

## VO Rusek - vjezdové brány

### VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

• Výpočet je proveden podle ČSN EN 13201 (Osvětlení pozemních komunikací), ČSN P 36 0455 (Osvětlení pozemních komunikací - Doplnující informace) a TKP 15 (Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací - Kapitola 15: Osvětlení pozemních komunikací).

• Výpočet je platný pro svítidla firmy ELEKTRO-LUMEN použítá ve výpočtu. V případě použití jiných svítidel se výpočet stává neplatným.

**projektový manažer**  
Zdeněk Čadra

ELEKTRO-LUMEN, s. r. o.  
Hranická 505  
753 61 Hranice IV

T +420 775 443 270  
cadra@el-lumen.cz

**světelný technik**  
Ing. Radim Vacek

ELEKTRO-LUMEN, s. r. o.  
Hranická 505  
753 61 Hranice IV

T 608 701 563  
vacek@el-lumen.cz

## Obsah

Titulní strana .....	1
Obsah .....	2

### 1. vjezdová brána km 12,5 · Alternativa 1

Shrnutí (do EN 13201:2015) .....	3
----------------------------------	---

### 2. vjezdová brána km 11,8 · Alternativa 2

Shrnutí (do EN 13201:2015) .....	6
----------------------------------	---

### 3. adaptační pásmo · Alternativa 3

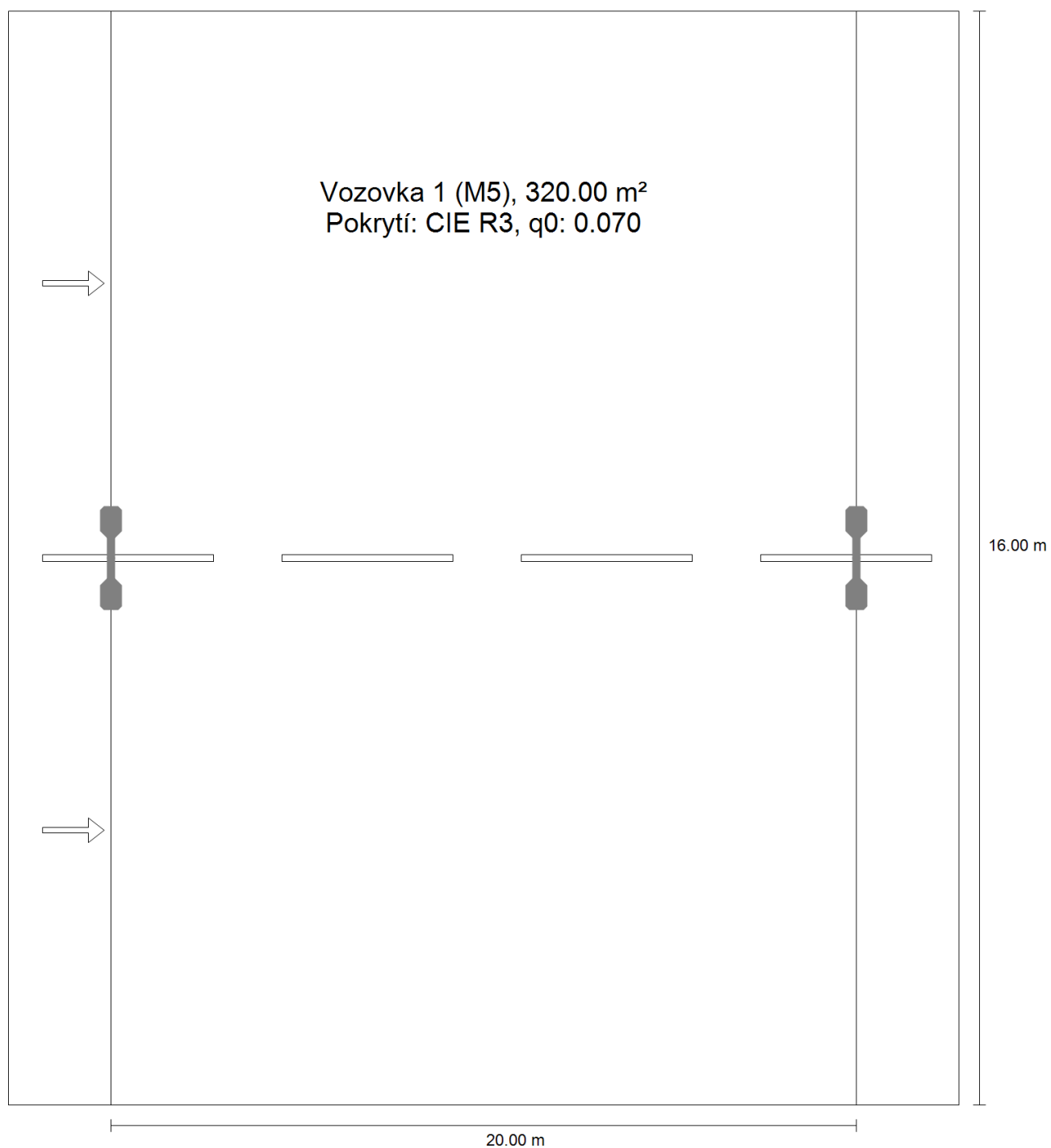
Shrnutí (do EN 13201:2015) .....	9
----------------------------------	---

