

## Kloogaranna tee äärse kergliiklustee valgustus

Kloogaranna tee äärse kergliiklustee valgustus

Vastutav projekteerija

Silver Knäzev

Edites OÜ

Kuma tee 4, Peetri

T 56500790

silver@edites.eu

## Sisu

Tiitelleht .....	1
Sisu .....	2

## Toote andmekaardid

Vizulo - Mini Martin 70 W 32 LED (1x 32 LED MOD AF) .....	3
Vizulo - Mini Martin 110 W 48 LED (1x 48 LED MOD AF) .....	4

## Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused) · /

Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015) .....	5
Sõidutee (M5) .....	9

## Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee) · Alternatiiv 2

Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015) .....	25
Sõidutee (M5) .....	29
Kõnnitee (P5) .....	43

## Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis " bussipeatused, Si

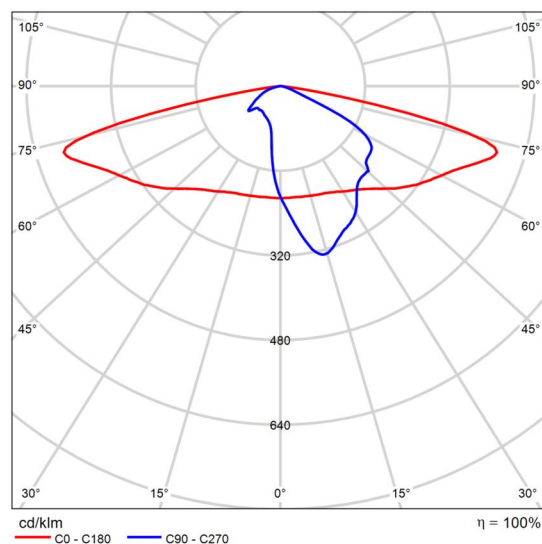
Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015) .....	45
Sõidutee (M5) .....	49

## Toote andmetabel

Vizulo - Mini Martin 70 W 32 LED



Artikli nr.	55103645 MRS 070 730 V22 AF032 CJN MH1
P	70.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	8873 lm
$\Phi_{\text{Valgusti}}$	8873 lm
$\eta$	100.00 %
Valgusviljakus	126.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



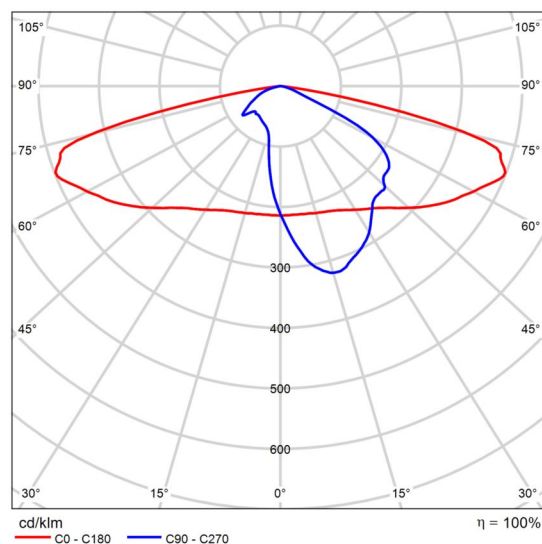
Polaarne LDC

## Toote andmetabel

Vizulo - Mini Martin 110 W 48 LED



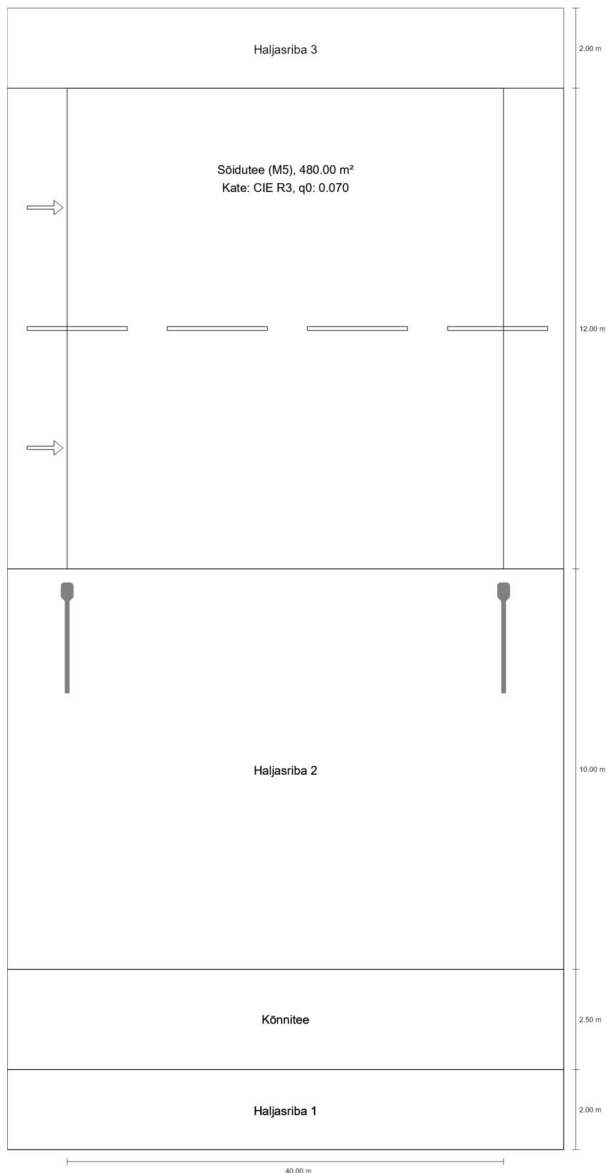
Artikli nr.	55103681 MRS 110 730 V22 AF048 CJN MH1
P	110.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	13811 lm
$\Phi_{\text{Valgusti}}$	13811 lm
$\eta$	100.00 %
Valgusviljakus	125.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



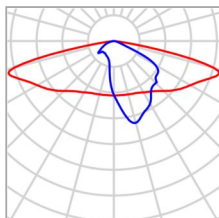
Polaarne LDC

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

## Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)



Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)**

Tootja	Vizulo	P	70.0 W
Artikli nr.	55103645 MRS 070 730 V22 AF032 CJN MH1	$\Phi_{\text{Lamp}}$	8873 lm
Artikli nimi	Mini Martin 70 W 32 LED	$\Phi_{\text{Valgusti}}$	8873 lm
Varustatus	1x 32 LED MOD AF	$\eta$	100.00 %

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)**

Mini Martin 70 W 32 LED (ühepoolne all)

Postide vahekaugus	40.000 m
(1) Valguspunkti kõrgus	10.000 m
(2) Valguspunkti üleulatus	-0.600 m
(3) Konsooli kalle	0.0°
(4) Konsooli pikkus	2.500 m
Aastased töötunnid	4000 h: 100.0 %, 70.0 W
Võimsus / marsruut	1750.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max valgustugevused	≥ 70°: 650 cd/klm
Iga kord kõigis suundades, mis moodustavad	≥ 80°: 266 cd/klm
tarvituskõlbulikult paigaldatud valgusti korral alumise	≥ 90°: 0.00 cd/klm
vertikaaljoonega etteantud nurga.	
Valgustugevuse klass	–
Valgustugevuse väärtused [cd/klm] valgustugevuse	
klassi arvutamiseks lähtuvad vastavalt EN 13201:2015	
valgusti valgusvoost.	
Sulandumise indekssklass	D.3
MF	0.80



Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)**

Hindamisväljade tulemused

Paigaldamisel arutati säilivusteguriga 0.80.

	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Sõidutee (M5)	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.35	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.76	$\geq 0.40$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.47	$\geq 0.30$	✓

Energiaefektiivsuse indikaatorite tulemused

	Suurus	Arvutatud	Energiatarbimine
Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)	$D_p$	0.017 W/lx*m <sup>2</sup>	–
Mini Martin 70 W 32 LED (ühepoolne all)	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> a	280.0 kWh/a



Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**

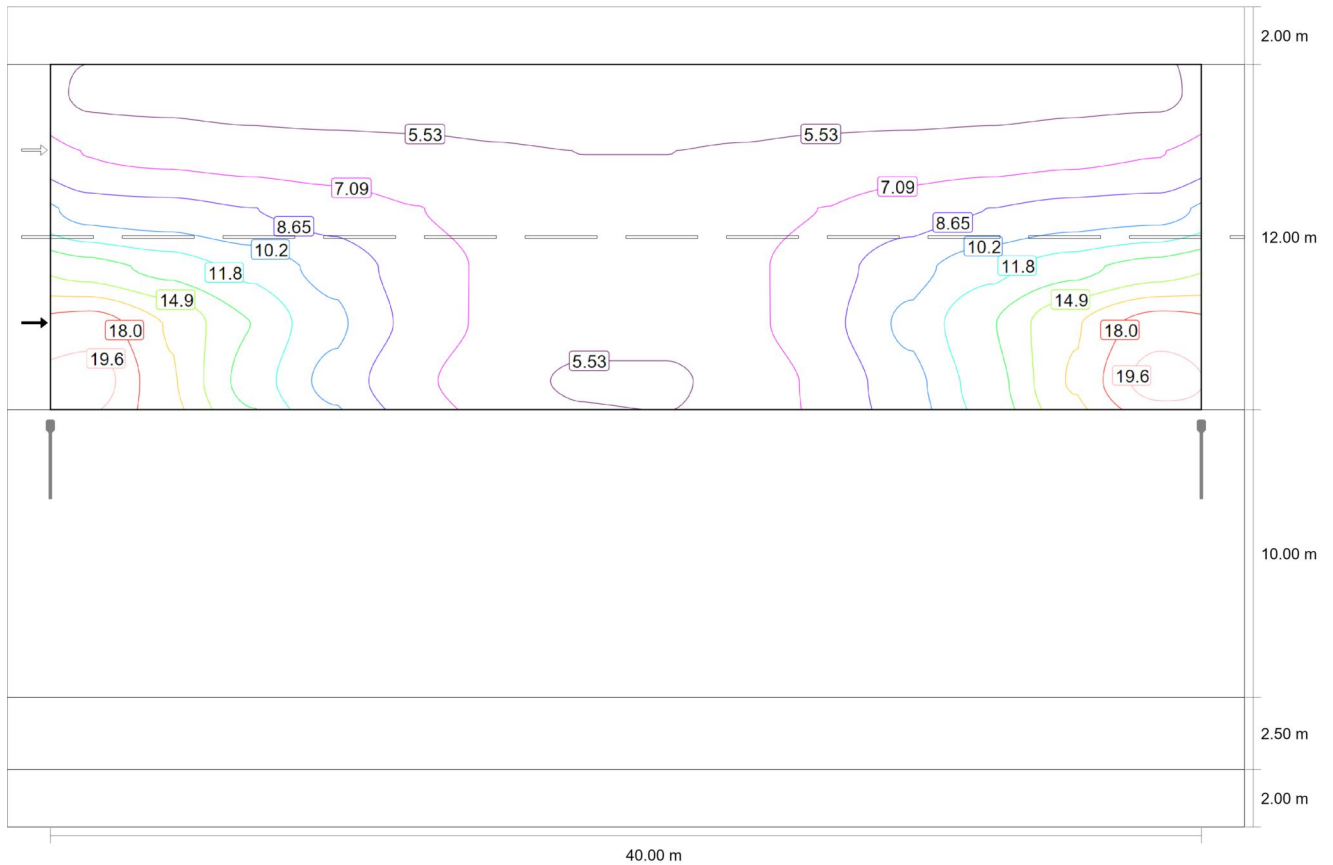
Hindamisvälja tulemused

	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Sõidutee (M5)	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.35	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.76	$\geq 0.40$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.47	$\geq 0.30$	✓

Vaatelejate tulemused

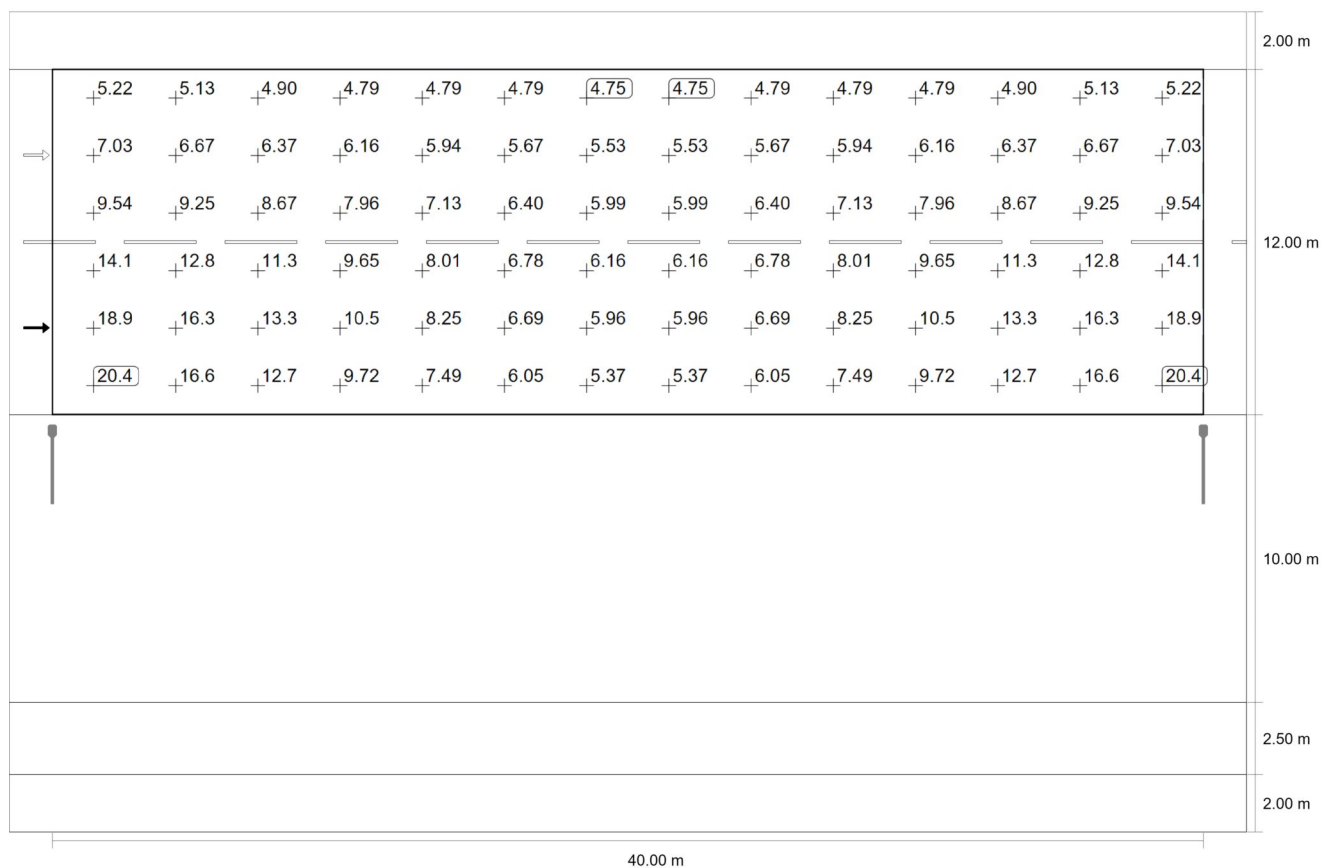
	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Vaateleja 1 Asukoht: -60.000 m, 17.500 m, 1.500 m	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.37	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.87	$\geq 0.40$	✓
	TI	13 %	$\leq 15$ %	✓
Vaateleja 2 Asukoht: -60.000 m, 23.500 m, 1.500 m	$L_m$	0.67 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.35	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.76	$\geq 0.40$	✓
	TI	7 %	$\leq 15$ %	✓

