

Mládá Boleslav Etapa II 36-45

ÝPOČET 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
Seznam svítidel	4

Silnice 36 · Alternativa 20

Shrnutí (do EN 13201:2015)	5
----------------------------------	---

Silnice 37 · Alternativa 21

Shrnutí (do EN 13201:2015)	8
----------------------------------	---

Silnice 38 · Alternativa 22

Shrnutí (do EN 13201:2015)	11
----------------------------------	----

Silnice 39 · Alternativa 24

Shrnutí (do EN 13201:2015)	14
----------------------------------	----

Silnice 40 · Alternativa 26

Shrnutí (do EN 13201:2015)	18
----------------------------------	----

Silnice 41 · Alternativa 27

Shrnutí (do EN 13201:2015)	21
----------------------------------	----

Silnice 42 · Alternativa 28

Shrnutí (do EN 13201:2015)	24
----------------------------------	----

Silnice 43 · Alternativa 29

Shrnutí (do EN 13201:2015)	27
----------------------------------	----

Obsah

Silnice 44 · Alternativa 30

Shrnutí (do EN 13201:2015) 31

Silnice 45 · Alternativa 31

Shrnutí (do EN 13201:2015) 34

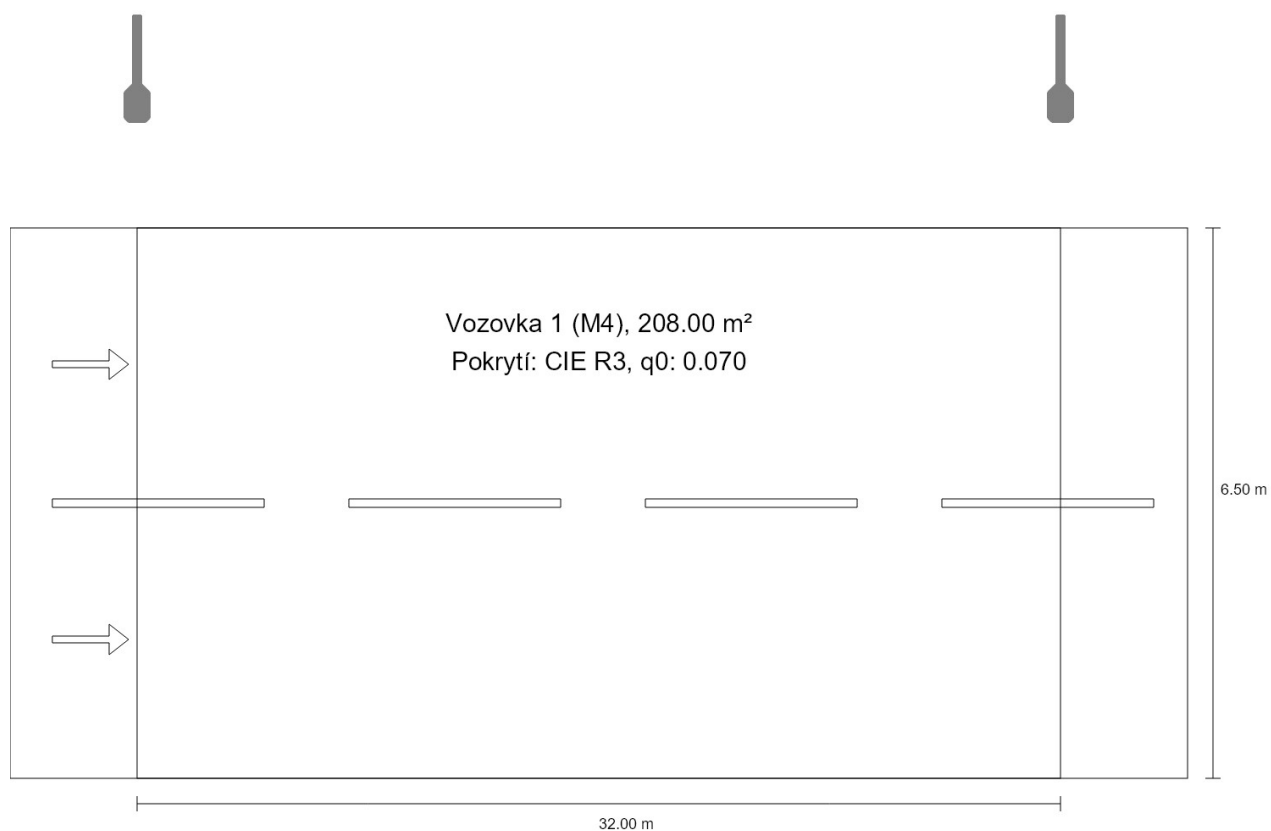
Seznam svítidel

$\Phi_{\text{celkový}}$ 307598 lm	$P_{\text{celkový}}$ 2195.4 W	Světelný výtěžek 140.1 lm/W
--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
5	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 L19 8k0 727 B504 C; Street Luminaire	43.6 W	6584 lm	151.0 lm/W
7	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M07 7k0 727 B104 C; Street Luminaire	39.8 W	5669 lm	142.4 lm/W
5	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M07 9k0 727 B104 C; Street Luminaire	53.1 W	7289 lm	137.3 lm/W