## Plocha 1

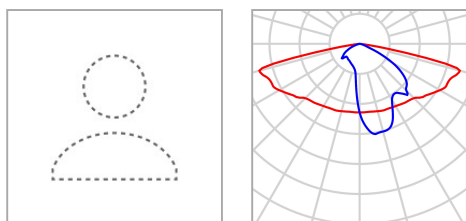
Plán rozmístění svítidel .....	12
Seznam svítidel .....	16
Výpočtové objekty / Světelná scéna 1 .....	17
Adaptační úsek km 12,5 (M5) / Světelná scéna 1 / Jas .....	19
vjezdová brána km 12,5 (M5) / Světelná scéna 1 / Jas .....	20
vjezdová brána km 11,8 (M5) / Světelná scéna 1 / Jas .....	21

1. vjezdová brána km 12,5

## Shrnutí (do EN 13201:2015)



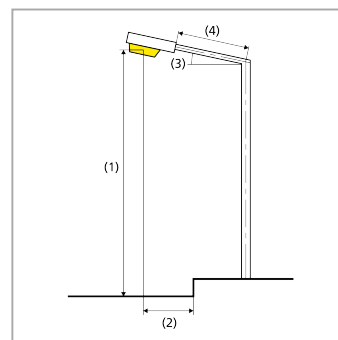
1. vjezdová brána km 12,5

**Shrnutí (do EN 13201:2015)**

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	16.0 W
Název výrobku	MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire	$\Phi_{\text{žárovka}}$	2286 lm
Osazení	1x LED	$\Phi_{\text{svítidlo}}$	1982 lm
		$\eta$	86.69 %

MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire (oboustranně naproti)

Vzdálenost sloupů	20.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	8.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 16.0 W
Příkon / trasa	1602.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$ : 647 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 226 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