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

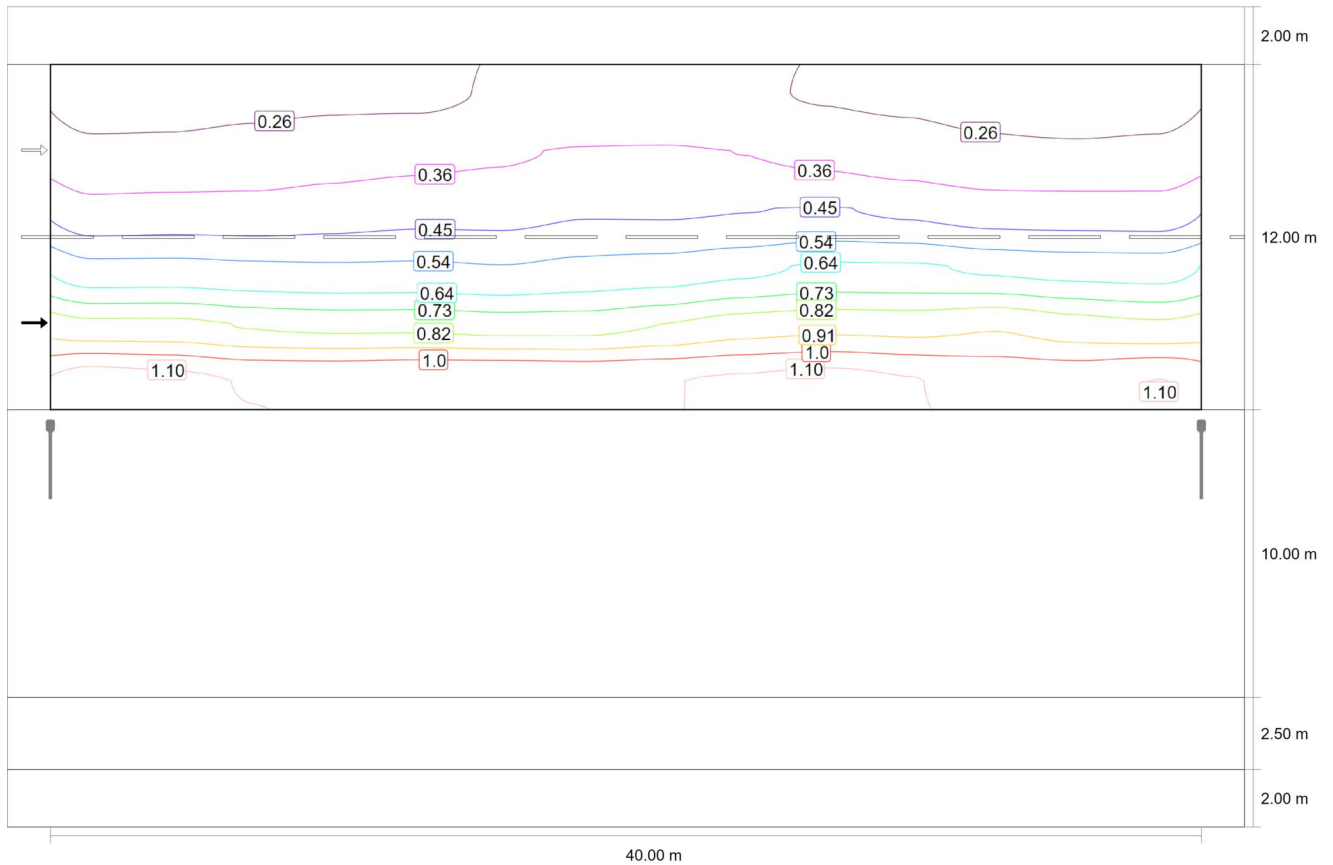
**Sõidutee (M5)**

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
25.500	5.22	5.13	4.90	4.79	4.79	4.79	4.75	4.75	4.79	4.79	4.79	4.90	5.13	5.22
23.500	7.03	6.67	6.37	6.16	5.94	5.67	5.53	5.53	5.67	5.94	6.16	6.37	6.67	7.03
21.500	9.54	9.25	8.67	7.96	7.13	6.40	5.99	5.99	6.40	7.13	7.96	8.67	9.25	9.54
19.500	14.09	12.80	11.31	9.65	8.01	6.78	6.16	6.16	6.78	8.01	9.65	11.31	12.80	14.09
17.500	18.87	16.33	13.30	10.54	8.25	6.69	5.96	5.96	6.69	8.25	10.54	13.30	16.33	18.87
15.500	20.35	16.64	12.69	9.72	7.49	6.05	5.37	5.37	6.05	7.49	9.72	12.69	16.64	20.35

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste tabel)

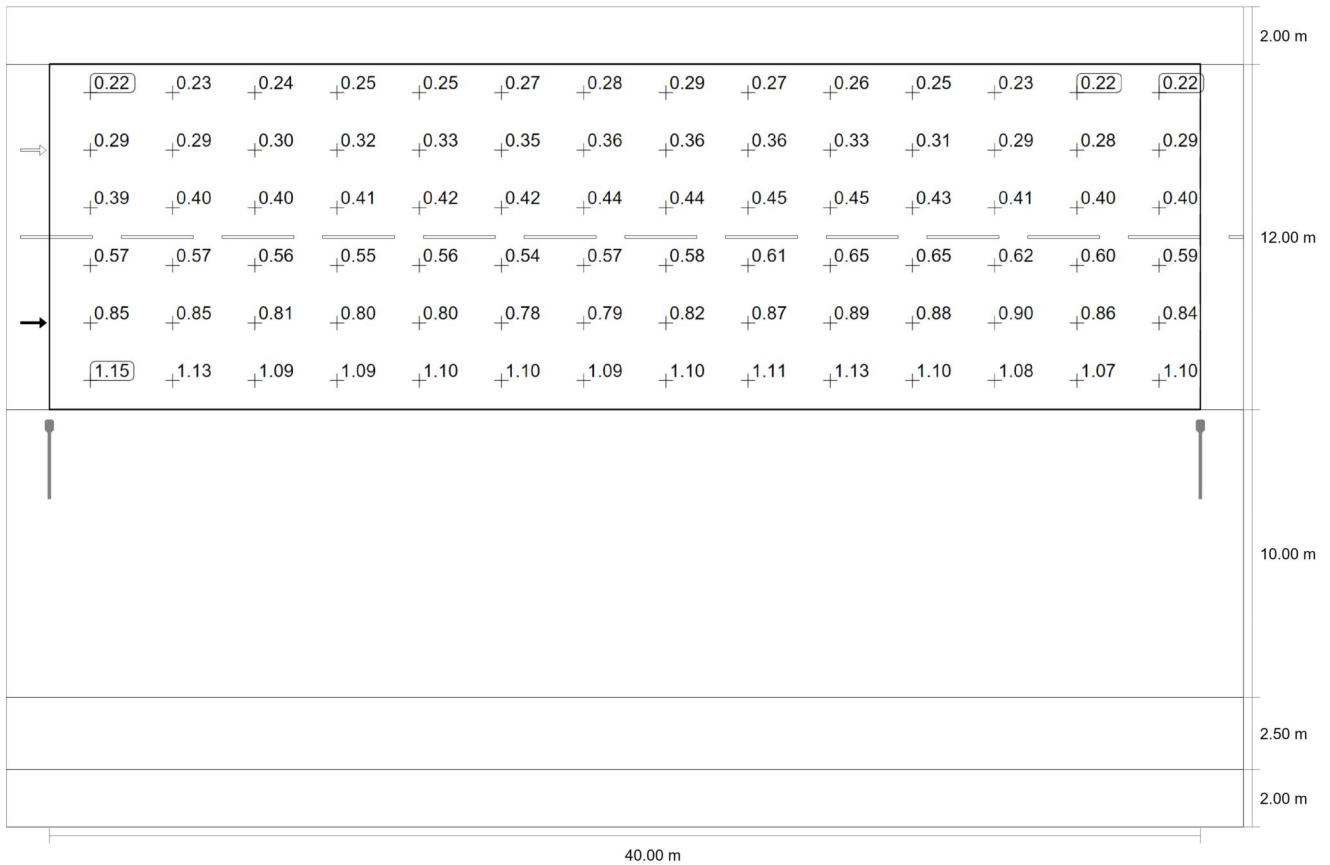
	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus	8.57 lx	4.75 lx	20.4 lx	0.55	0.23

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**

Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [cd/m²] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

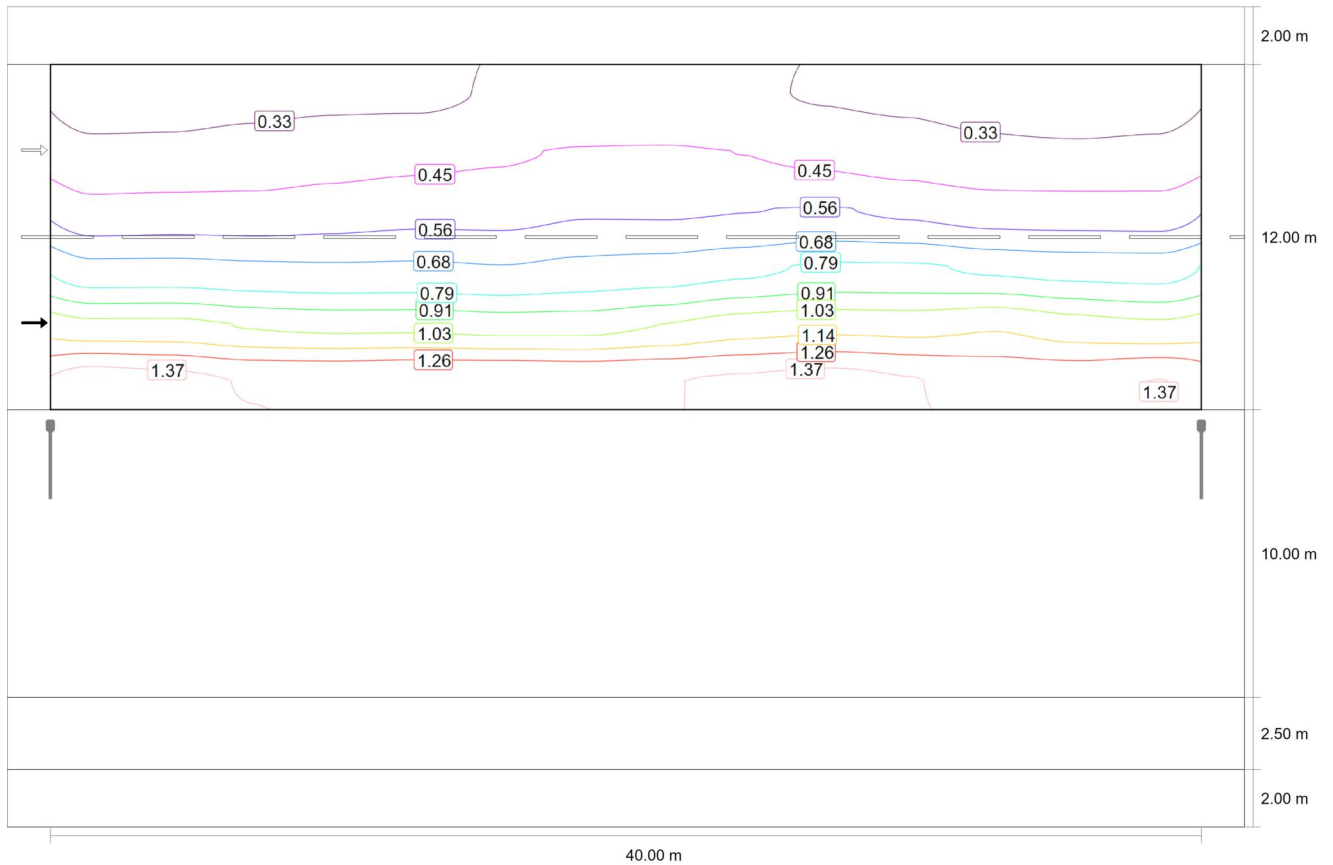
**Sõidutee (M5)**

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
25.500	0.22	0.23	0.24	0.25	0.25	0.27	0.28	0.29	0.27	0.26	0.25	0.23	0.22	0.22
23.500	0.29	0.29	0.30	0.32	0.33	0.35	0.36	0.36	0.36	0.33	0.31	0.29	0.28	0.29
21.500	0.39	0.40	0.40	0.41	0.42	0.42	0.44	0.44	0.45	0.45	0.43	0.41	0.40	0.40
19.500	0.57	0.57	0.56	0.55	0.56	0.54	0.57	0.58	0.61	0.65	0.65	0.62	0.60	0.59
17.500	0.85	0.85	0.81	0.80	0.80	0.78	0.79	0.82	0.87	0.89	0.88	0.90	0.86	0.84
15.500	1.15	1.13	1.09	1.09	1.10	1.10	1.09	1.10	1.11	1.13	1.10	1.08	1.07	1.10

Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste tabel)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral	0.59 $\text{cd/m}^2$	0.22 $\text{cd/m}^2$	1.15 $\text{cd/m}^2$	0.37	0.19

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

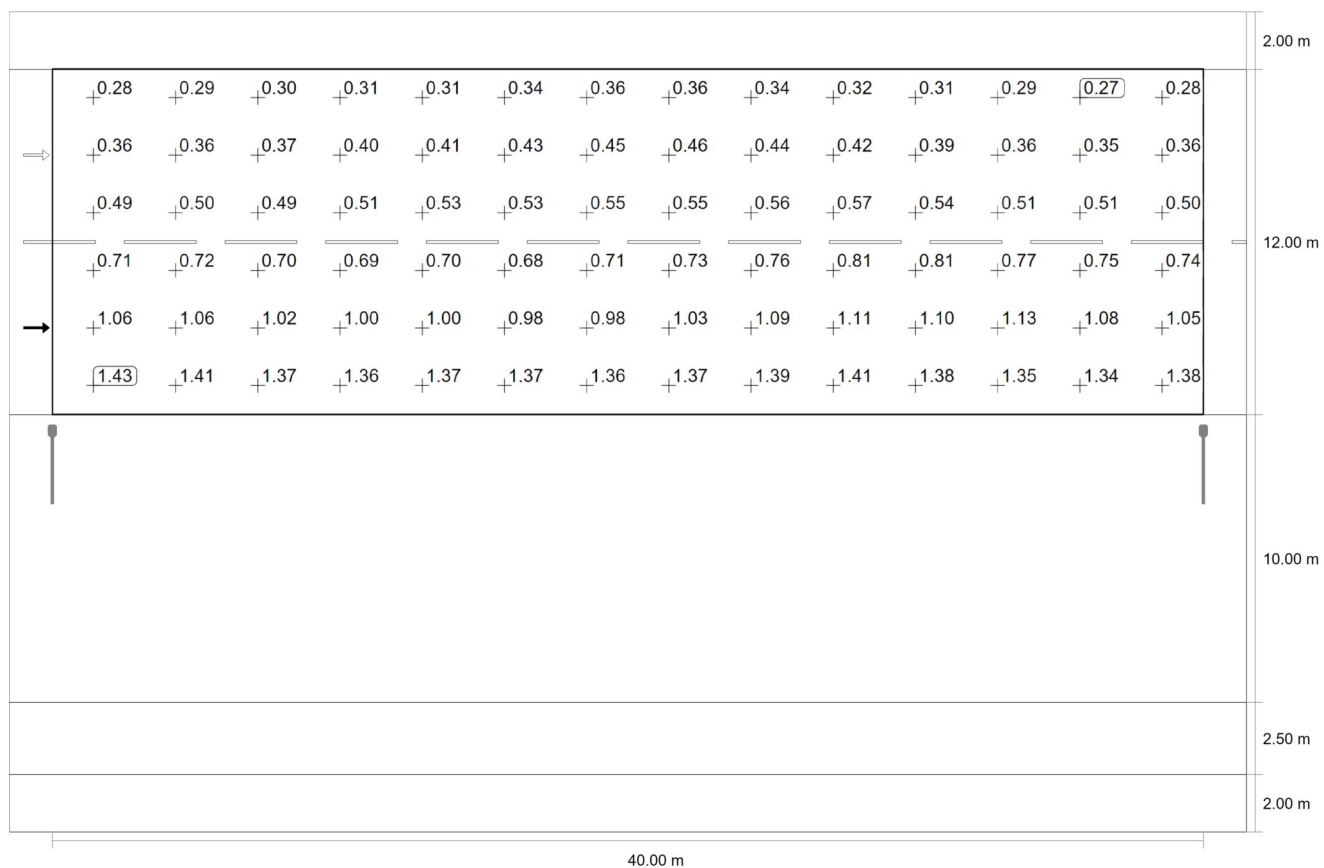
**Sõidutee (M5)**

Vaateleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m²] (Isoluksjooned)



Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

## Sõidutee (M5)



Vaatleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

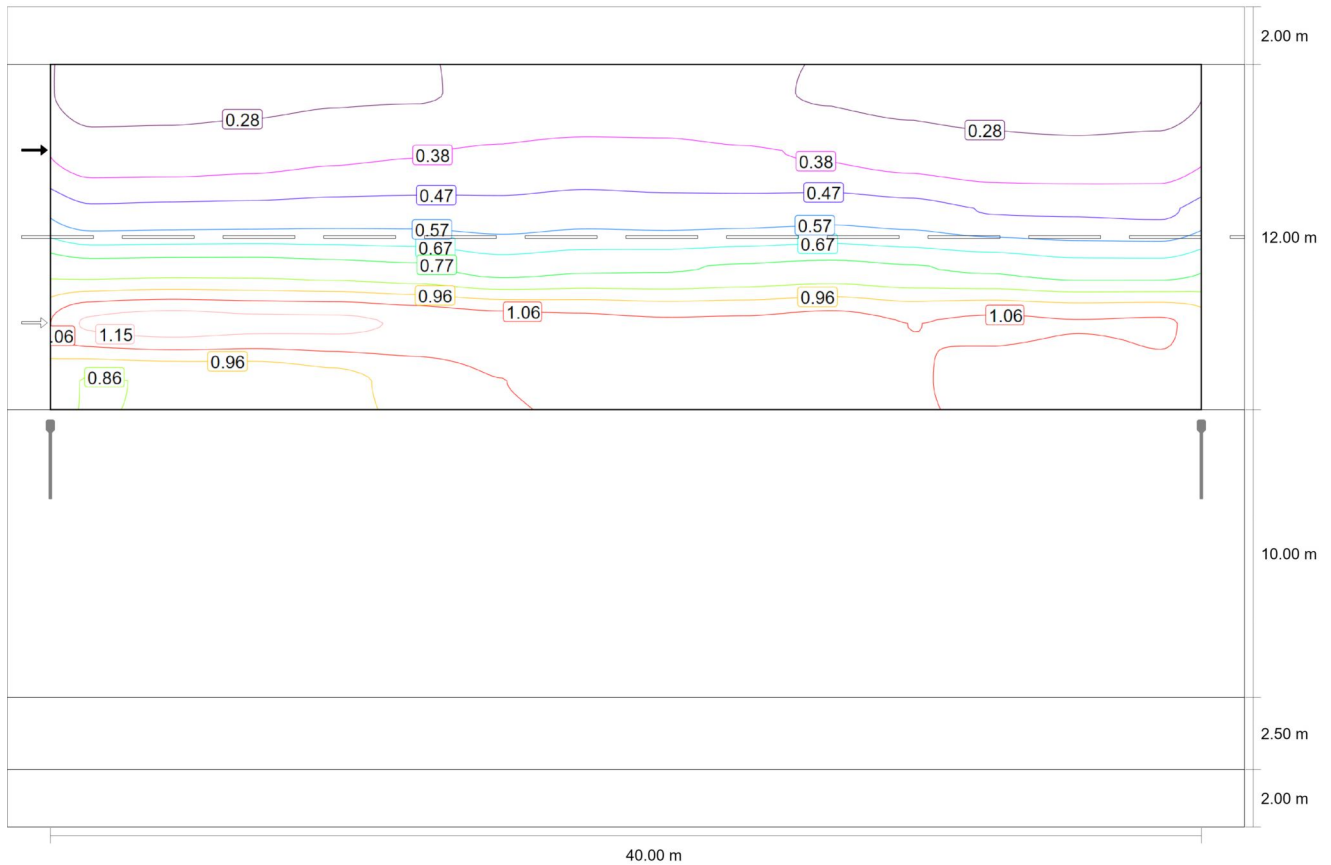
**Sõidutee (M5)**

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
25.500	0.28	0.29	0.30	0.31	0.31	0.34	0.36	0.36	0.34	0.32	0.31	0.29	0.27	0.28
23.500	0.36	0.36	0.37	0.40	0.41	0.43	0.45	0.46	0.44	0.42	0.39	0.36	0.35	0.36
21.500	0.49	0.50	0.49	0.51	0.53	0.53	0.55	0.55	0.56	0.57	0.54	0.51	0.51	0.50
19.500	0.71	0.72	0.70	0.69	0.70	0.68	0.71	0.73	0.76	0.81	0.81	0.77	0.75	0.74
17.500	1.06	1.06	1.02	1.00	1.00	0.98	0.98	1.03	1.09	1.11	1.10	1.13	1.08	1.05
15.500	1.43	1.41	1.37	1.36	1.37	1.37	1.36	1.37	1.39	1.41	1.38	1.35	1.34	1.38