14	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M10 3k0 727 B104 C; Street Luminaire	17.6 W	2480 lm	140.9 lm/W
10	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M10 4k0 727 B104 C; Street Luminaire	24.4 W	3306 lm	135.5 lm/W
16	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire	24.4 W	3290 lm	134.8 lm/W
5	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M17 5k0 727 B104 C; Street Luminaire	30.9 W	4112 lm	133.1 lm/W
10	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M17 7k0 727 B104 C; Street Luminaire	39.8 W	5757 lm	144.7 lm/W

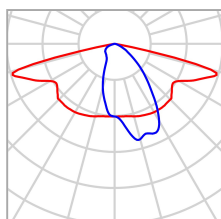
Silnice 36

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 36

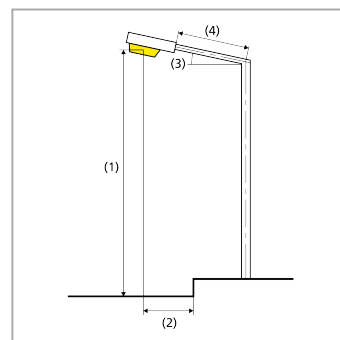
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	39.8 W
Název výrobku	MARUT M G2 M17 7k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	6300 lm
		Φ Svítilno	5757 lm
Osazení	1x LED	η	91.39 %

MARUT M G2 M17 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	32.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.200 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.500 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	1.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 39.8 W
Příkon / trasa	1233.8 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.	$\geq 70^\circ$: 864 cd/klm $\geq 80^\circ$: 114 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.58 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*2
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Silnice 36