1. vjezdová brána km 12,5

**Shrnutí (do EN 13201:2015)**

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

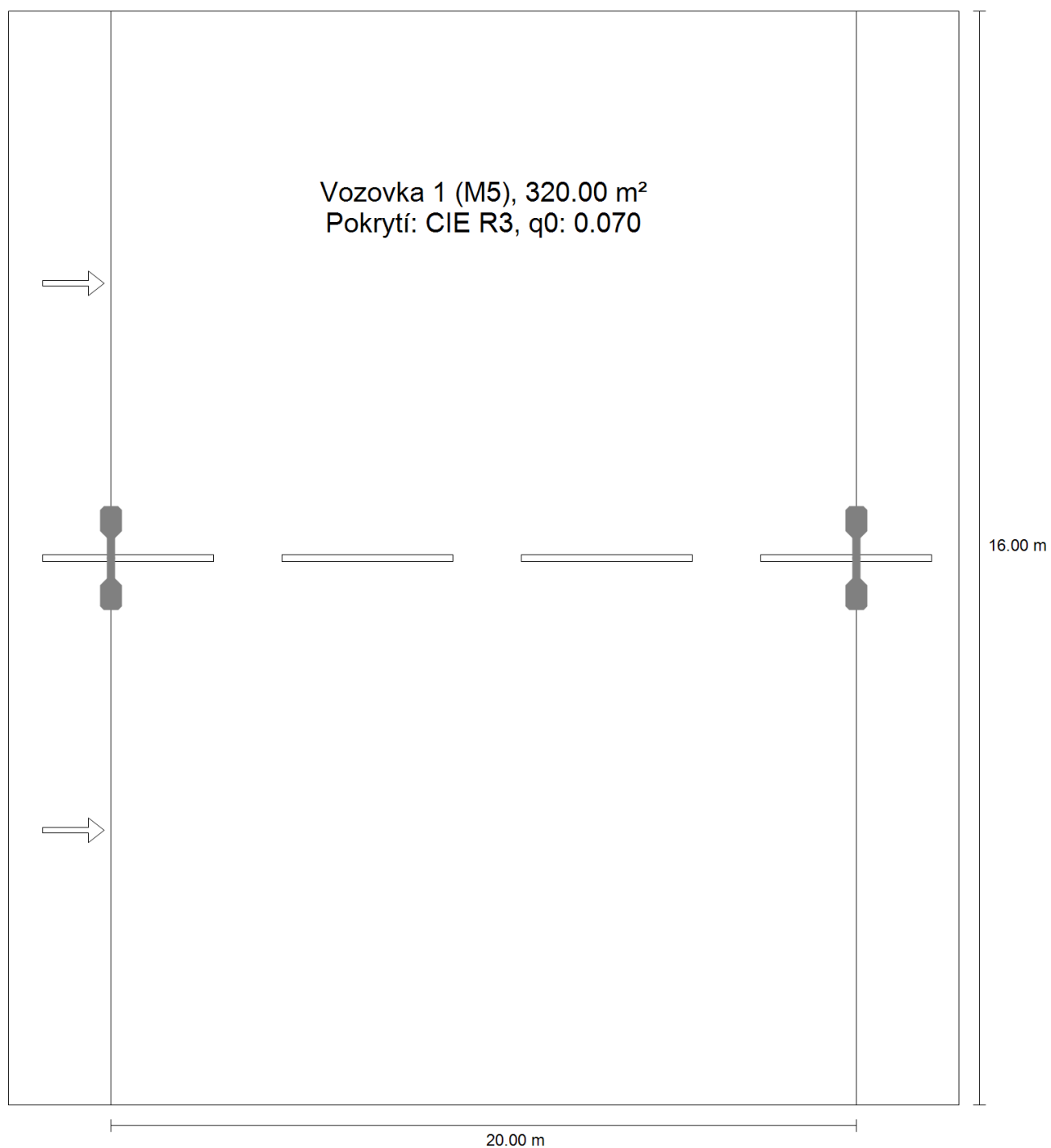
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.96	$\geq 0.40$	✓
	TI	9 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.31	$\geq 0.30$	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

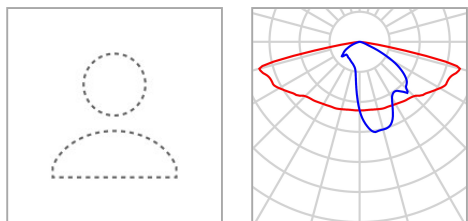
	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
1. vjezdová brána km 12,5	$D_p$	0.012 W/lx*m <sup>2</sup>	–
MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire (oboustranně naproti)	$D_e$	0.4 kWh/m <sup>2</sup> yr	128.2 kWh/yr

2. vjezdová brána km 11,8

**Shrnutí (do EN 13201:2015)**



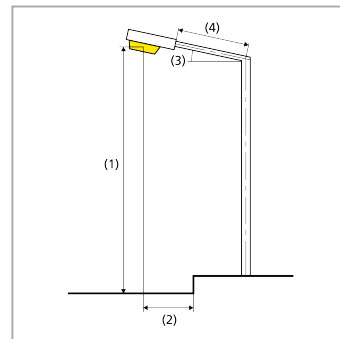
2. vjezdová brána km 11,8

**Shrnutí (do EN 13201:2015)**

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	16.0 W
Název výrobku	MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire	$\Phi_{\text{žárovka}}$	2286 lm
Osazení	1x LED	$\Phi_{\text{svítidlo}}$	1982 lm
		$\eta$	86.69 %

MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire (oboustranně naproti)

Vzdálenost sloupů	20.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	8.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 16.0 W
Příkon / trasa	1602.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$ : 647 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 226 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	–
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