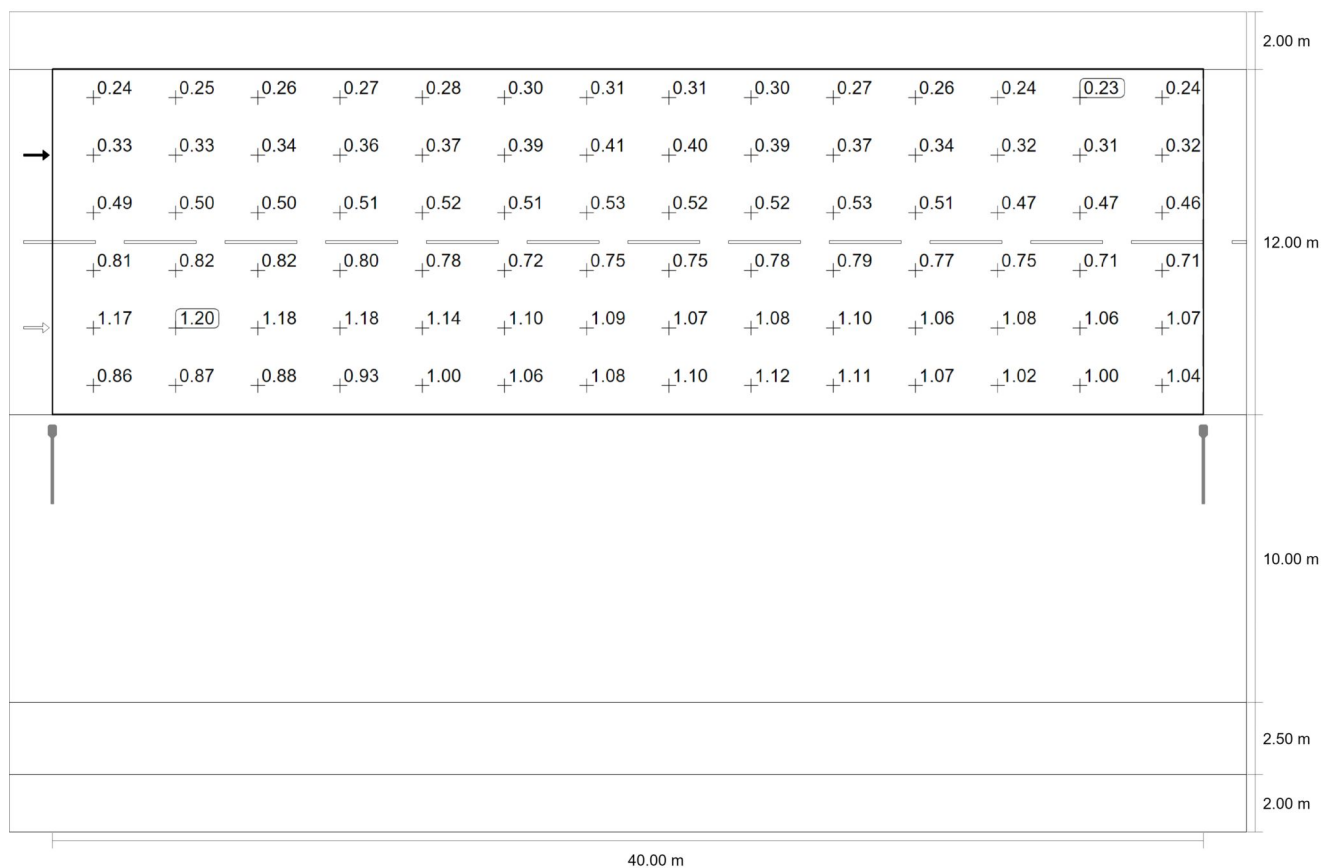
Vaateleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste tabel)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Vaateleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel	0.73 cd/m <sup>2</sup>	0.27 cd/m <sup>2</sup>	1.43 cd/m <sup>2</sup>	0.37	0.19

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

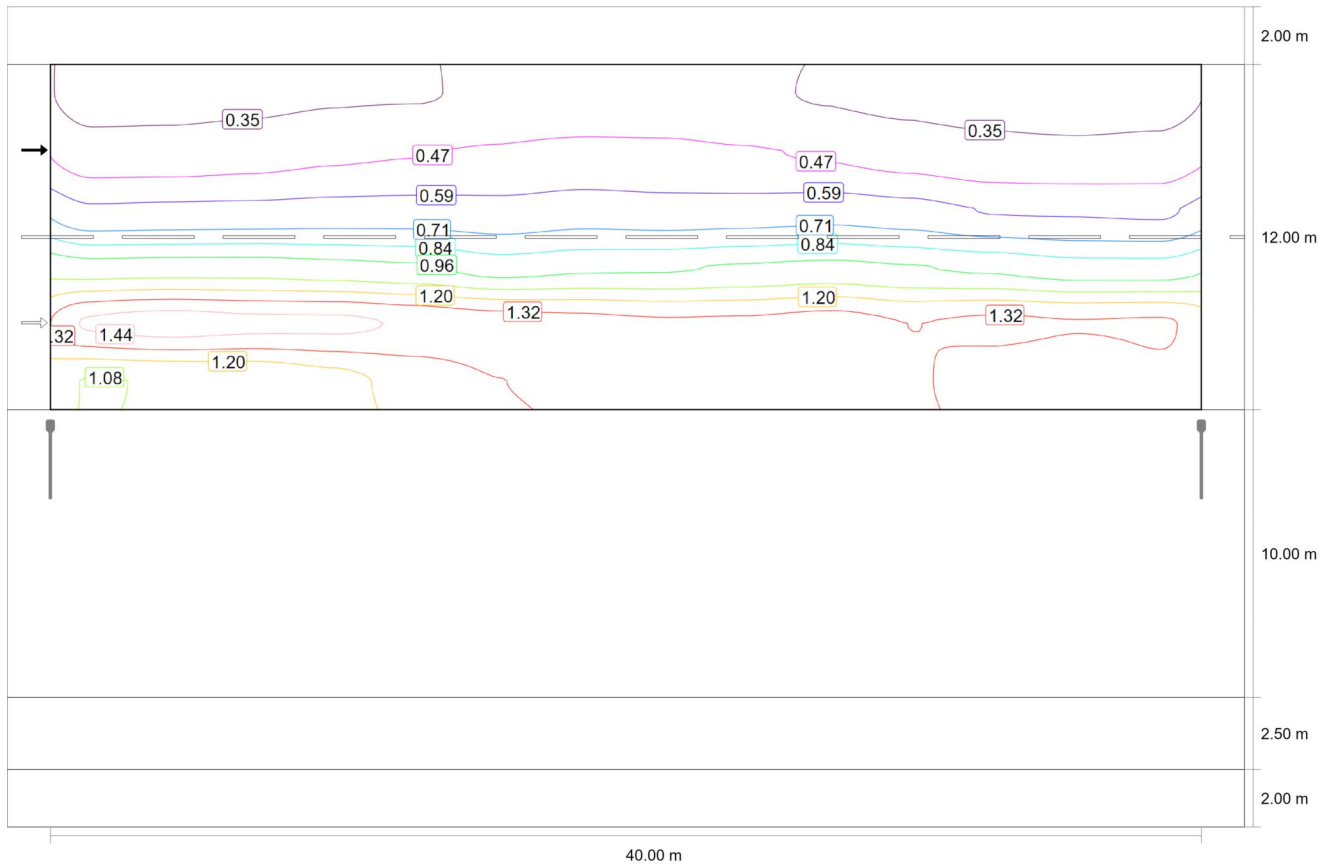
**Sõidutee (M5)**

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
25.500	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.30	0.31	0.31	0.30	0.27	0.26	0.24	0.23	0.24
23.500	0.33	0.33	0.34	0.36	0.37	0.39	0.41	0.40	0.39	0.37	0.34	0.32	0.31	0.32
21.500	0.49	0.50	0.50	0.51	0.52	0.51	0.53	0.52	0.52	0.53	0.51	0.47	0.47	0.46
19.500	0.81	0.82	0.82	0.80	0.78	0.72	0.75	0.75	0.78	0.79	0.77	0.75	0.71	0.71
17.500	1.17	1.20	1.18	1.18	1.14	1.10	1.09	1.07	1.08	1.10	1.06	1.08	1.06	1.07
15.500	0.86	0.87	0.88	0.93	1.00	1.06	1.08	1.10	1.12	1.11	1.07	1.02	1.00	1.04

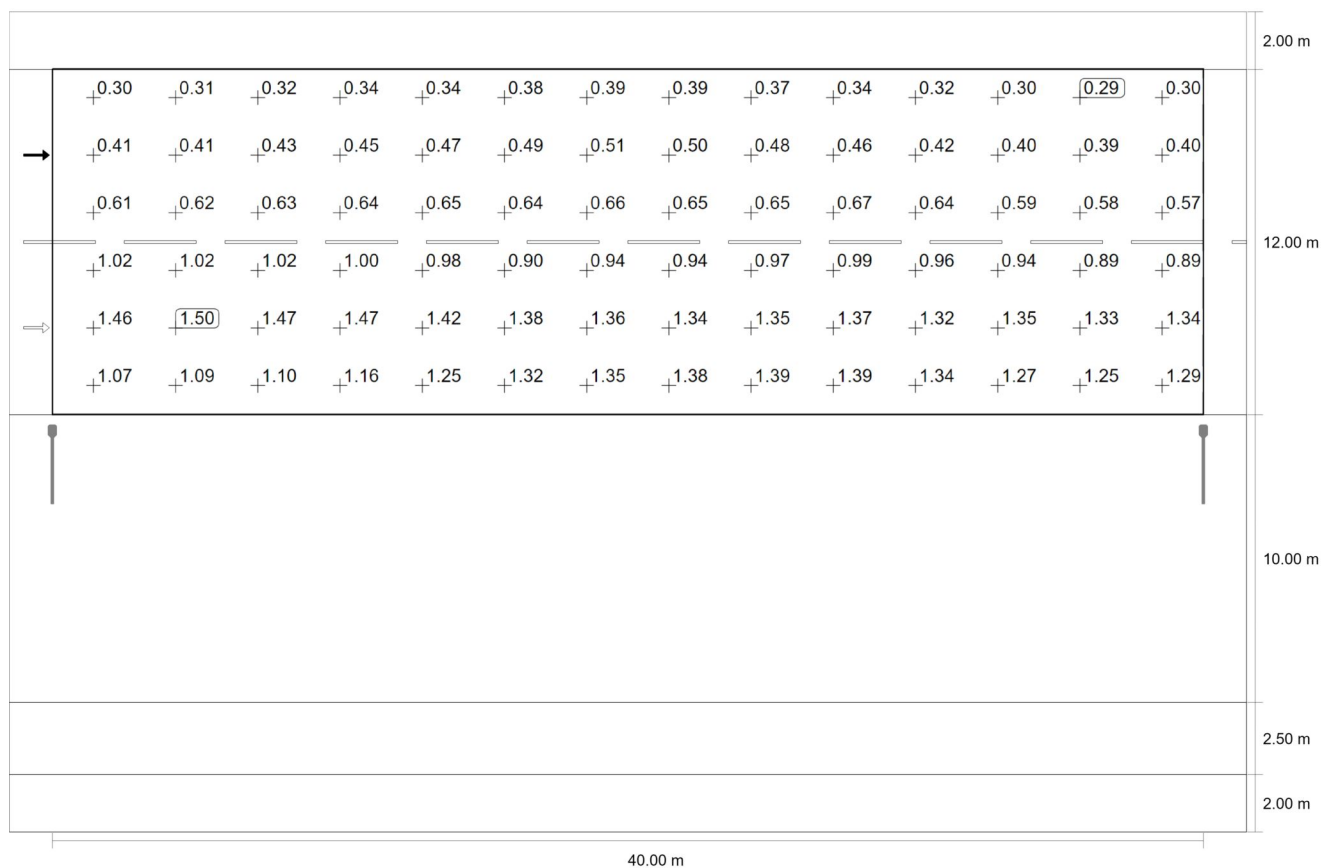
Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste tabel)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral	0.67 $\text{cd/m}^2$	0.23 $\text{cd/m}^2$	1.20 $\text{cd/m}^2$	0.35	0.19

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 31,45-311,53 ("Tornimäe" bussipeatused)

**Sõidutee (M5)**

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
25.500	0.30	0.31	0.32	0.34	0.34	0.38	0.39	0.39	0.37	0.34	0.32	0.30	0.29	0.30
23.500	0.41	0.41	0.43	0.45	0.47	0.49	0.51	0.50	0.48	0.46	0.42	0.40	0.39	0.40
21.500	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.64	0.66	0.65	0.65	0.67	0.64	0.59	0.58	0.57
19.500	1.02	1.02	1.02	1.00	0.98	0.90	0.94	0.94	0.97	0.99	0.96	0.94	0.89	0.89
17.500	1.46	1.50	1.47	1.47	1.42	1.38	1.36	1.34	1.35	1.37	1.32	1.35	1.33	1.34
15.500	1.07	1.09	1.10	1.16	1.25	1.32	1.35	1.38	1.39	1.39	1.34	1.27	1.25	1.29

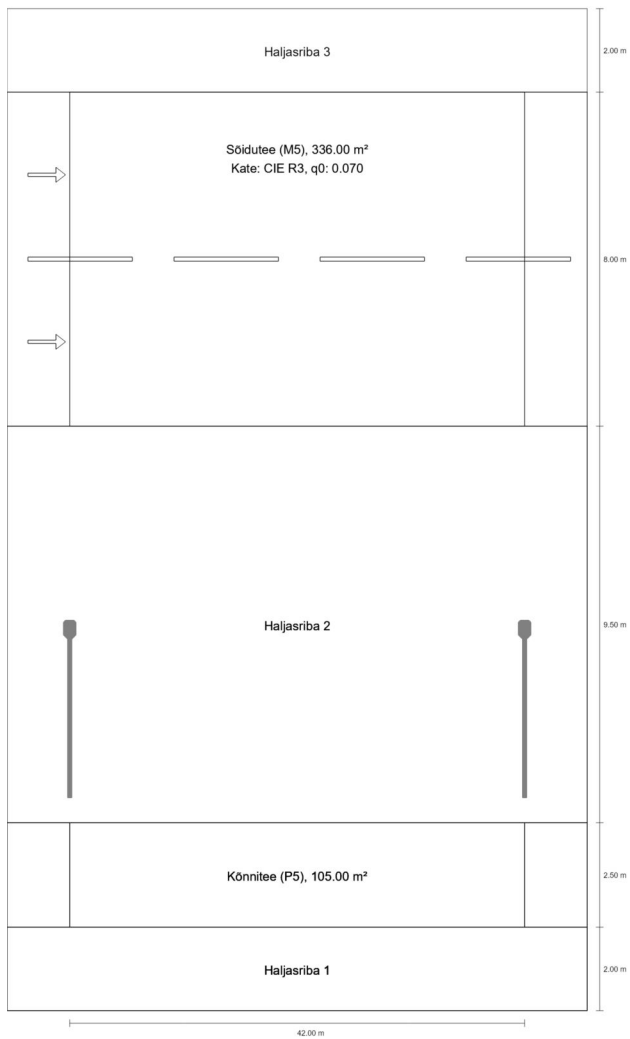
Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste tabel)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel	0.84 cd/m <sup>2</sup>	0.29 cd/m <sup>2</sup>	1.50 cd/m <sup>2</sup>	0.35	0.19

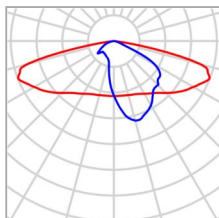


Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

## Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)



Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)**

Tootja	Vizulo	P	110.0 W
Artikli nr.	55103681 MRS 110 730 V22 AF048 CJN MH1	$\Phi_{\text{Lamp}}$	13811 lm
Artikli nimi	Mini Martin 110 W 48 LED	$\Phi_{\text{Valgusti}}$	13811 lm
Varustatus	1x 48 LED MOD AF	$\eta$	100.00 %

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)**

Mini Martin 110 W 48 LED (ühepoolne all)

Postide vahekaugus	42.000 m
(1) Valguspunkti kõrgus	10.000 m
(2) Valguspunkti üleulatus	-4.900 m
(3) Konsooli kalle	0.0°
(4) Konsooli pikkus	4.000 m
Aastased töötunnid	4000 h: 100.0 %, 110.0 W
Võimsus / marsruut	2640.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max valgustugevused	≥ 70°: 600 cd/klm
Iga kord kõigis suundades, mis moodustavad	≥ 80°: 216 cd/klm
tarvituskõlbulikult paigaldatud valgusti korral alumise	≥ 90°: 0.00 cd/klm
vertikaaljoonega etteantud nurga.	
Valgustugevuse klass	–
Valgustugevuse väärtused [cd/klm] valgustugevuse	
klassi arvutamiseks lähtuvad vastavalt EN 13201:2015	
valgusti valgusvoost.	
Sulandumise indekssklass	D.3
MF	0.80



Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)**

Hindamisväljade tulemused

Paigaldamisel arvatati säilivusteguriga 0.80.