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

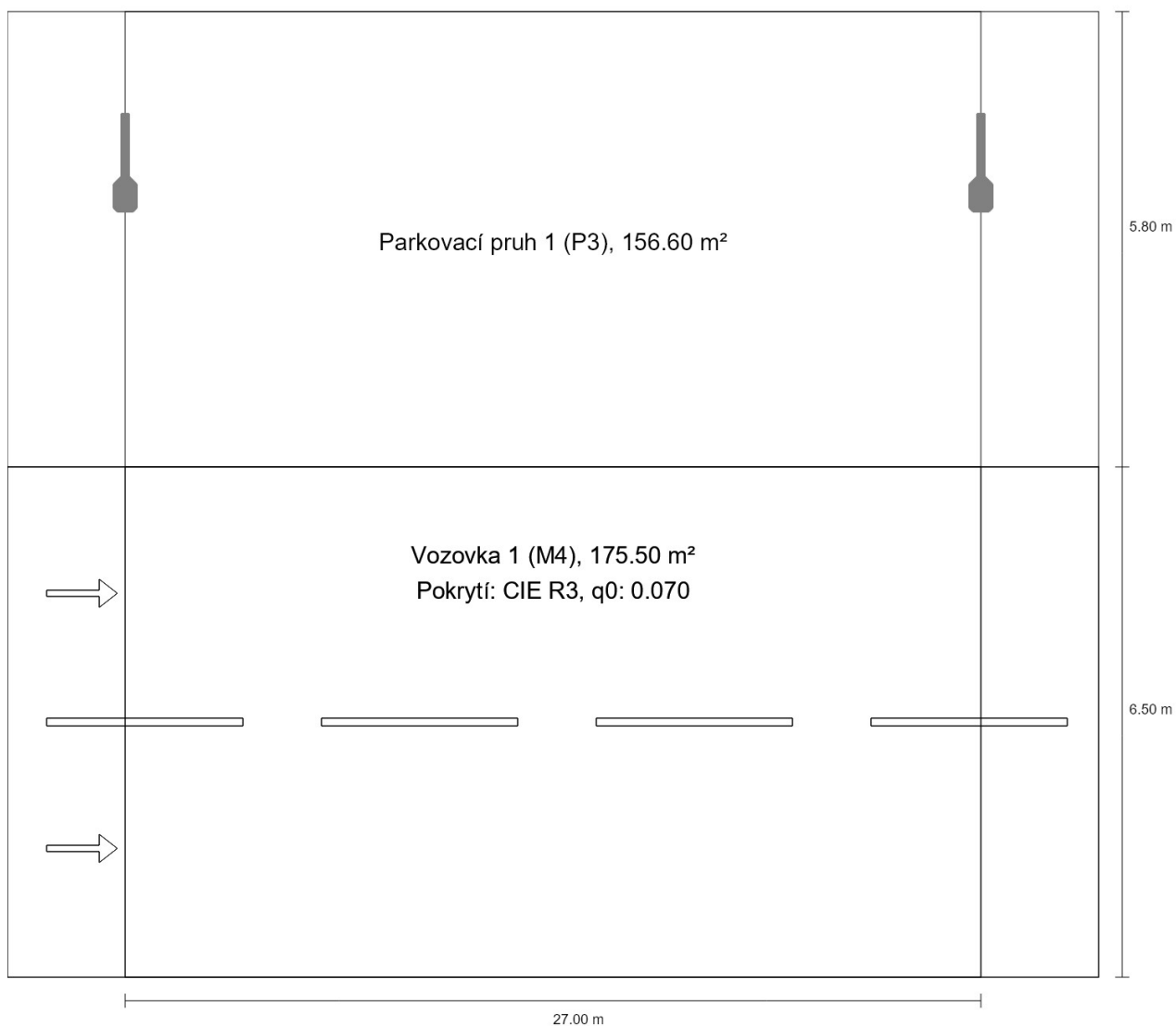
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.81 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.80	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 36	D_p	0.015 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M17 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.8 kWh/m ² yr	159.2 kWh/yr

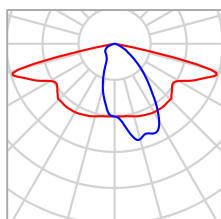
Silnice 37

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 37

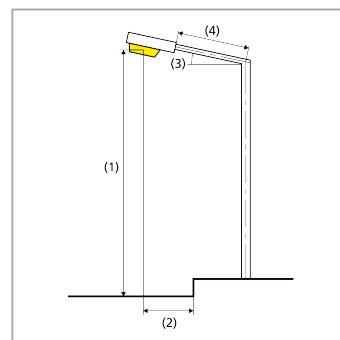
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	39.8 W
Název výrobku	MARUT M G2 M17 7k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	6300 lm
		Φ Svítilno	5757 lm
Osazení	1x LED	η	91.39 %

MARUT M G2 M17 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	27.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.200 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-3.500 m
(3) Sklon ramene	10.0°
(4) Délka ramene	1.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 39.8 W
Příkon / trasa	1472.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 861 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 271 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.44 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