2. vjezdová brána km 11,8

**Shrnutí (do EN 13201:2015)**

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

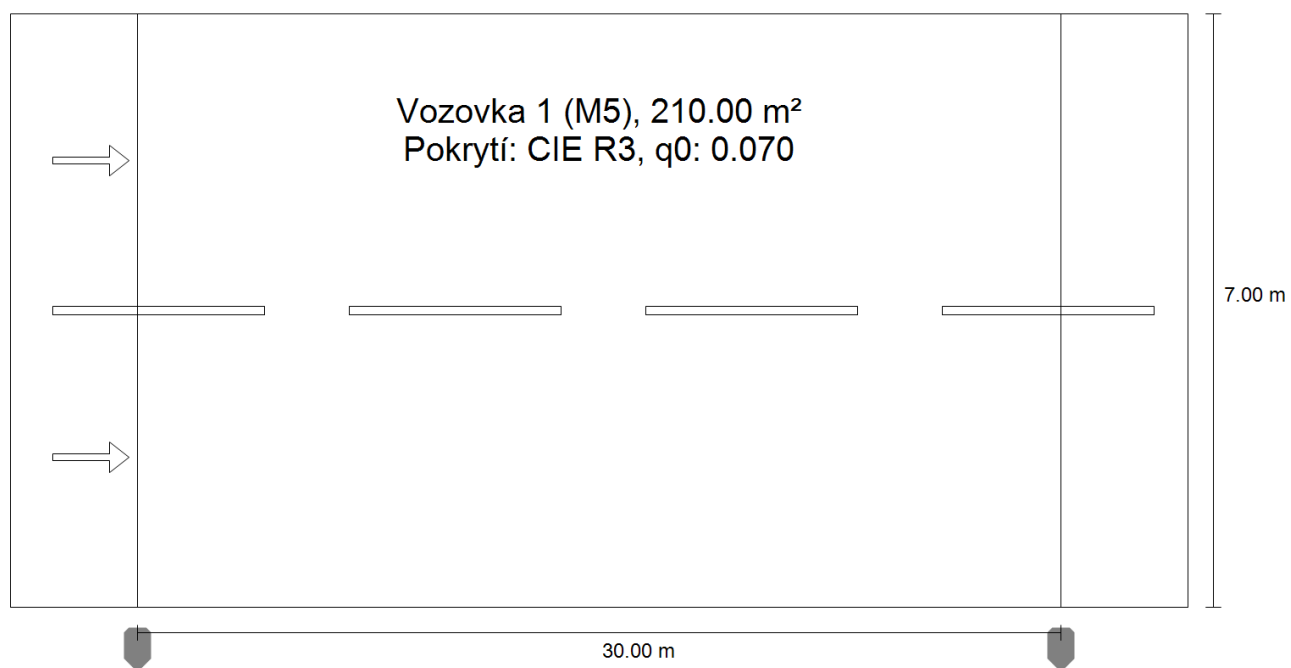
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	$L_m$	0.59 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.96	$\geq 0.40$	✓
	TI	9 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.31	$\geq 0.30$	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

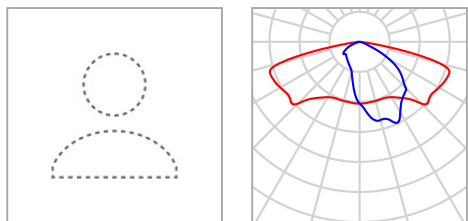
	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
2. vjezdová brána km 11,8	$D_p$	0.012 W/lx*m <sup>2</sup>	–
MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire (oboustranně naproti)	$D_e$	0.4 kWh/m <sup>2</sup> yr	128.2 kWh/yr

3. adaptační pásmo

### Shrnutí (do EN 13201:2015)



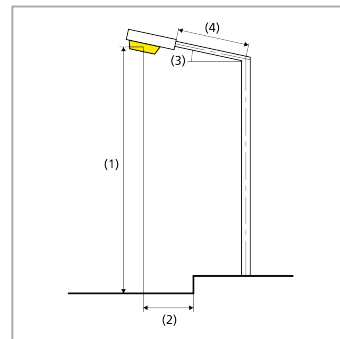
## 3. adaptační pásmo

**Shrnutí (do EN 13201:2015)**

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	28.0 W
Název výrobku	MARUT S G2 L03 5k0 727 B504 C; Street luminaire	$\Phi_{\text{žárovka}}$	4468 lm
Osazení	1x LED	$\Phi_{\text{svítidlo}}$	4036 lm
		$\eta$	90.32 %