	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Sõidutee (M5)	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.70	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.58	$\geq 0.30$	✓
Kõnnitee (P5)	$E_m$	3.41 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}$	2.21 lx	$\geq 0.60$ lx	✓

Energiaefektiivsuse indikaatorite tulemused

	Suurus	Arvutatud	Energiatarbimine
Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)	$D_p$	0.029 W/lx*m <sup>2</sup>	–
Mini Martin 110 W 48 LED (ühepoolne all)	$D_e$	1.0 kWh/m <sup>2</sup> a	440.0 kWh/a

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**

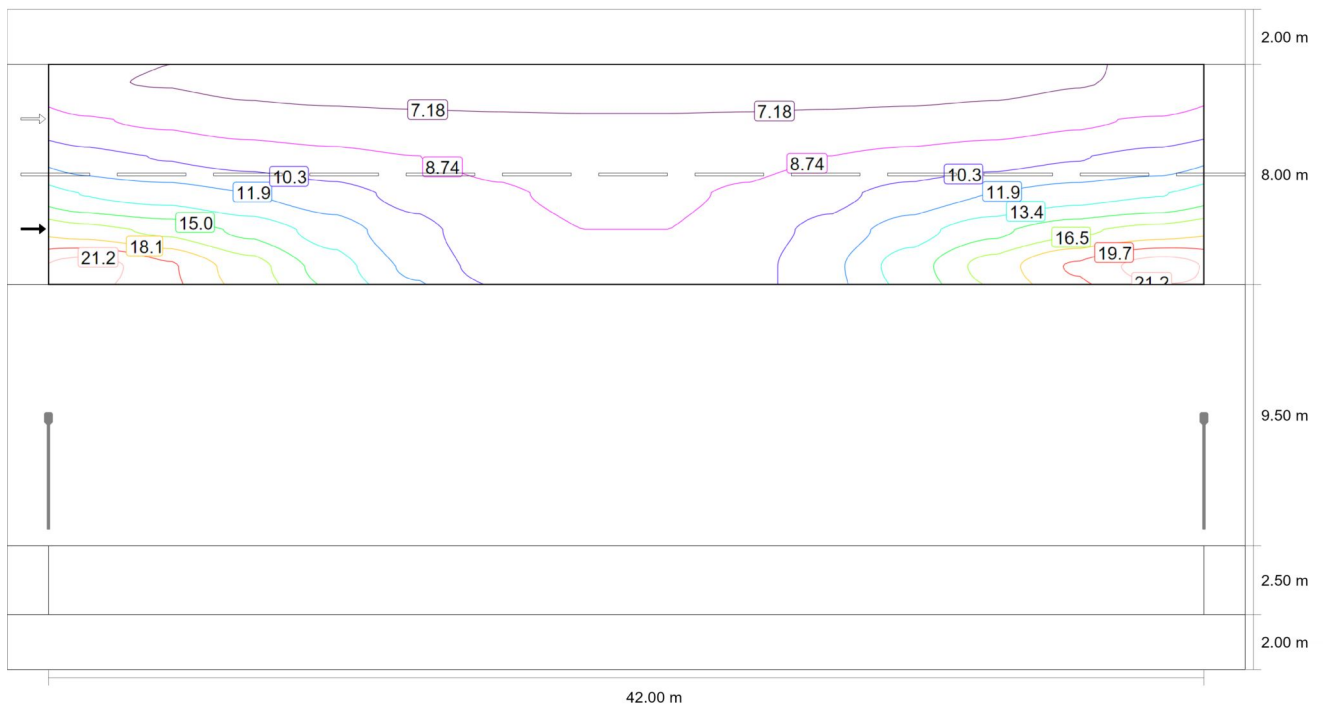
Hindamisvälja tulemused

	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Sõidutee (M5)	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.70	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.58	$\geq 0.30$	✓

Vaatelejate tulemused

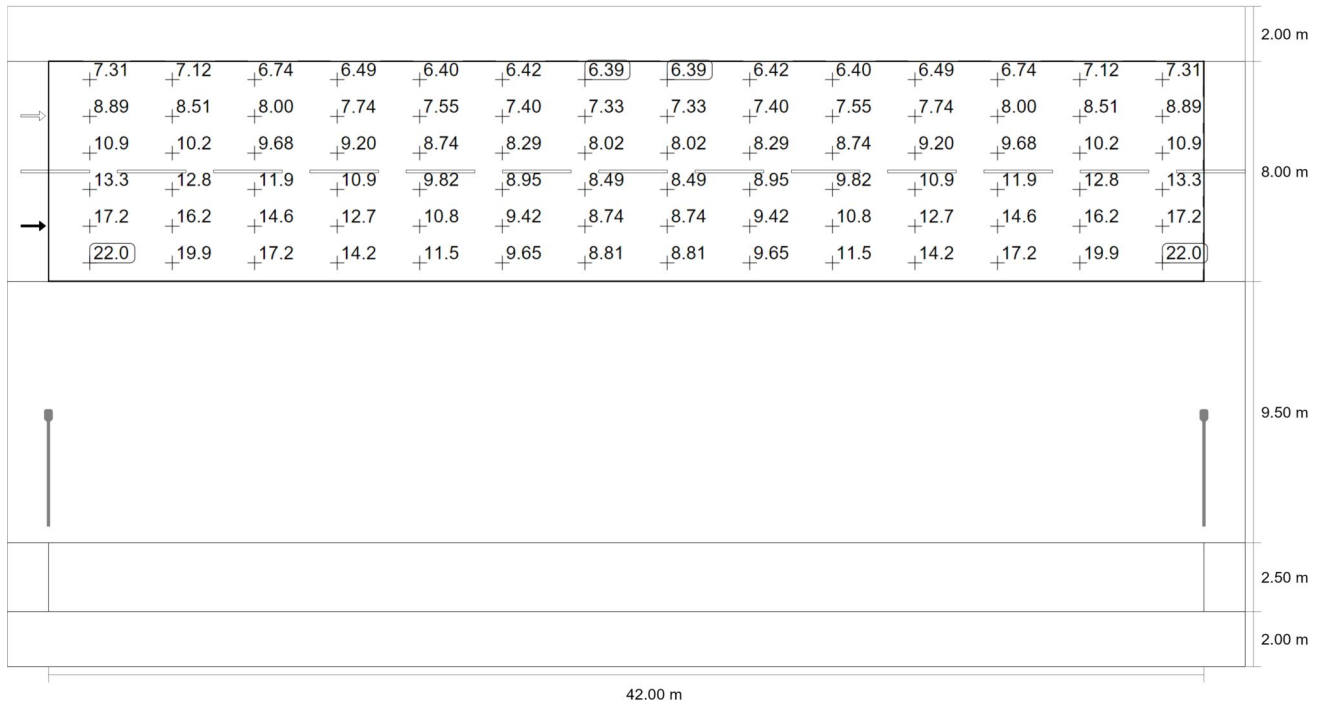
	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Vaateleja 1 Asukoht: -60.000 m, 16.000 m, 1.500 m	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.50	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.83	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
Vaateleja 2 Asukoht: -60.000 m, 20.000 m, 1.500 m	$L_m$	0.68 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.70	$\geq 0.40$	✓
	TI	7 %	$\leq 15$ %	✓

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste raster)

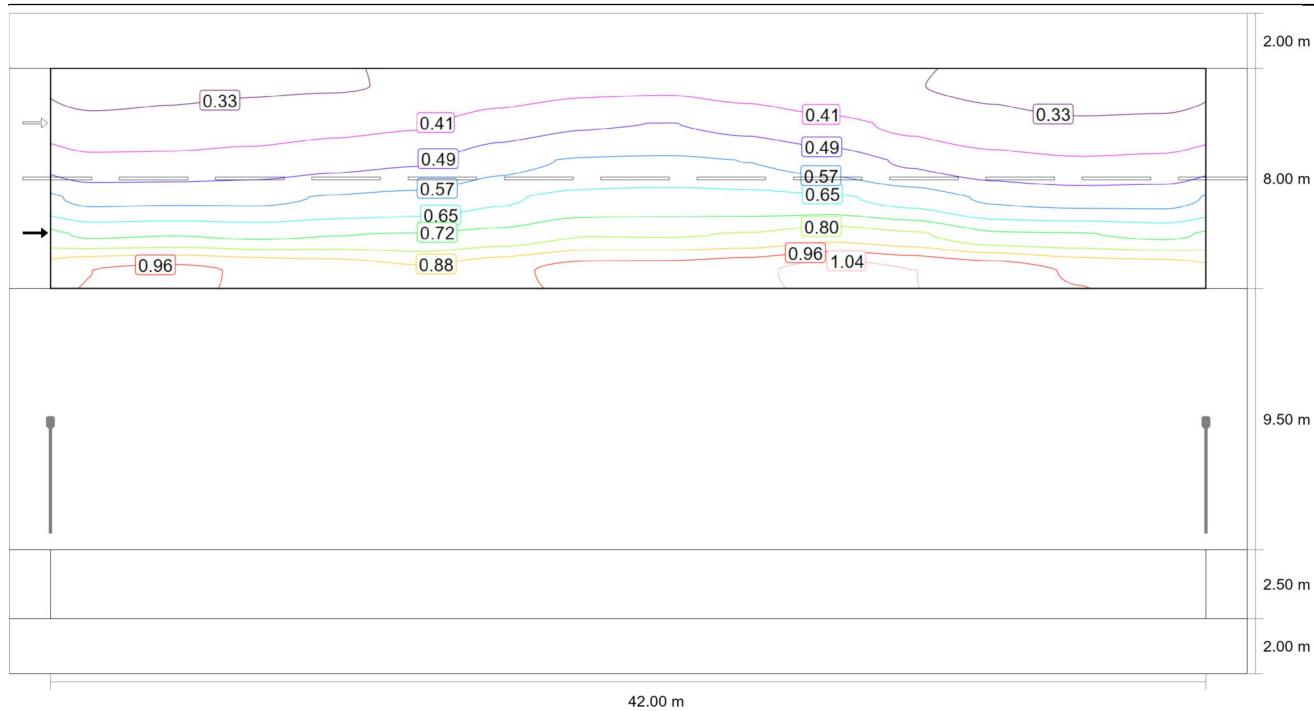
Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
21.333	7.31	7.12	6.74	6.49	6.40	6.42	6.39	6.39	6.42	6.40	6.49	6.74	7.12	7.31
20.000	8.89	8.51	8.00	7.74	7.55	7.40	7.33	7.33	7.40	7.55	7.74	8.00	8.51	8.89
18.667	10.89	10.20	9.68	9.20	8.74	8.29	8.02	8.02	8.29	8.74	9.20	9.68	10.20	10.89
17.333	13.34	12.76	11.89	10.94	9.82	8.95	8.49	8.49	8.95	9.82	10.94	11.89	12.76	13.34
16.000	17.22	16.16	14.59	12.71	10.79	9.42	8.74	8.74	9.42	10.79	12.71	14.59	16.16	17.22
14.667	22.02	19.88	17.21	14.22	11.46	9.65	8.81	8.81	9.65	11.46	14.22	17.21	19.88	22.02

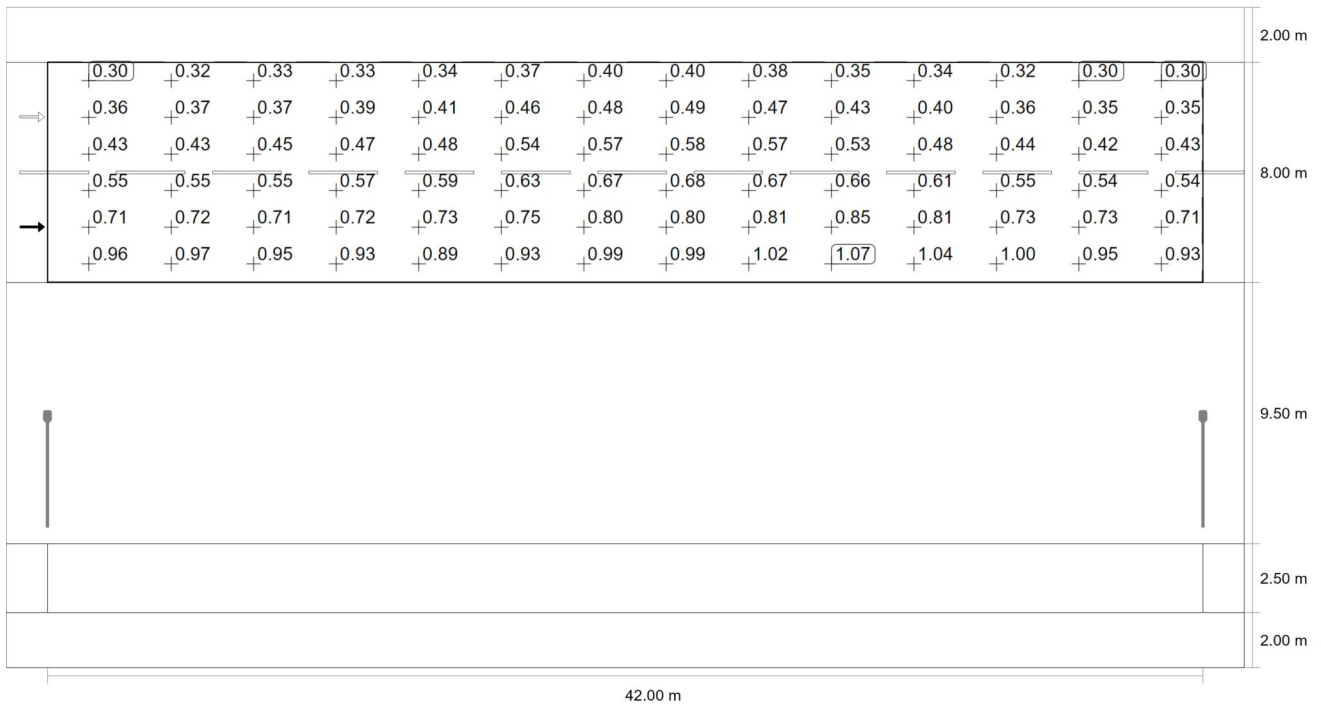
Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste tabel)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus	10.4 lx	6.39 lx	22.0 lx	0.62	0.29





Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Isoluksjooned)Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

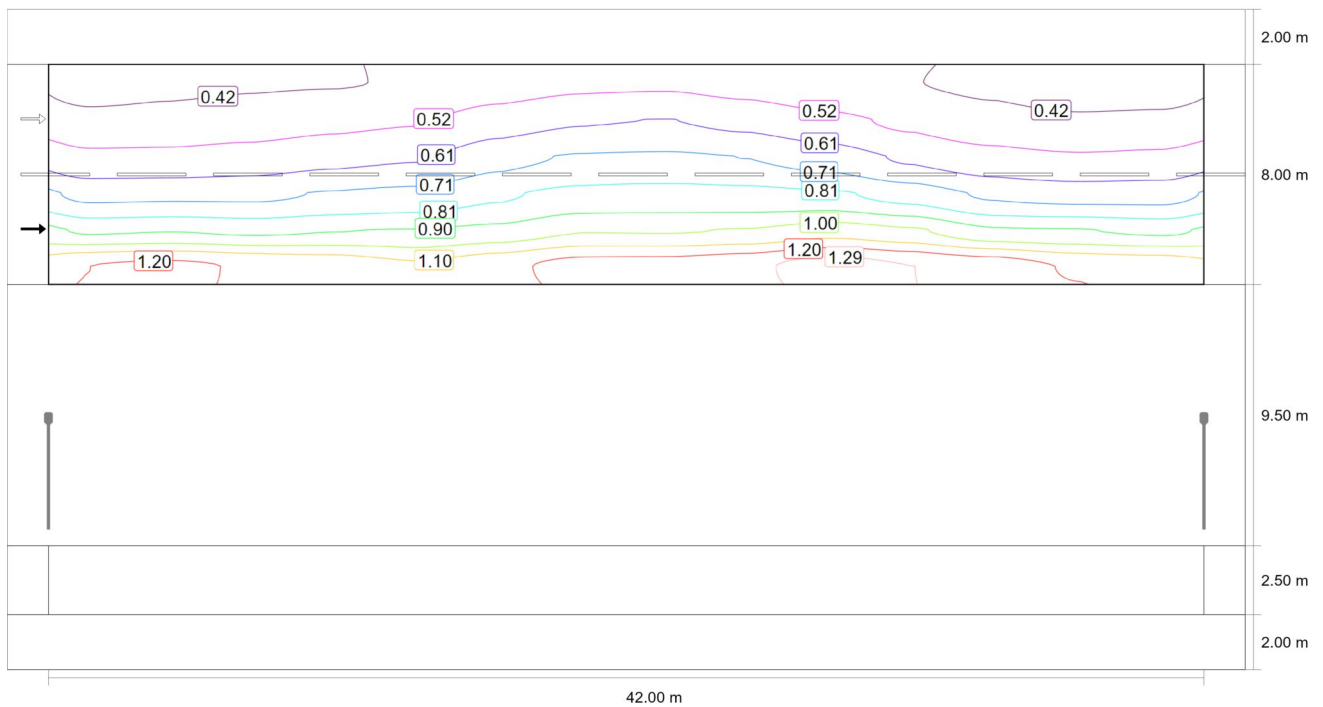
**Sõidutee (M5)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
21.333	0.30	0.32	0.33	0.33	0.34	0.37	0.40	0.40	0.38	0.35	0.34	0.32	0.30	0.30
20.000	0.36	0.37	0.37	0.39	0.41	0.46	0.48	0.49	0.47	0.43	0.40	0.36	0.35	0.35
18.667	0.43	0.43	0.45	0.47	0.48	0.54	0.57	0.58	0.57	0.53	0.48	0.44	0.42	0.43
17.333	0.55	0.55	0.55	0.57	0.59	0.63	0.67	0.68	0.67	0.66	0.61	0.55	0.54	0.54
16.000	0.71	0.72	0.71	0.72	0.73	0.75	0.80	0.80	0.81	0.85	0.81	0.73	0.73	0.71
14.667	0.96	0.97	0.95	0.93	0.89	0.93	0.99	0.99	1.02	1.07	1.04	1.00	0.95	0.93