Silnice 37

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

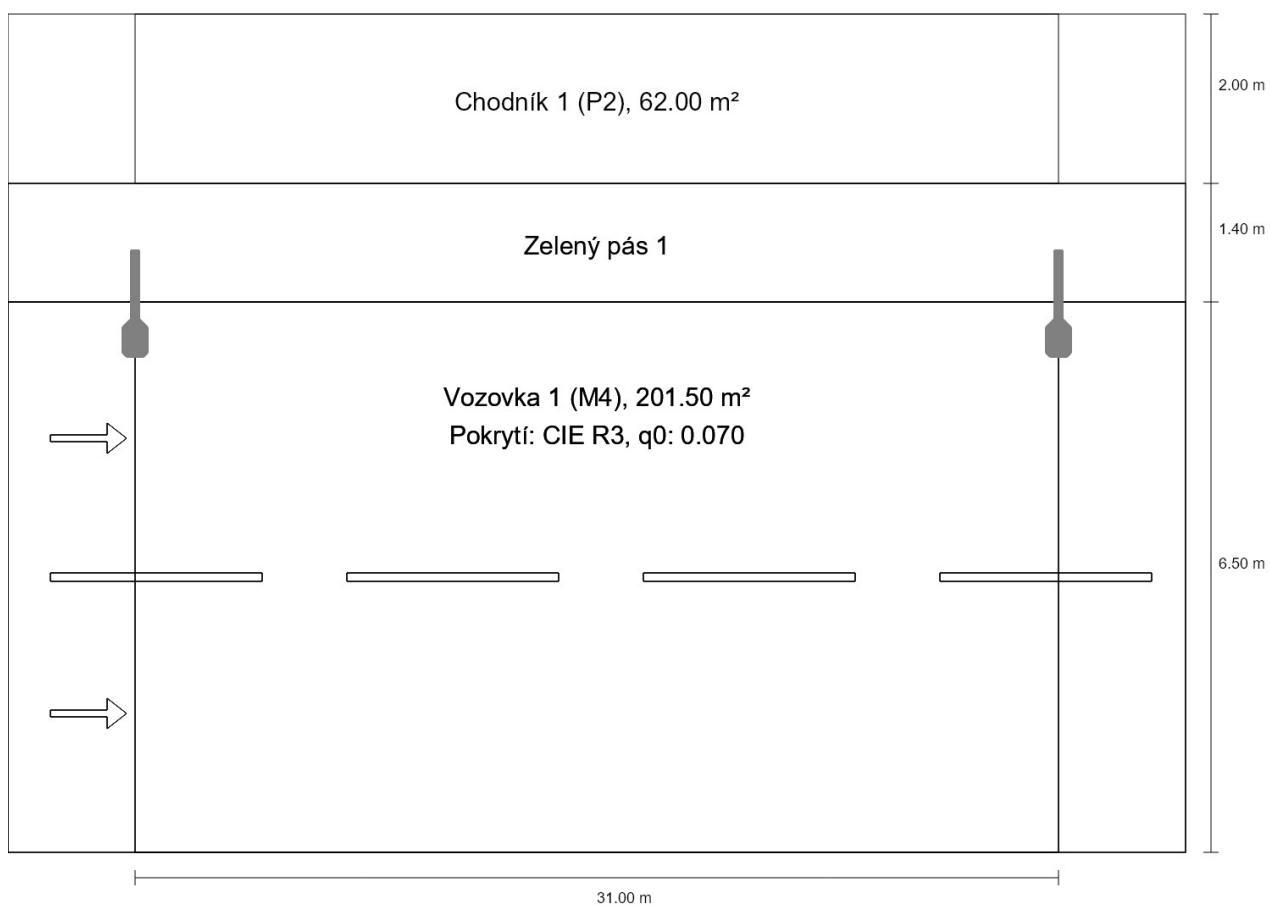
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Parkovací pruh 1 (P3)	E_m	9.77 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.37 lx	≥ 1.50 lx	✓
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.76 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	U_l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 37	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M17 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.5 kWh/m ² yr	159.2 kWh/yr