## MARUT S G2 L03 5k0 727 B504 C; Street luminaire (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	8.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 28.0 W
Příkon / trasa	923.7 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 70^\circ$ : 531 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 172 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla Hodnoty svítivosti v [cd/klm] pro výpočet třídy svítivosti jsou podle ČSN EN 13201:2015 založeny na světelném toku svítidla.	G*1
Třída indexu oslnění	D.5
MF	0.90



## 3. adaptační pásmo

**Shrnutí (do EN 13201:2015)**

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

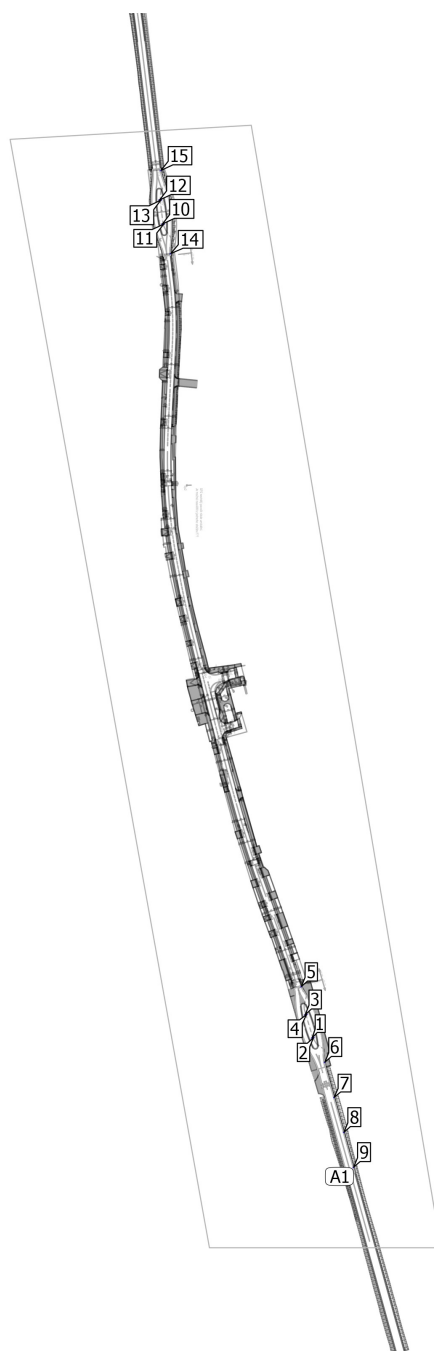
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M5)	$L_m$	0.58 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.82	$\geq 0.40$	✓
	TI	10 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.51	$\geq 0.30$	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
3. adaptační pásmo	$D_p$	0.015 W/lx*m <sup>2</sup>	–
MARUT S G2 L03 5k0 727 B504 C; Street luminaire (jednostranně dole)	$D_e$	0.5 kWh/m <sup>2</sup> yr	112.0 kWh/yr

Plocha 1

## Plán rozmístění svítidel



Plocha 1

**Plán rozmístění svítidel**

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	28.0 W
Název výrobku	MARUT S G2 L03 5k0 727 B504 C; Street luminaire	$\Phi_{\text{svítidlo}}$	4036 lm
Osazení	1x LED		

4 x Ještě není členem DIALux MARUT S G2 L03 5k0 727 B504 C; Street luminaire

Typ	Uspořádání čar	X	Y	Montážní výška	Svítidlo
1. svítidlo (X/Y/Z)	508.951 m / 2022.197 m / 8.000 m	508.951 m	2022.197 m	8.000 m	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span>
Směr X	4 ks, Střed - střed, Nestejné vzdálenosti	516.677 m	1993.198 m	8.000 m	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span>
Umístění	A1	524.726 m	1964.306 m	8.000 m	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</span>
		532.726 m	1935.394 m	8.000 m	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9</span>