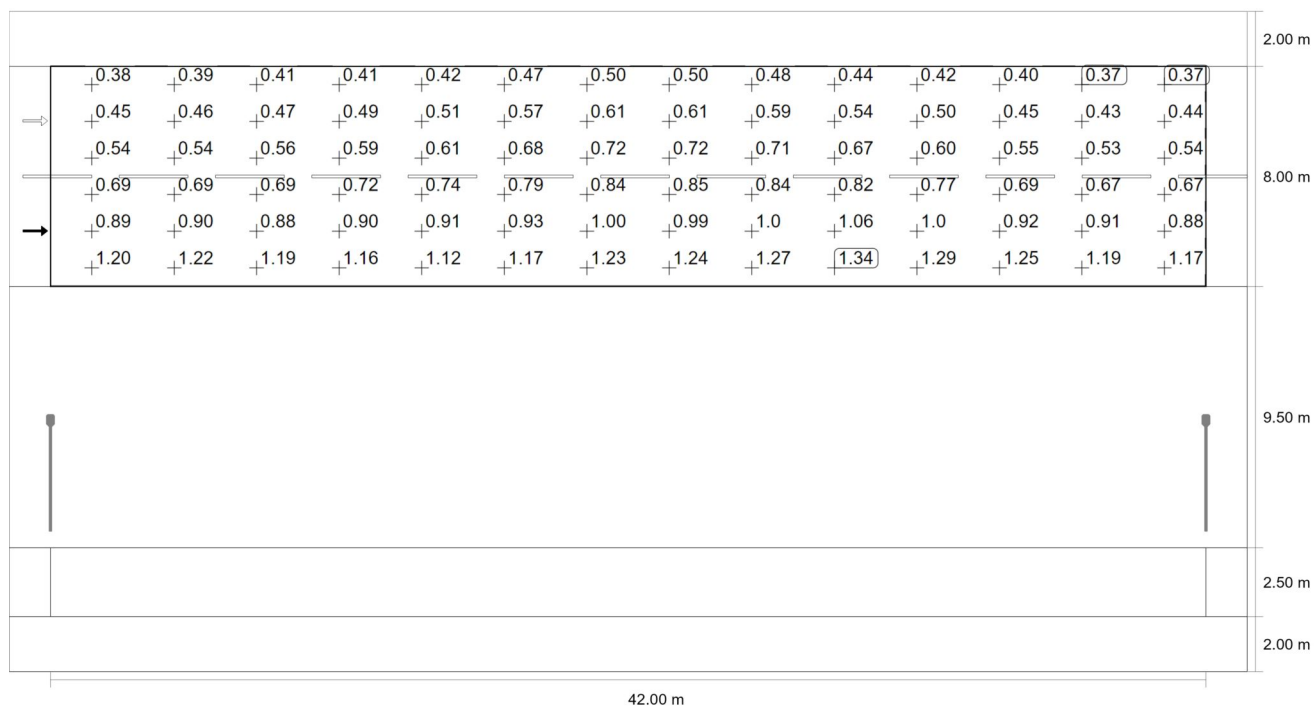
Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste tabel)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral	0.59 $\text{cd/m}^2$	0.30 $\text{cd/m}^2$	1.07 $\text{cd/m}^2$	0.50	0.27

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [ $\text{cd/m}^2$ ] (Isoluksjooned)

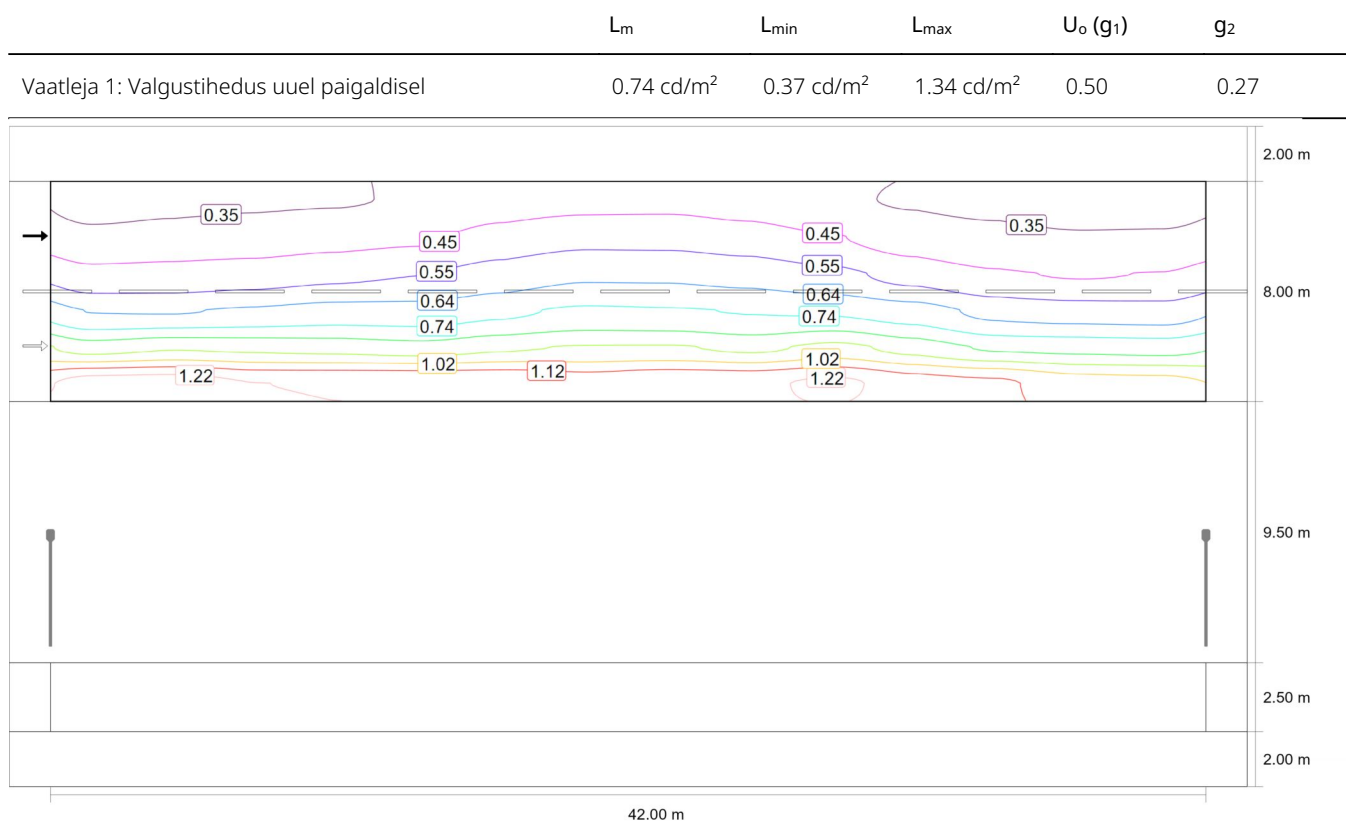
Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**Vaatleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste raster)

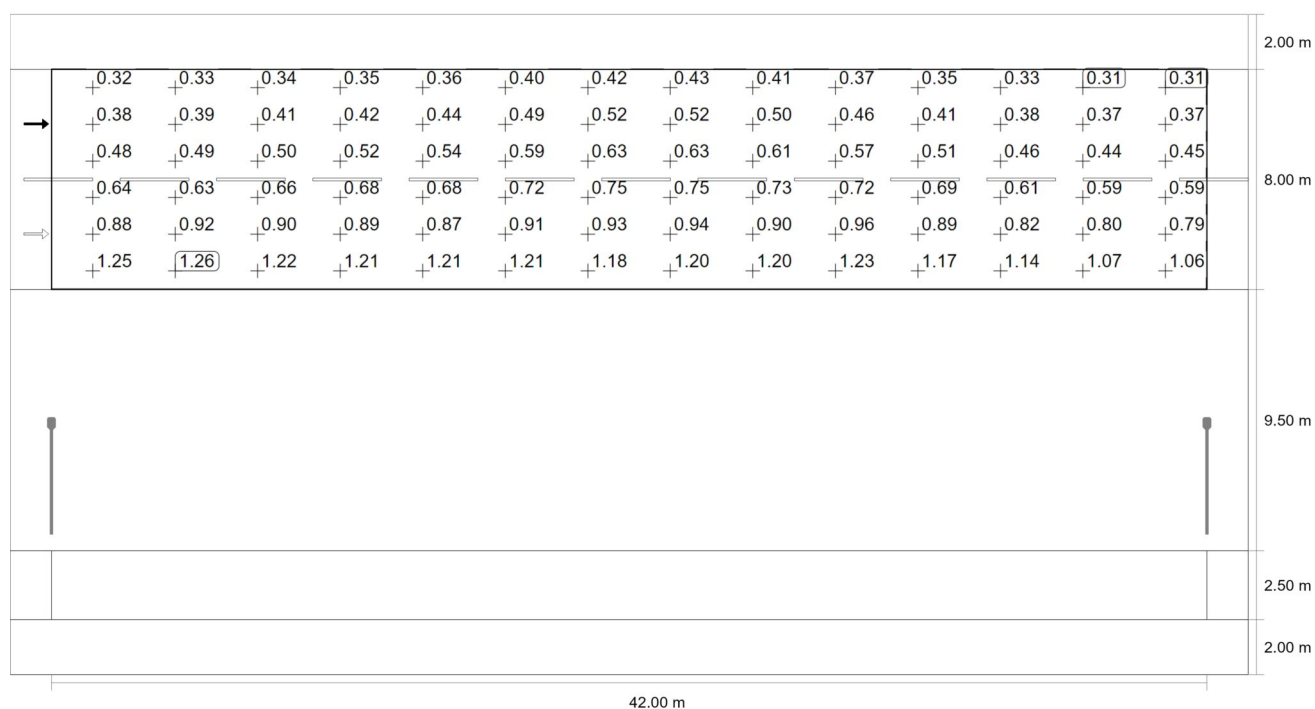
Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
21.333	0.38	0.39	0.41	0.41	0.42	0.47	0.50	0.50	0.48	0.44	0.42	0.40	0.37	0.37
20.000	0.45	0.46	0.47	0.49	0.51	0.57	0.61	0.61	0.59	0.54	0.50	0.45	0.43	0.44
18.667	0.54	0.54	0.56	0.59	0.61	0.68	0.72	0.72	0.71	0.67	0.60	0.55	0.53	0.54
17.333	0.69	0.69	0.69	0.72	0.74	0.79	0.84	0.85	0.84	0.82	0.77	0.69	0.67	0.67
16.000	0.89	0.90	0.88	0.90	0.91	0.93	1.00	0.99	1.01	1.06	1.01	0.92	0.91	0.88
14.667	1.20	1.22	1.19	1.16	1.12	1.17	1.23	1.24	1.27	1.34	1.29	1.25	1.19	1.17

Vaateleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste tabel)

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Isoluksjooned)Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

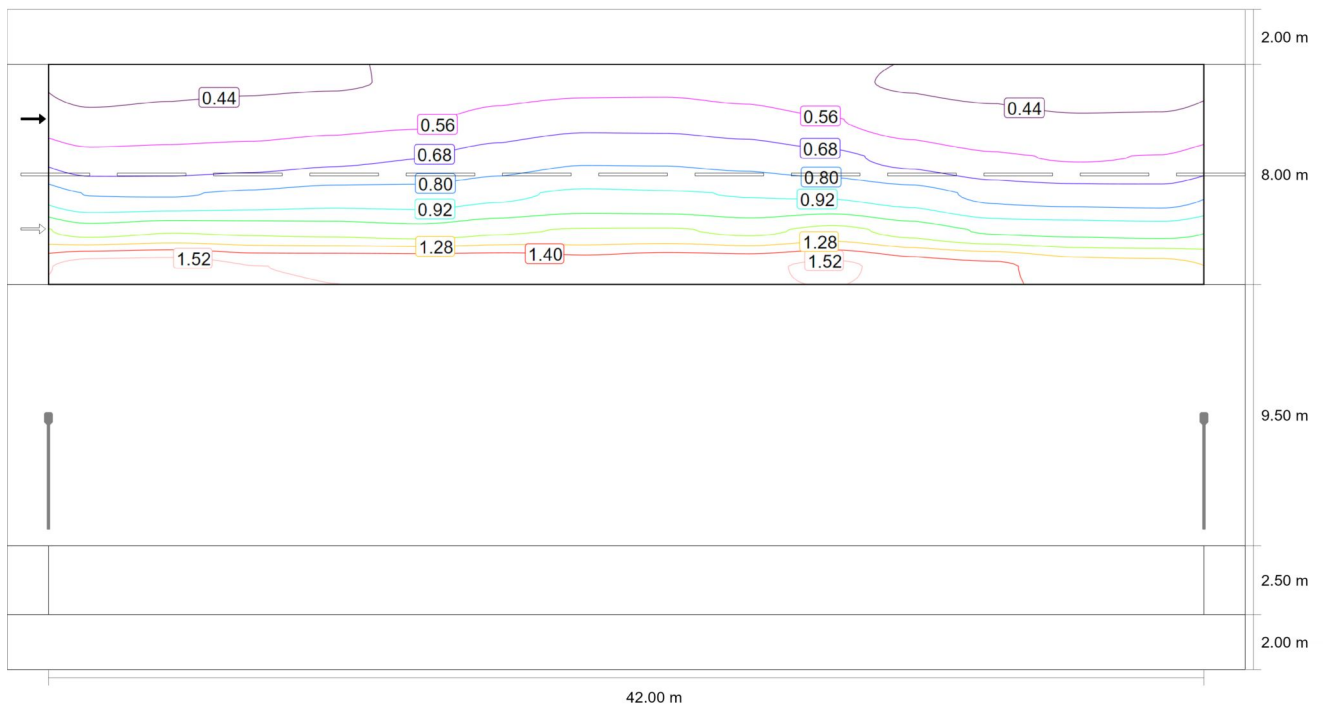
**Sõidutee (M5)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
21.333	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.40	0.42	0.43	0.41	0.37	0.35	0.33	0.31	0.31
20.000	0.38	0.39	0.41	0.42	0.44	0.49	0.52	0.52	0.50	0.46	0.41	0.38	0.37	0.37
18.667	0.48	0.49	0.50	0.52	0.54	0.59	0.63	0.63	0.61	0.57	0.51	0.46	0.44	0.45
17.333	0.64	0.63	0.66	0.68	0.68	0.72	0.75	0.75	0.73	0.72	0.69	0.61	0.59	0.59
16.000	0.88	0.92	0.90	0.89	0.87	0.91	0.93	0.94	0.90	0.96	0.89	0.82	0.80	0.79
14.667	1.25	1.26	1.22	1.21	1.21	1.21	1.18	1.20	1.20	1.23	1.17	1.14	1.07	1.06

Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste tabel)

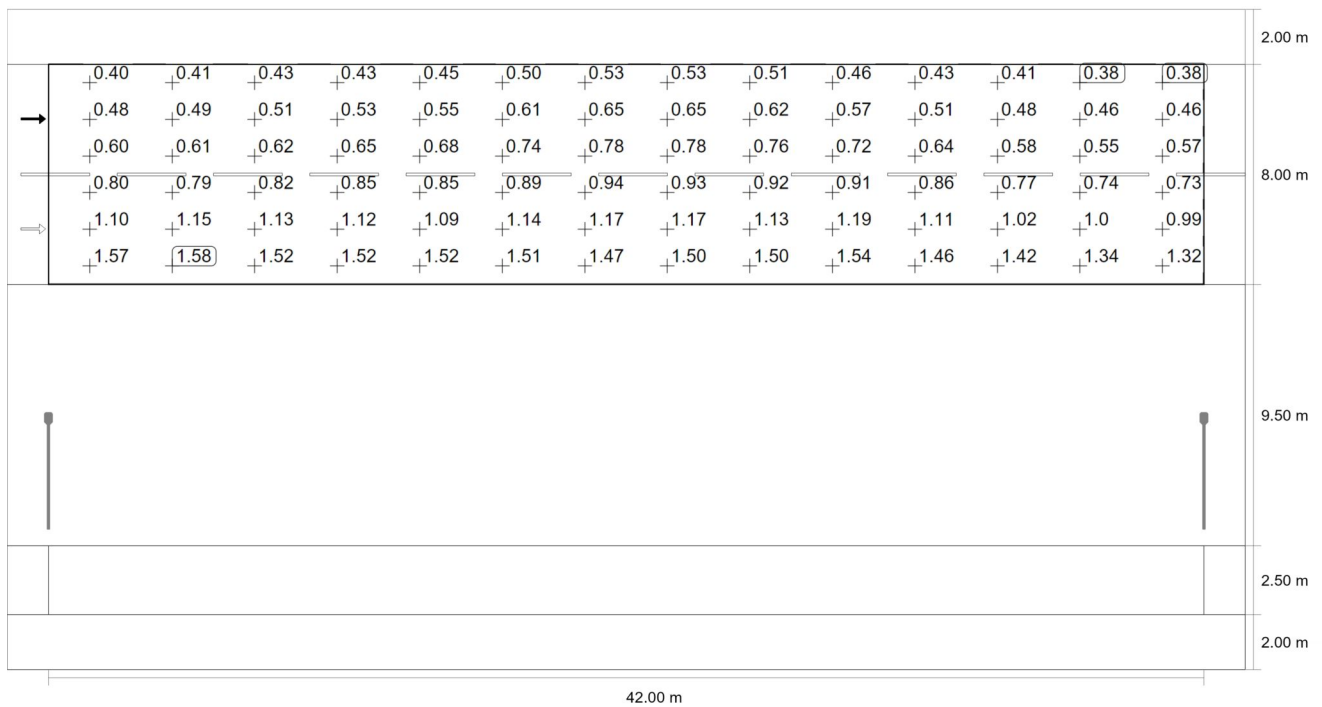
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral	0.68 cd/m <sup>2</sup>	0.31 cd/m <sup>2</sup>	1.26 cd/m <sup>2</sup>	0.45	0.24