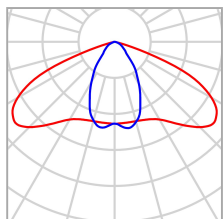
Silnice 38

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 38

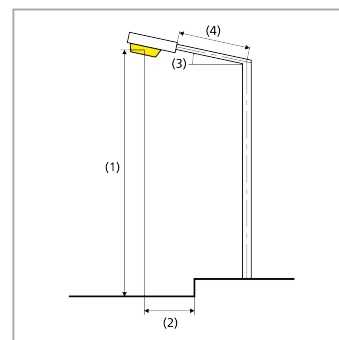
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	43.6 W
Název výrobku	MARUT M G2 L19 8k0 727 B504 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	7200 lm
		Φ Svítilno	6584 lm
Osazení	1x LED	η	91.45 %

MARUT M G2 L19 8k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	31.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.200 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.400 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	1.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 43.6 W
Příkon / trasa	1395.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 215 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 12.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.08 cd/klm
Třída intenzity světla	G*5
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



Silnice 38

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

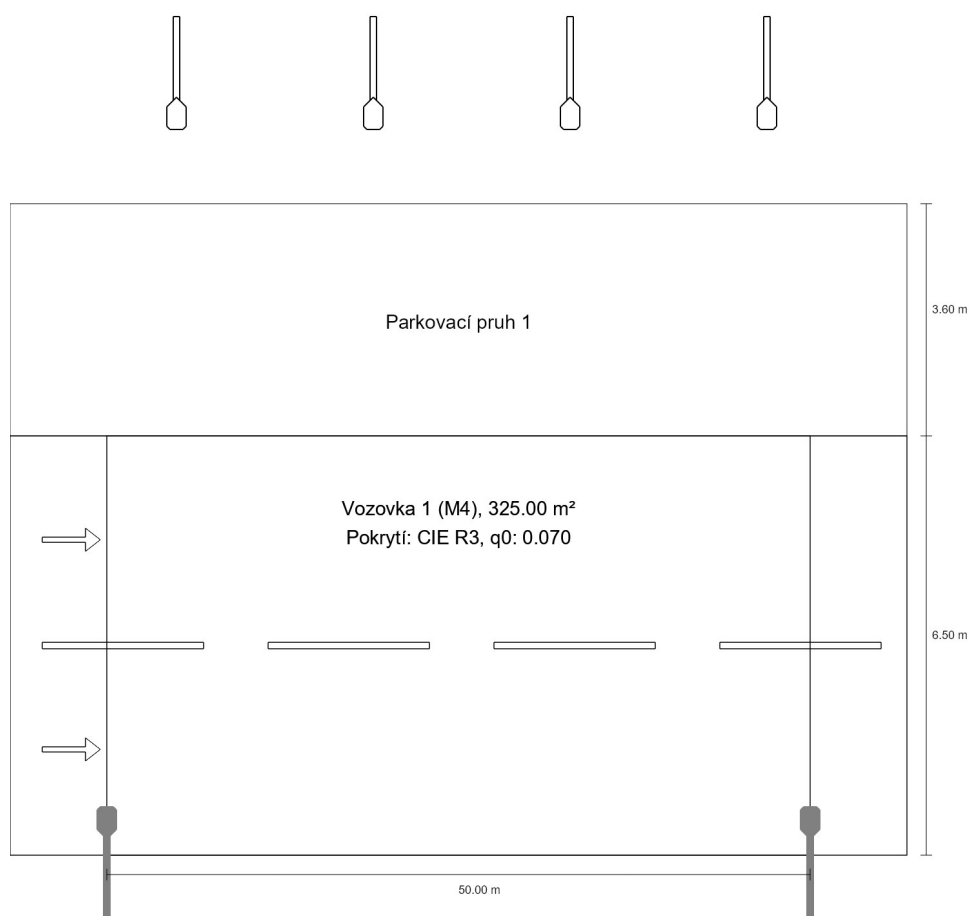
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 1 (P2)	E_m	12.04 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	7.77 lx	≥ 2.00 lx	✓
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.61	≥ 0.60	✓
	TI	3 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.46	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 38	D_p	0.013 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 L19 8k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	174.4 kWh/yr