Jednotlivá svítidla

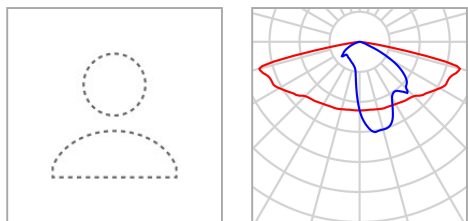
X	Y	Montážní výška	Svítidlo
489.531 m	2084.694 m	8.000 m	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span>
381.596 m	2690.550 m	8.000 m	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14</span>

Plocha 1

**Plán rozmístění svítidel**

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
373.647 m	2759.257 m	8.000 m	15

Plocha 1

**Plán rozmístění svítidel**

Výrobce	Ještě není členem DIALux	P	16.0 W
Název výrobku	MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire	$\Phi_{\text{svítidlo}}$	1982 lm
Osazení	1x LED		

## Jednotlivá svítidla

X	Y	Montážní výška	Svítidlo
498.468 m	2042.316 m	8.000 m	1
499.855 m	2042.687 m	8.000 m	2
492.752 m	2061.481 m	8.000 m	3
494.137 m	2061.854 m	8.000 m	4
374.680 m	2714.913 m	8.000 m	10
376.111 m	2715.045 m	8.000 m	11
372.311 m	2734.772 m	8.000 m	12
373.740 m	2734.905 m	8.000 m	13

Plocha 1

**Seznam svítidel** $\Phi_{\text{celkový}}$ 

44108 lm

 $P_{\text{celkový}}$ 

324.0 W

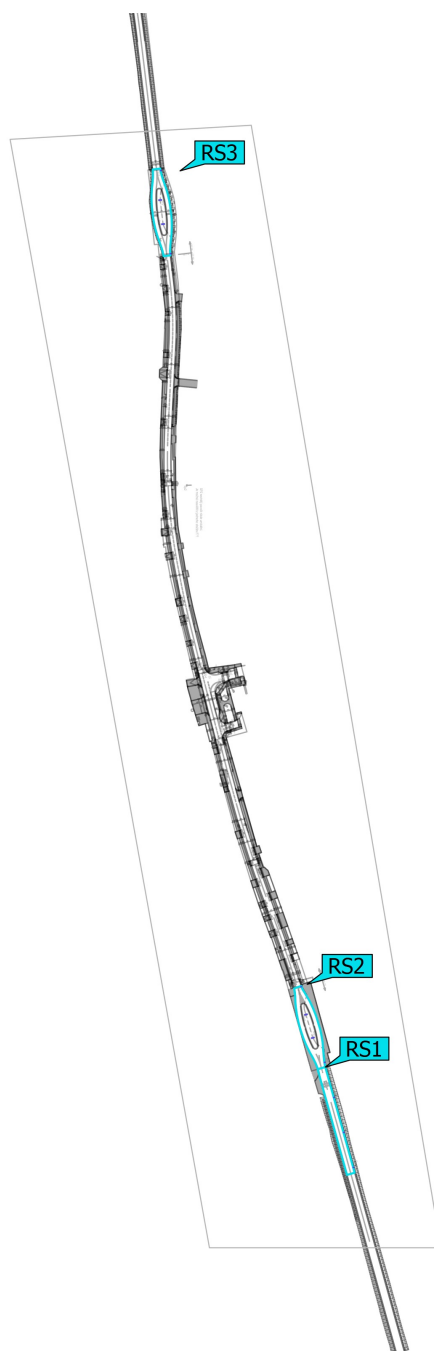
Světelný výtěžek

136.1 lm/W

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	$\Phi$	Světelný výtěžek
7	Ještě není členem DIALux		MARUT S G2 L03 5k0 727 B504 C; Street luminaire	28.0 W	4036 lm	144.2 lm/W
8	Ještě není členem DIALux		MARUT S G2 M03 2k5 727 B104 C; Street luminaire	16.0 W	1982 lm	123.7 lm/W

Plocha 1 (Světelná scéna 1)