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Isoluksjooned)



Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**

Vaatleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m²] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Sõidutee (M5)**

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
21.333	0.40	0.41	0.43	0.43	0.45	0.50	0.53	0.53	0.51	0.46	0.43	0.41	0.38	0.38
20.000	0.48	0.49	0.51	0.53	0.55	0.61	0.65	0.65	0.62	0.57	0.51	0.48	0.46	0.46
18.667	0.60	0.61	0.62	0.65	0.68	0.74	0.78	0.78	0.76	0.72	0.64	0.58	0.55	0.57
17.333	0.80	0.79	0.82	0.85	0.85	0.89	0.94	0.93	0.92	0.91	0.86	0.77	0.74	0.73
16.000	1.10	1.15	1.13	1.12	1.09	1.14	1.17	1.17	1.13	1.19	1.11	1.02	1.01	0.99
14.667	1.57	1.58	1.52	1.52	1.52	1.51	1.47	1.50	1.50	1.54	1.46	1.42	1.34	1.32

Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste tabel)

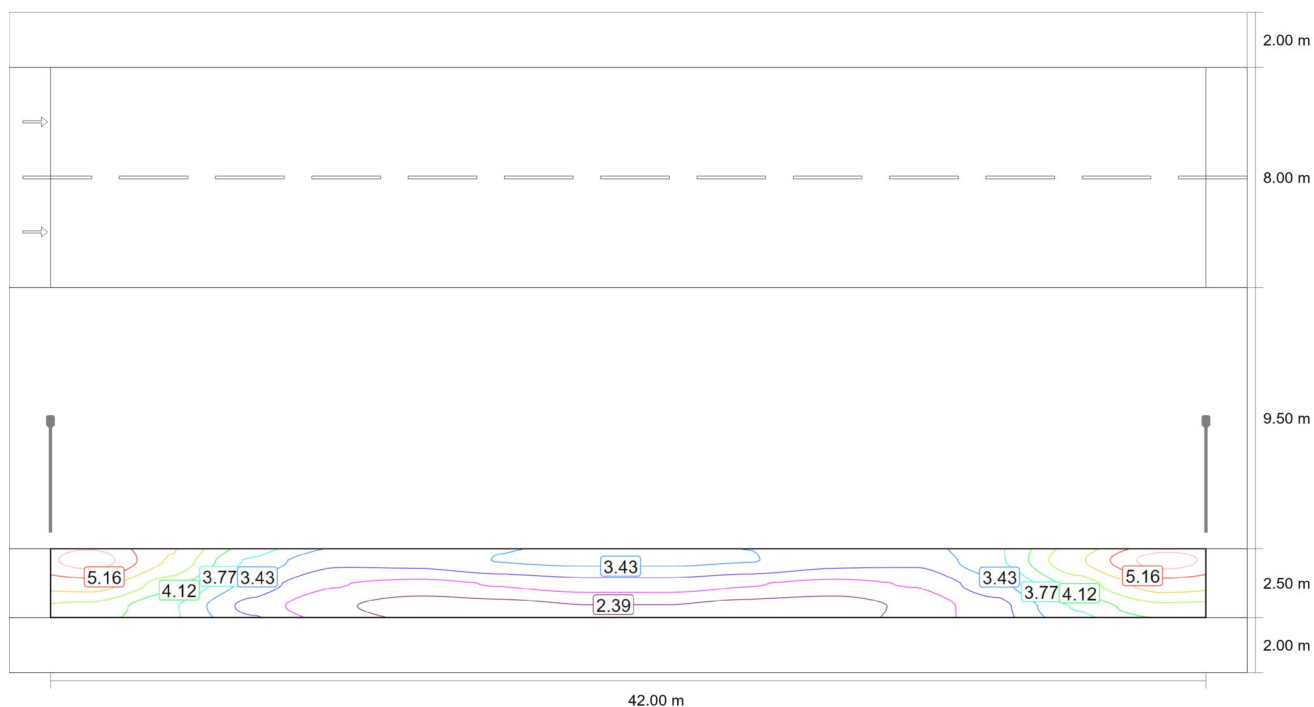
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel	0.85 cd/m <sup>2</sup>	0.38 cd/m <sup>2</sup>	1.58 cd/m <sup>2</sup>	0.45	0.24

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Kõnnitee (P5)**

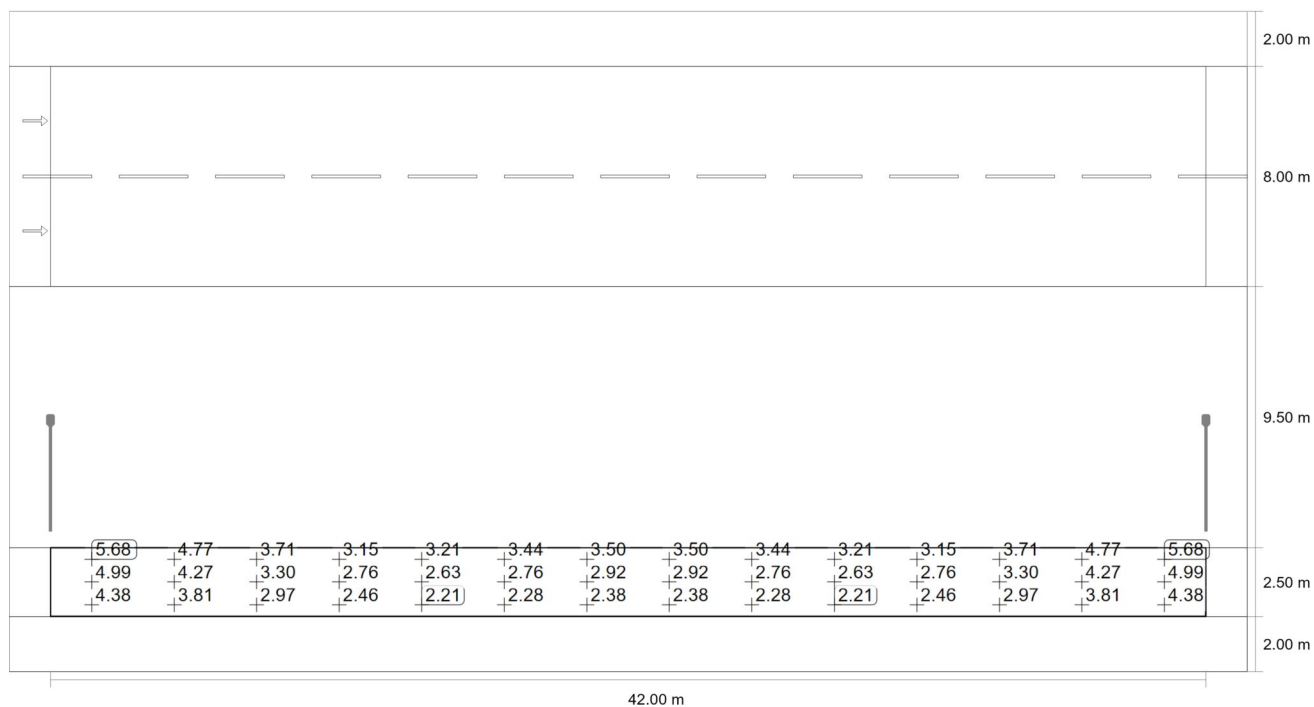
Hindamisvälja tulemused

	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Kõnnitee (P5)	$E_m$	3.41 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}$	2.21 lx	$\geq 0.60$ lx	✓



Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 32,04-32,18 (Kalda tee)

**Kõnnitee (P5)**

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste raster)

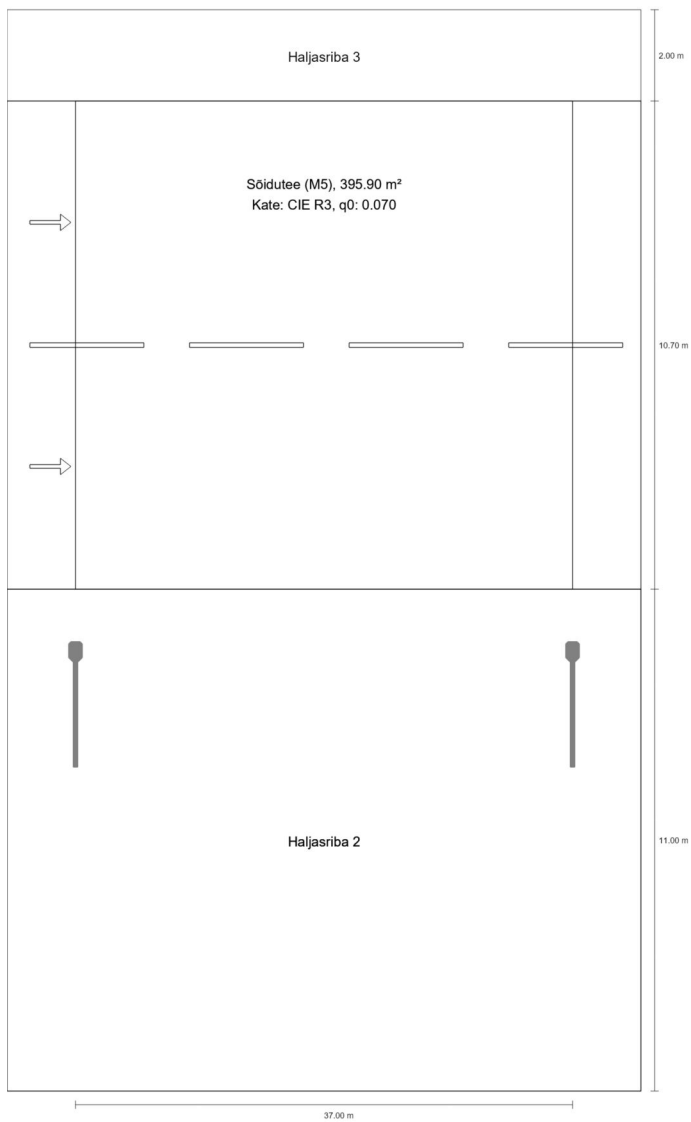
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500	40.500
4.083	5.68	4.77	3.71	3.15	3.21	3.44	3.50	3.50	3.44	3.21	3.15	3.71	4.77	5.68
3.250	4.99	4.27	3.30	2.76	2.63	2.76	2.92	2.92	2.76	2.63	2.76	3.30	4.27	4.99
2.417	4.38	3.81	2.97	2.46	2.21	2.28	2.38	2.38	2.28	2.21	2.46	2.97	3.81	4.38

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste tabel)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus	3.41 lx	2.21 lx	5.68 lx	0.65	0.39

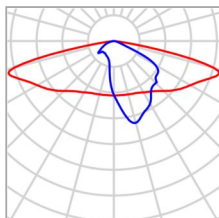
Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

# Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)



Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

### Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)



Tootja	Vizulo
Artikli nr.	55103645 MRS 070 730 V22 AF032 CJN MH1
Artikli nimi	Mini Martin 70 W 32 LED
Varustatus	1x 32 LED MOD AF

P	70.0 W
$\Phi_{\text{Lamp}}$	8873 lm
$\Phi_{\text{Valgusti}}$	8873 lm
$\eta$	100.00 %

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)**

Mini Martin 70 W 32 LED (ühepoolne all)

Postide vahekaugus	37.000 m
(1) Valguspunkti kõrgus	10.000 m
(2) Valguspunkti üleulatus	-1.400 m
(3) Konsooli kalle	0.0°
(4) Konsooli pikkus	2.500 m
Aastased töötunnid	4000 h: 100.0 %, 70.0 W
Võimsus / marsruut	1890.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max valgustugevused	≥ 70°: 650 cd/klm
Iga kord kõigis suundades, mis moodustavad	≥ 80°: 266 cd/klm
tarvituskõlbulikult paigaldatud valgusti korral alumise	≥ 90°: 0.00 cd/klm
vertikaaljoonega etteantud nurga.	
Valgustugevuse klass	–
Valgustugevuse väärtused [cd/klm] valgustugevuse	
klassi arvutamiseks lähtuvad vastavalt EN 13201:2015	
valgusti valgusvoost.	
Sulandumise indekssklass	D.3
MF	0.80



Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

## Kokkuvõte (kuni EN 13201:2015)

Hindamisväljade tulemused

Paigaldamisel arutati säilivusteguriga 0.80.

	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Sõidutee (M5)	$L_m$	0.62 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.38	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.81	$\geq 0.40$	✓
	TI	12 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.51	$\geq 0.30$	✓

Energiaefektiivsuse indikaatorite tulemused

	Suurus	Arvutatud	Energiatarbimine
Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)	$D_p$	0.019 W/lx*m <sup>2</sup>	–
Mini Martin 70 W 32 LED (ühepoolne all)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> a	280.0 kWh/a



Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**

Hindamisvälja tulemused

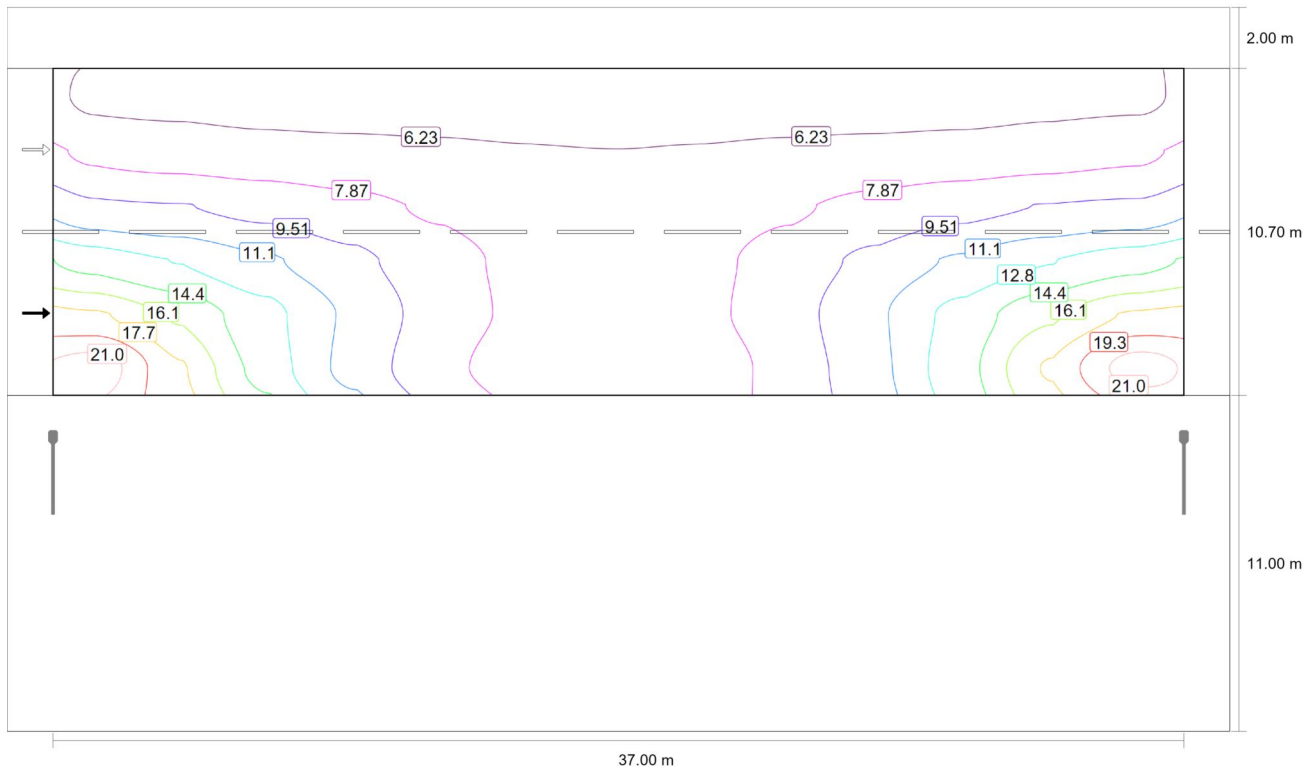
	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Sõidutee (M5)	$L_m$	0.62 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.38	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.81	$\geq 0.40$	✓
	TI	12 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.51	$\geq 0.30$	✓

Vaatelejate tulemused

	Suurus	Arvutatud	Nõutav väärtus	Kontroll
Vaateleja 1 Asukoht: -60.000 m, 13.675 m, 1.500 m	$L_m$	0.62 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.41	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.88	$\geq 0.40$	✓
	TI	12 %	$\leq 15$ %	✓
Vaateleja 2 Asukoht: -60.000 m, 19.025 m, 1.500 m	$L_m$	0.73 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.38	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.81	$\geq 0.40$	✓
	TI	7 %	$\leq 15$ %	✓