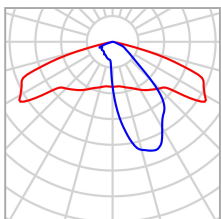
Silnice 39

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 39

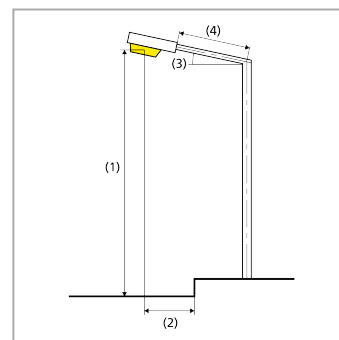
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	17.6 W
Název výrobku	MARUT M G2 M10 3k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	2700 lm
		Φ Svítlidlo	2480 lm
Osazení	1x LED	η	91.84 %

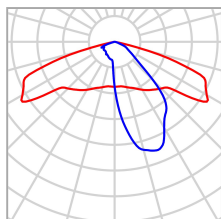
MARUT M G2 M10 3k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	50.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 17.6 W
Příkon / trasa	352.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 868 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 28.2 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
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



Silnice 39

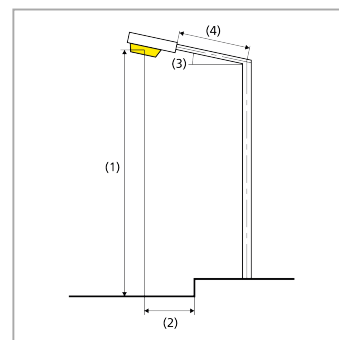
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	17.6 W
Název výrobku	MARUT M G2 M10 3k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	2700 lm
		Φ Svítlidlo	2480 lm
Osazení	1x LED	η	91.84 %

MARUT M G2 M10 3k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	14.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-5.000 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 17.6 W
Příkon / trasa	1249.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 878 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 79.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 2.19 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
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



Silnice 39

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.75 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.34	≥ 0.30	✓