## Výpočtové objekty



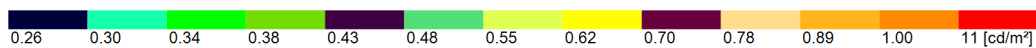
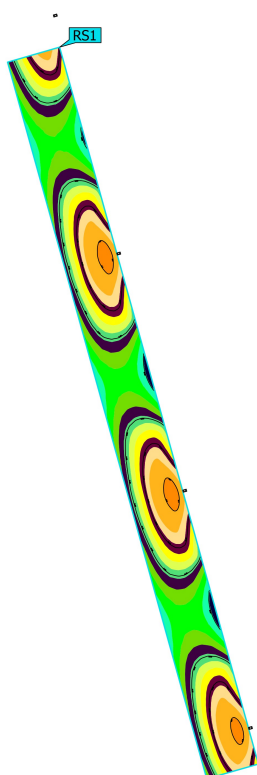
Plocha 1 (Světelná scéna 1)

## Výpočtové objekty

Výsledné plošné objekty

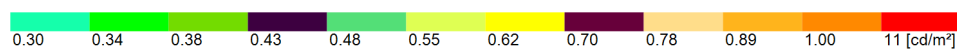
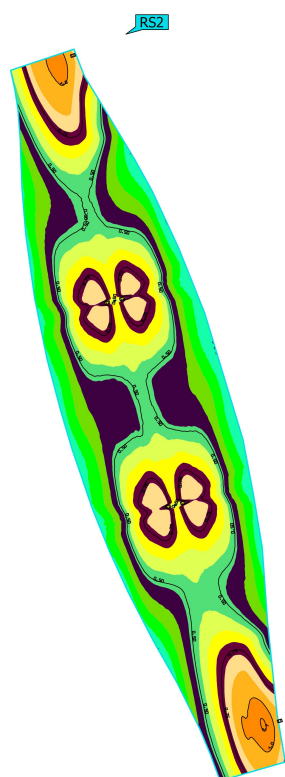
Vlastnosti	Ø	min	max	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>	Index
Adaptační úsek km 12,5 (M5) Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.000 m	9.11 lx	4.34 lx	16.9 lx	0.48	0.26	RS1
Adaptační úsek km 12,5 (M5) Jas Výška: 0.000 m	0.58 cd/m <sup>2</sup>	0.28 cd/m <sup>2</sup>	1.08 cd/m <sup>2</sup>	0.48	0.26	RS1
vjezdová brána km 12,5 (M5) Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.000 m	8.68 lx	4.69 lx	17.4 lx	0.54	0.27	RS2
vjezdová brána km 12,5 (M5) Jas Výška: 0.000 m	0.55 cd/m <sup>2</sup>	0.30 cd/m <sup>2</sup>	1.11 cd/m <sup>2</sup>	0.55	0.27	RS2
vjezdová brána km 11,8 (M5) Svislá intenzita osvětlení (adaptivní) Výška: 0.000 m	8.40 lx	4.19 lx	16.9 lx	0.50	0.25	RS3
vjezdová brána km 11,8 (M5) Jas Výška: 0.000 m	0.53 cd/m <sup>2</sup>	0.27 cd/m <sup>2</sup>	1.08 cd/m <sup>2</sup>	0.51	0.25	RS3

Plocha 1 (Světelná scéna 1)

**Adaptační úsek km 12,5 (M5)**

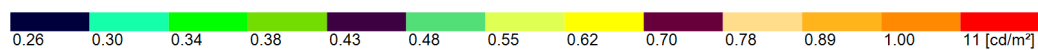
Vlastnosti	Ø	min	max	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>	Index
Adaptační úsek km 12,5 (M5)	0.58 cd/m <sup>2</sup>	0.28 cd/m <sup>2</sup>	1.08 cd/m <sup>2</sup>	0.48	0.26	RS1
Jas						
Výška: 0.000 m						

Plocha 1 (Světelná scéna 1)

**vjezdová brána km 12,5 (M5)**

Vlastnosti	Ø	min	max	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>	Index
vjezdová brána km 12,5 (M5)	0.55 cd/m²	0.30 cd/m²	1.11 cd/m²	0.55	0.27	RS2
Jas						
Výška: 0.000 m						

Plocha 1 (Světelná scéna 1)

**vjezdová brána km 11,8 (M5)**

Vlastnosti	Ø	min	max	U <sub>o</sub> (g <sub>1</sub> )	g <sub>2</sub>	Index
vjezdová brána km 11,8 (M5)	0.53 cd/m <sup>2</sup>	0.27 cd/m <sup>2</sup>	1.08 cd/m <sup>2</sup>	0.51	0.25	RS3
Jas						
Výška: 0.000 m						