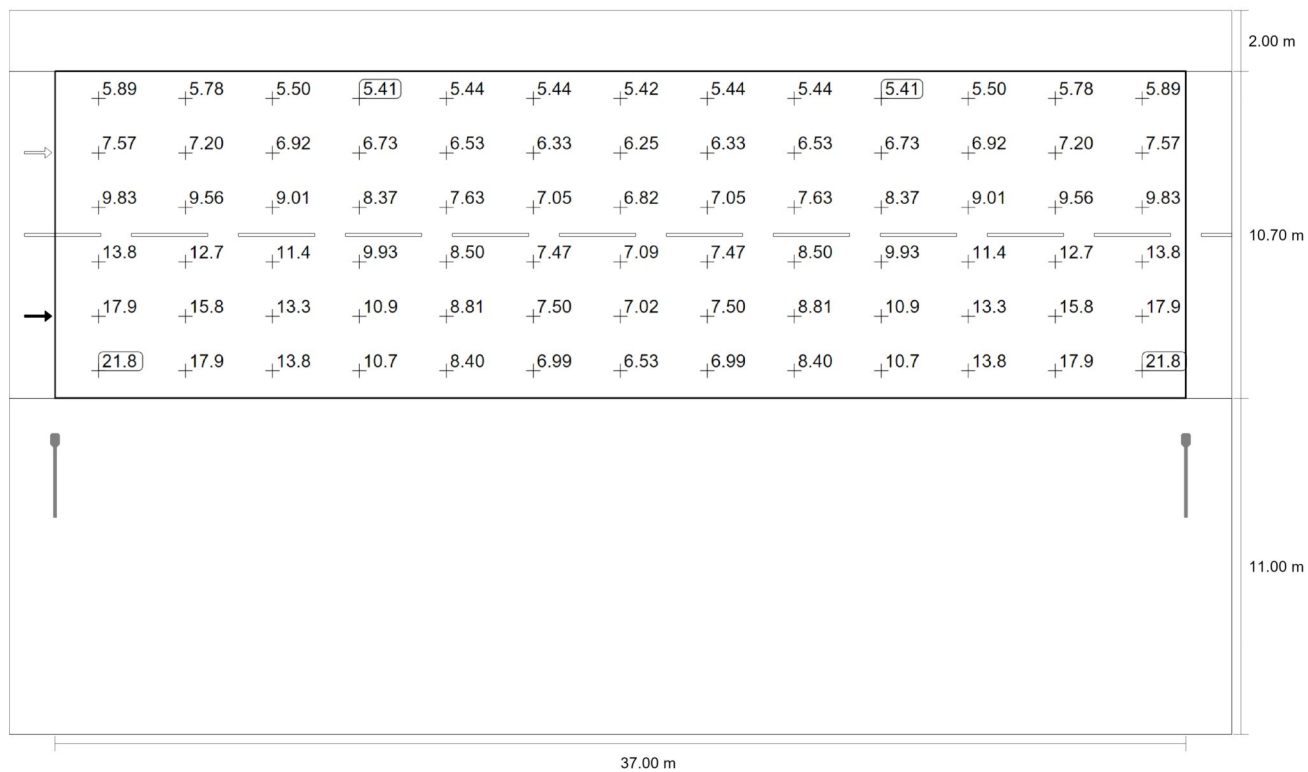
Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis " bussipeatused, Side tee )

## Sõidutee (M5)



Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste raster)

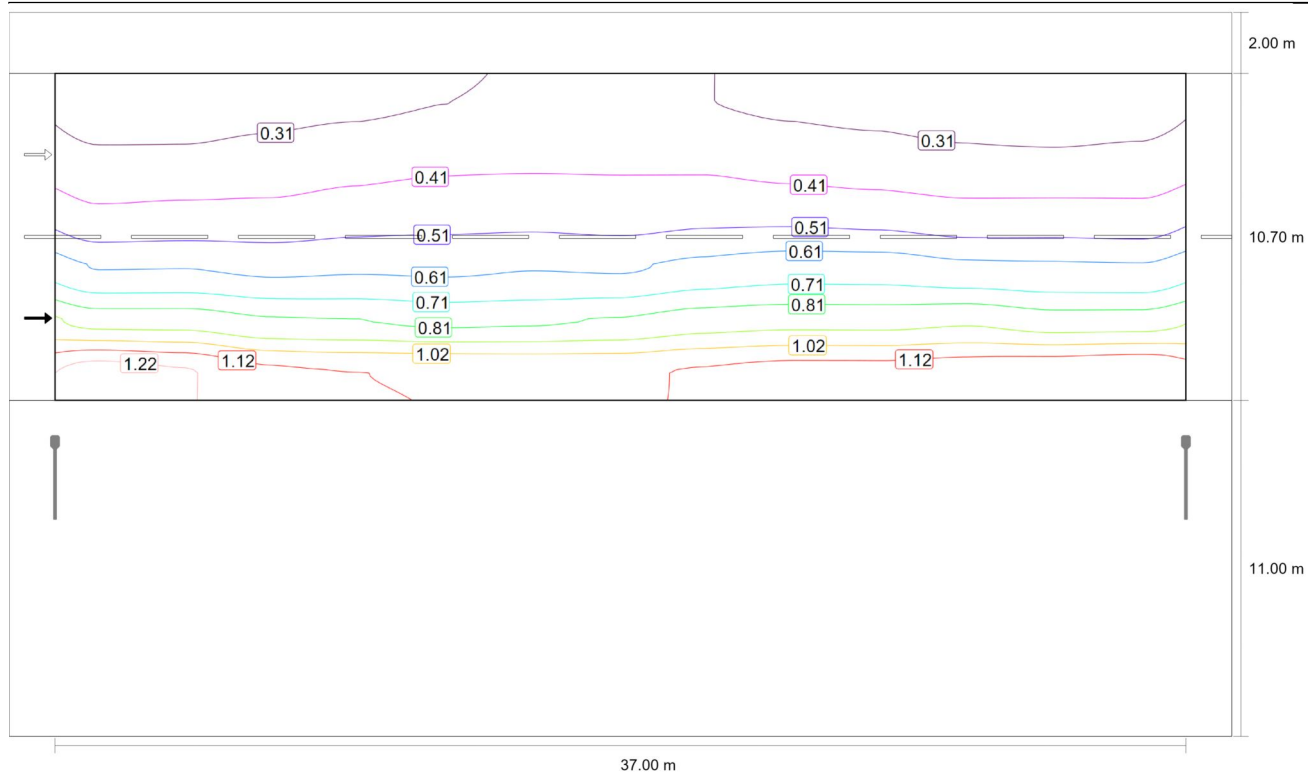
Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**

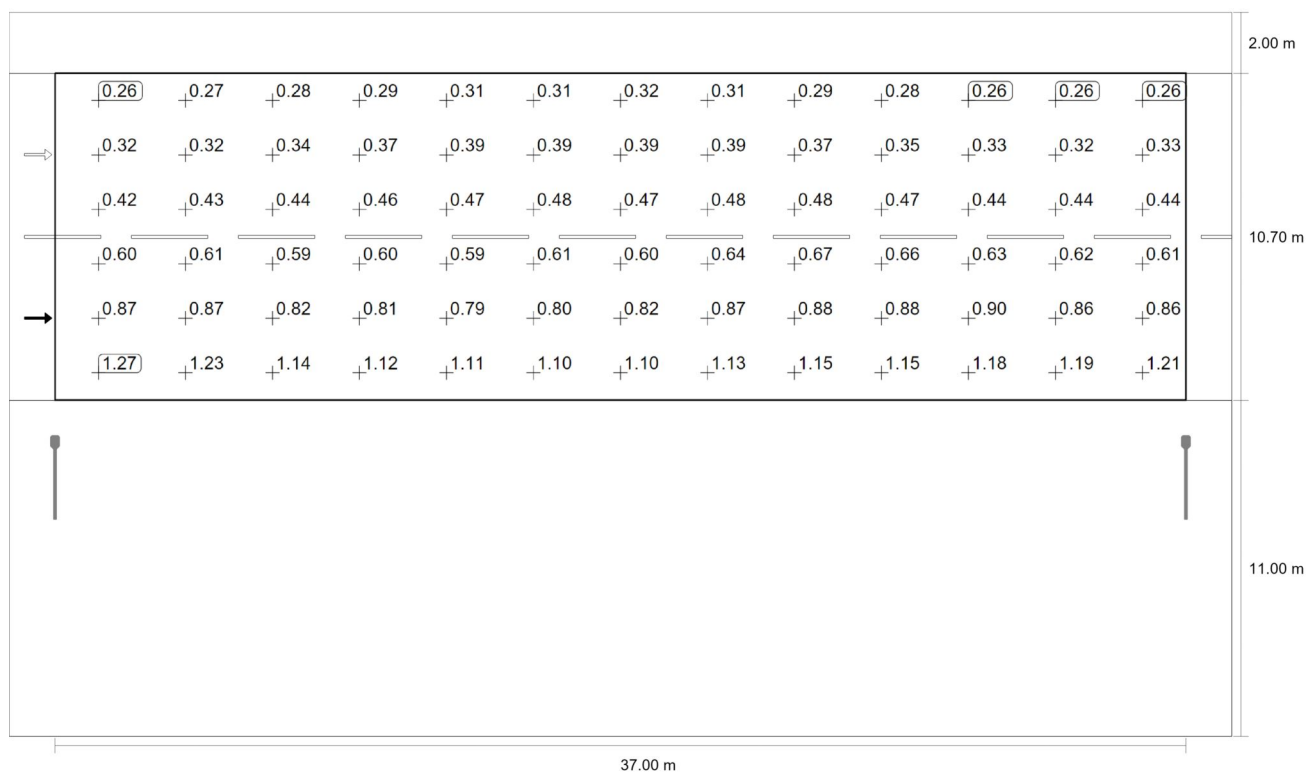
m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
20.808	5.89	5.78	5.50	5.41	5.44	5.44	5.42	5.44	5.44	5.41	5.50	5.78	5.89
19.025	7.57	7.20	6.92	6.73	6.53	6.33	6.25	6.33	6.53	6.73	6.92	7.20	7.57
17.242	9.83	9.56	9.01	8.37	7.63	7.05	6.82	7.05	7.63	8.37	9.01	9.56	9.83
15.458	13.84	12.72	11.39	9.93	8.50	7.47	7.09	7.47	8.50	9.93	11.39	12.72	13.84
13.675	17.94	15.84	13.32	10.88	8.81	7.50	7.02	7.50	8.81	10.88	13.32	15.84	17.94
11.892	21.79	17.89	13.78	10.67	8.40	6.99	6.53	6.99	8.40	10.67	13.78	17.89	21.79

Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus [lx] (Väärtuste tabel)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Horisontaalse valgustustiheduse säilivusväärtus	9.32 lx	5.41 lx	21.8 lx	0.58	0.25



Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Isoluksjooned)Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**

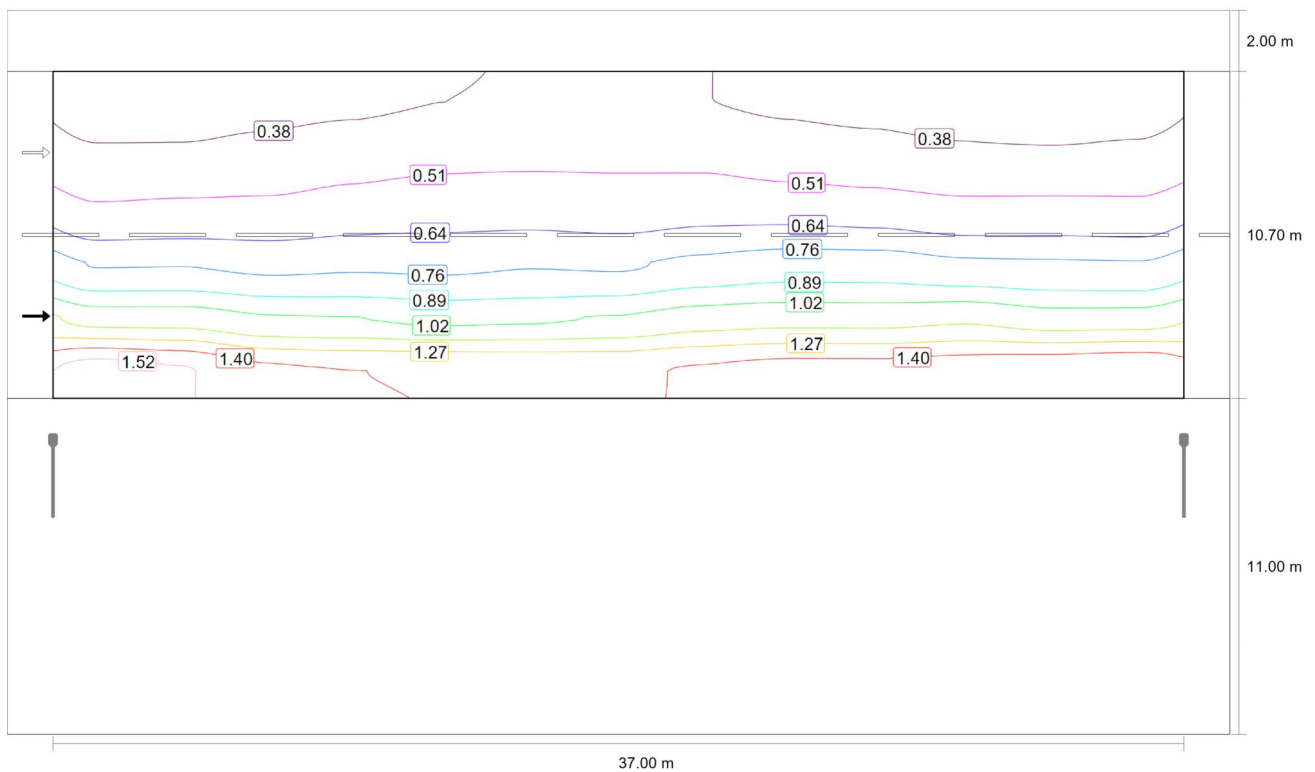
m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
20.808	0.26	0.27	0.28	0.29	0.31	0.31	0.32	0.31	0.29	0.28	0.26	0.26	0.26
19.025	0.32	0.32	0.34	0.37	0.39	0.39	0.39	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.33
17.242	0.42	0.43	0.44	0.46	0.47	0.48	0.47	0.48	0.48	0.47	0.44	0.44	0.44
15.458	0.60	0.61	0.59	0.60	0.59	0.61	0.60	0.64	0.67	0.66	0.63	0.62	0.61
13.675	0.87	0.87	0.82	0.81	0.79	0.80	0.82	0.87	0.88	0.88	0.90	0.86	0.86
11.892	1.27	1.23	1.14	1.12	1.11	1.10	1.10	1.13	1.15	1.15	1.18	1.19	1.21

Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste tabel)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Vaateleja 1: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral	0.62 $\text{cd/m}^2$	0.26 $\text{cd/m}^2$	1.27 $\text{cd/m}^2$	0.41	0.20

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis " bussipeatused, Side tee )

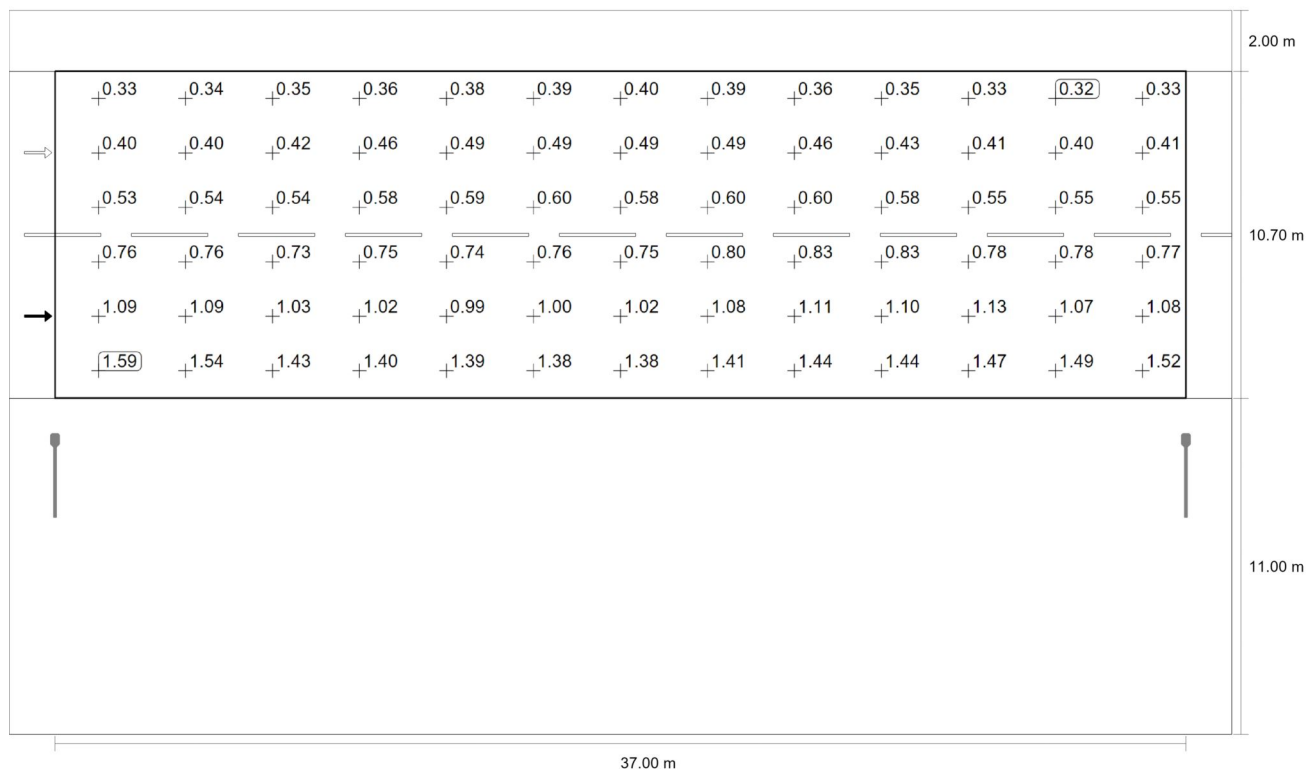
### Sõidutee (M5)



Vaatleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [ $\text{cd/m}^2$ ] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

## Sõidutee (M5)



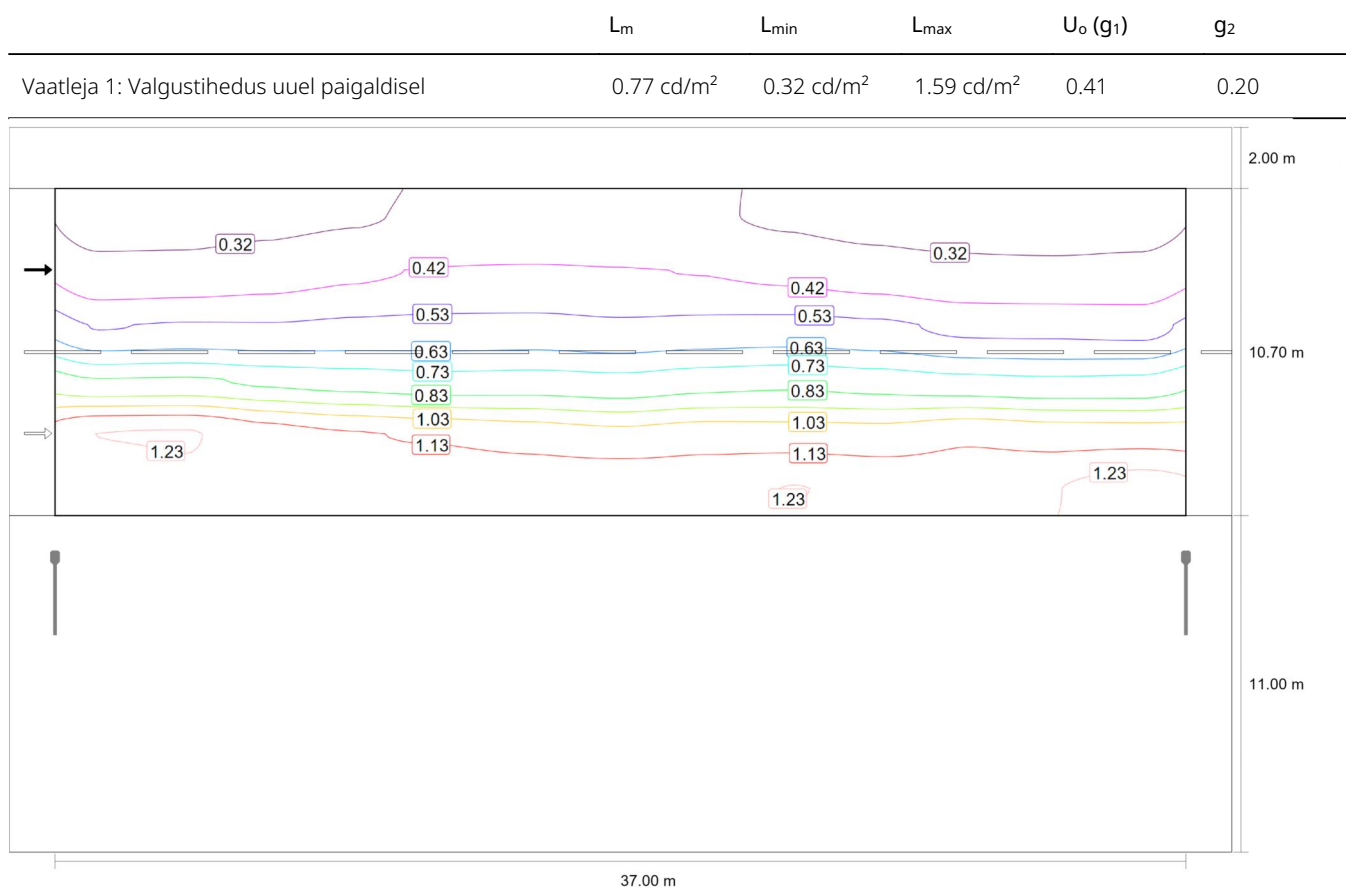
Vaatleja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste raster)



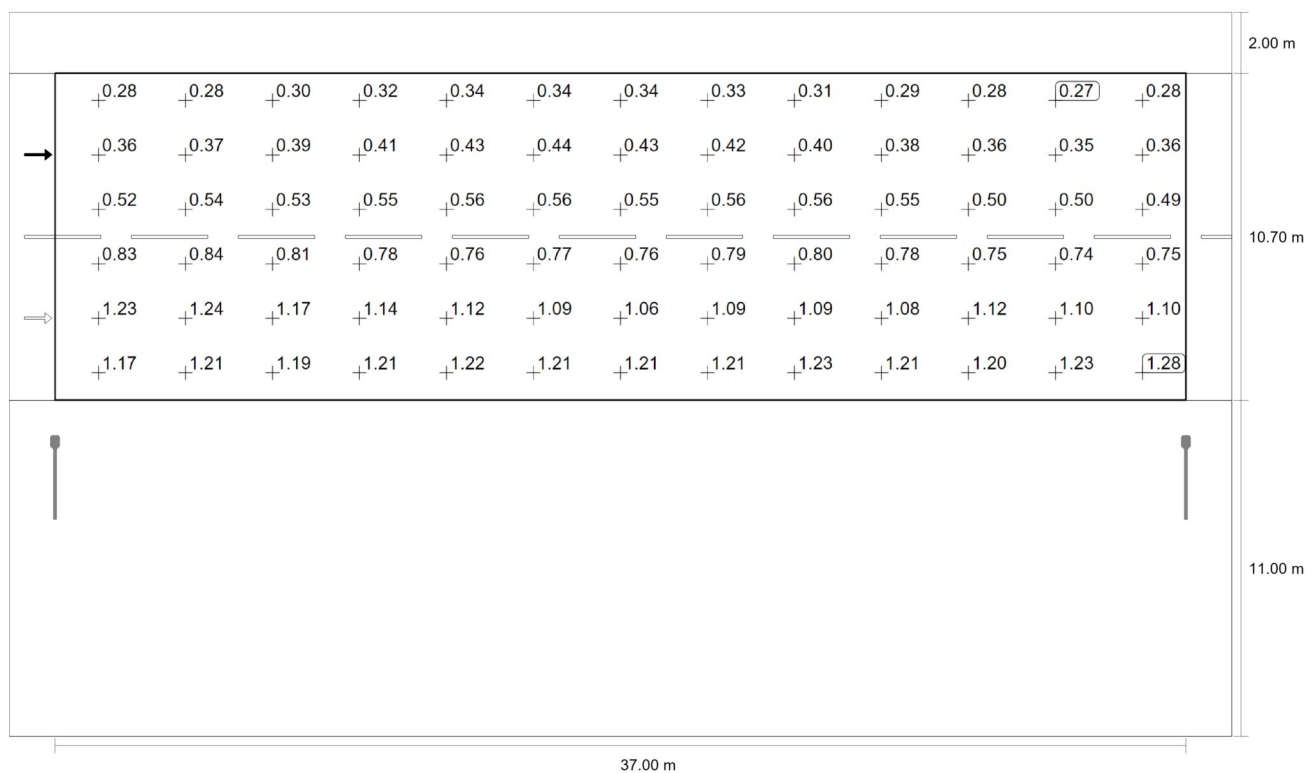
Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis " bussipeatused, Side tee )

**Sõidutee (M5)**

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
20.808	0.33	0.34	0.35	0.36	0.38	0.39	0.40	0.39	0.36	0.35	0.33	0.32	0.33
19.025	0.40	0.40	0.42	0.46	0.49	0.49	0.49	0.49	0.46	0.43	0.41	0.40	0.41
17.242	0.53	0.54	0.54	0.58	0.59	0.60	0.58	0.60	0.60	0.58	0.55	0.55	0.55
15.458	0.76	0.76	0.73	0.75	0.74	0.76	0.75	0.80	0.83	0.83	0.78	0.78	0.77
13.675	1.09	1.09	1.03	1.02	0.99	1.00	1.02	1.08	1.11	1.10	1.13	1.07	1.08
11.892	1.59	1.54	1.43	1.40	1.39	1.38	1.38	1.41	1.44	1.44	1.47	1.49	1.52

Vaatileja 1: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste tabel)

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis " bussipeatused, Side tee )

**Sõidutee (M5)**Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Isoluksjooned)Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**

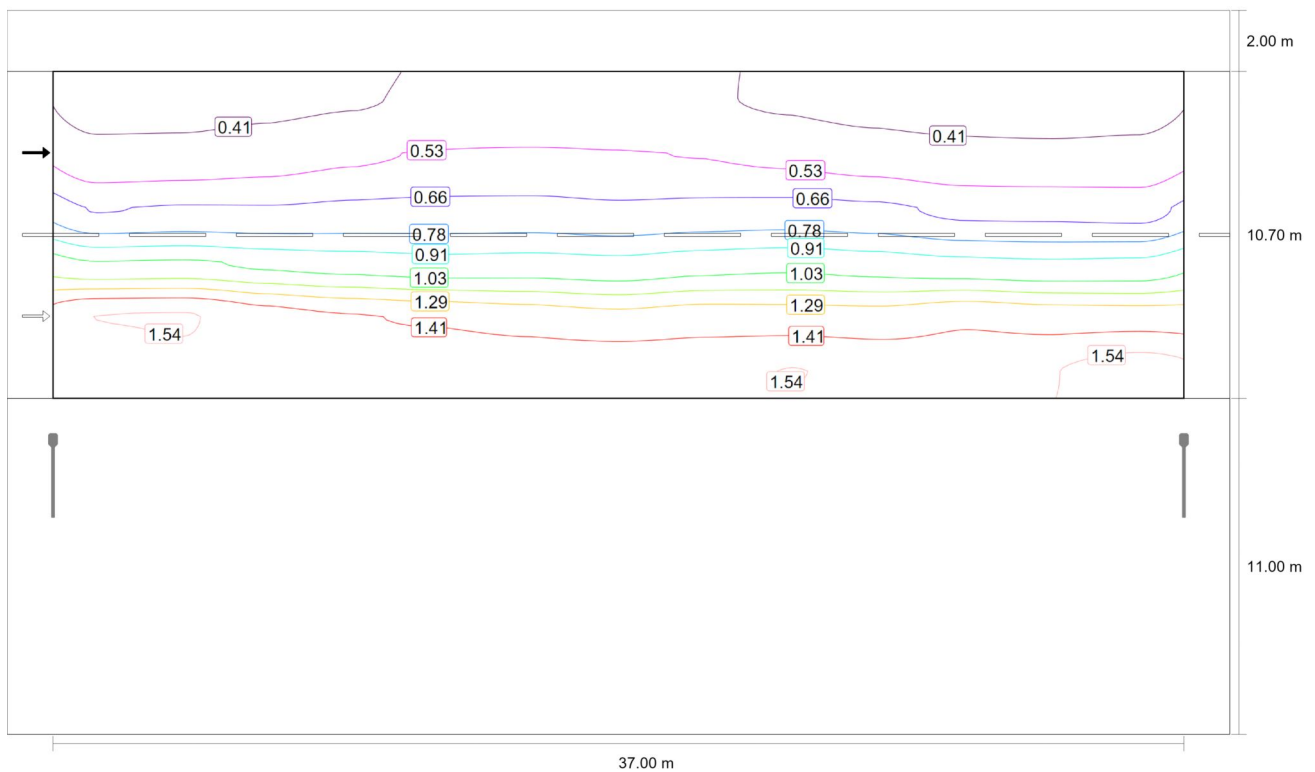
m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
20.808	0.28	0.28	0.30	0.32	0.34	0.34	0.34	0.33	0.31	0.29	0.28	0.27	0.28
19.025	0.36	0.37	0.39	0.41	0.43	0.44	0.43	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35	0.36
17.242	0.52	0.54	0.53	0.55	0.56	0.56	0.55	0.56	0.56	0.55	0.50	0.50	0.49
15.458	0.83	0.84	0.81	0.78	0.76	0.77	0.76	0.79	0.80	0.78	0.75	0.74	0.75
13.675	1.23	1.24	1.17	1.14	1.12	1.09	1.06	1.09	1.09	1.08	1.12	1.10	1.10
11.892	1.17	1.21	1.19	1.21	1.22	1.21	1.21	1.21	1.23	1.21	1.20	1.23	1.28

Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral [ $\text{cd/m}^2$ ] (Väärtuste tabel)

	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$U_o (g_1)$	$g_2$
Vaateleja 2: Heleduse säilivusväärtus kuiva sõidutee korral	0.73 $\text{cd/m}^2$	0.27 $\text{cd/m}^2$	1.28 $\text{cd/m}^2$	0.38	0.21

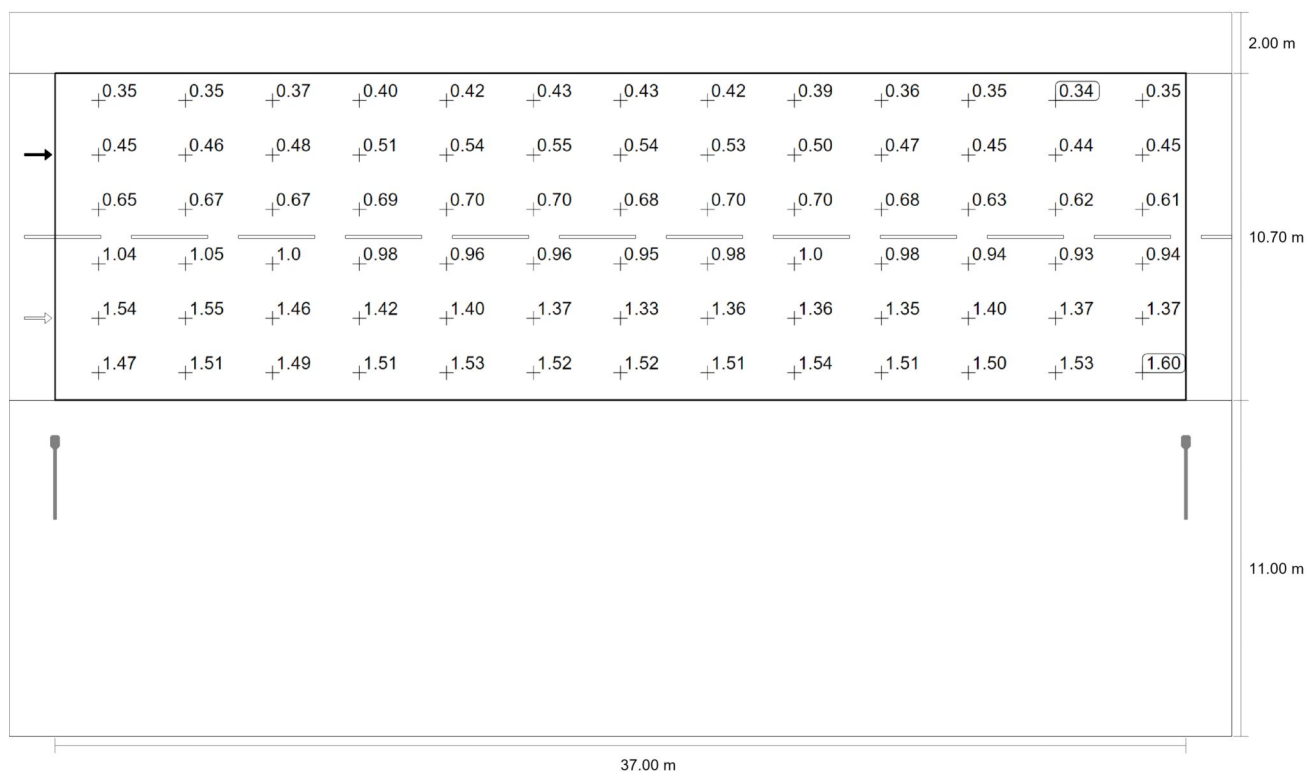
Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis " bussipeatused, Side tee )

### Sõidutee (M5)



Vaatleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m²] (Isoluksjooned)

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**

Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m²] (Väärtuste raster)

Kloogaranna tee - km 34,38-34,5 ("Kõltsu mõis" bussipeatused, Side tee)

**Sõidutee (M5)**

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
20.808	0.35	0.35	0.37	0.40	0.42	0.43	0.43	0.42	0.39	0.36	0.35	0.34	0.35
19.025	0.45	0.46	0.48	0.51	0.54	0.55	0.54	0.53	0.50	0.47	0.45	0.44	0.45
17.242	0.65	0.67	0.67	0.69	0.70	0.70	0.68	0.70	0.70	0.68	0.63	0.62	0.61
15.458	1.04	1.05	1.01	0.98	0.96	0.96	0.95	0.98	1.01	0.98	0.94	0.93	0.94
13.675	1.54	1.55	1.46	1.42	1.40	1.37	1.33	1.36	1.36	1.35	1.40	1.37	1.37
11.892	1.47	1.51	1.49	1.51	1.53	1.52	1.52	1.51	1.54	1.51	1.50	1.53	1.60

Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel [cd/m<sup>2</sup>] (Väärtuste tabel)

	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>
Vaateleja 2: Valgustihedus uuel paigaldisel	0.91 cd/m <sup>2</sup>	0.34 cd/m <sup>2</sup>	1.60 cd/m <sup>2</sup>	0.38	0.21