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
100	110 Elutuba-söögituba	Siteco Lunis 21 L	1019	1080	0,8	864	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
101	110 Elutuba-söögituba	Siteco Lunis 21 L	959	1017	0,8	813	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
102	110 Elutuba-söögituba	Siteco Lunis 21 L	952	1009	0,8	807	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
Keskmine:			1000	1060	0,8	848					
Ühtlus:						0,95					
94	112 Eesruum/lüüs	Siteco Rondel 41-M	185	194	0,8	155	0,4	80	100	100	Mõõdetud põrandalt
93	113 Pesuruum	Siteco Rondel 41-S	270	284	0,8	227	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
95	111 Isolaator	Siteco Apollon 21 L	900	954	0,8	763	0,4	80	100	100	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
96	111 Isolaator	Siteco Apollon 21 L	1046	1109	0,8	887	0,4	80	100	100	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			973	1031	0,8	825					
Ühtlus:						0,92					
90	114 Protseduurid	Siteco Apollon 31	1550	1643	0,8	1314	0,4	80	1000	1000	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
91	114 Protseduurid	Siteco Apollon 31	2211	2344	0,8	1875	0,4	80	1000	1000	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
92	114 Protseduurid	Siteco Apollon 31	2322	2461	0,8	1969	0,4	80	1000	1000	Mõõdetud 0,8 kõrguselt
Keskmine:			2028	2149	0,8	1719					
Ühtlus:						0,76					
116	161 Vaheruum	Siteco Apollon 31	320	336	0,8	269	0,4	80	200	200	Mõõdetud põrandalt
121	TK1 Trepikoda	Siteco Rondel 41-M	170	179	0,8	143	0,4	40	100	100	Mõõdetud põrandalt
122	TK1 Trepikoda	Siteco Rondel 41-M	180	189	0,8	151	0,4	40	100	100	Mõõdetud põrandalt
123	TK1 Trepikoda	Siteco Rondel 41-M,	130	137	0,8	109	0,4	40	100	100	Mõõdetud põrandalt
Keskmine:			160	168	0,8	134					
Ühtlus:						0,81					