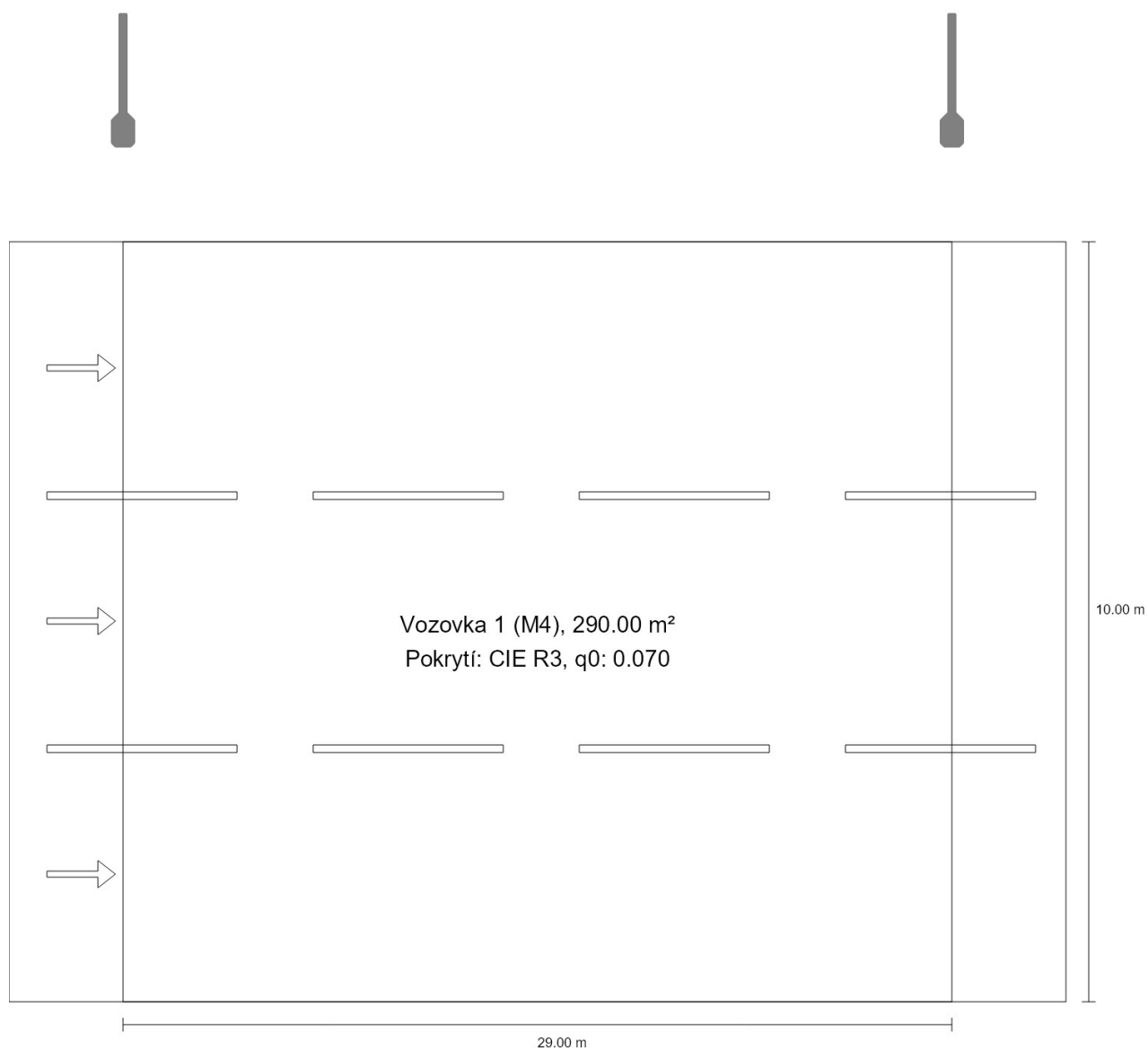
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 39	D_p	0.004 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M10 3k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.2 kWh/m ² yr	70.4 kWh/yr
MARUT M G2 M10 3k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně dole)	D_e	0.2 kWh/m ² yr	70.4 kWh/yr

Směrnice EN 13201:2015-5 nezahrnuje případ plánování s několikerým rozmístěním svítidel. Výpočet hodnot výkonu proto probíhá jen pro to rozmístění svítidel, jehož vzdálenost sloupů určuje délku vyhodnocovacích polí.

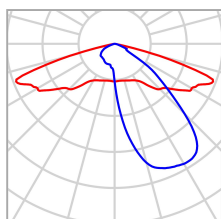
Silnice 40

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 40

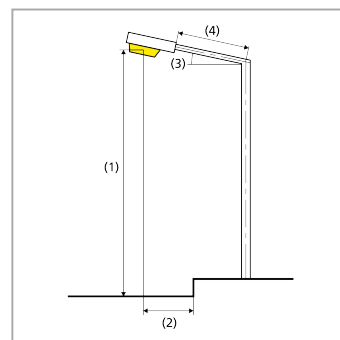
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	53.1 W
Název výrobku	MARUT M G2 M07 9k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	8100 lm
		Φ Svítlidlo	7289 lm
Osazení	1x LED	η	89.99 %

MARUT M G2 M07 9k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	29.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.500 m
(3) Sklon ramene	5.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 53.1 W
Příkon / trasa	1805.4 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.	$\geq 70^\circ$: 1240 cd/klm $\geq 80^\circ$: 78.7 cd/klm $\geq 90^\circ$: 5.44 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*3
Třída indexu oslnění	D.5
MF	0.90



Silnice 40

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

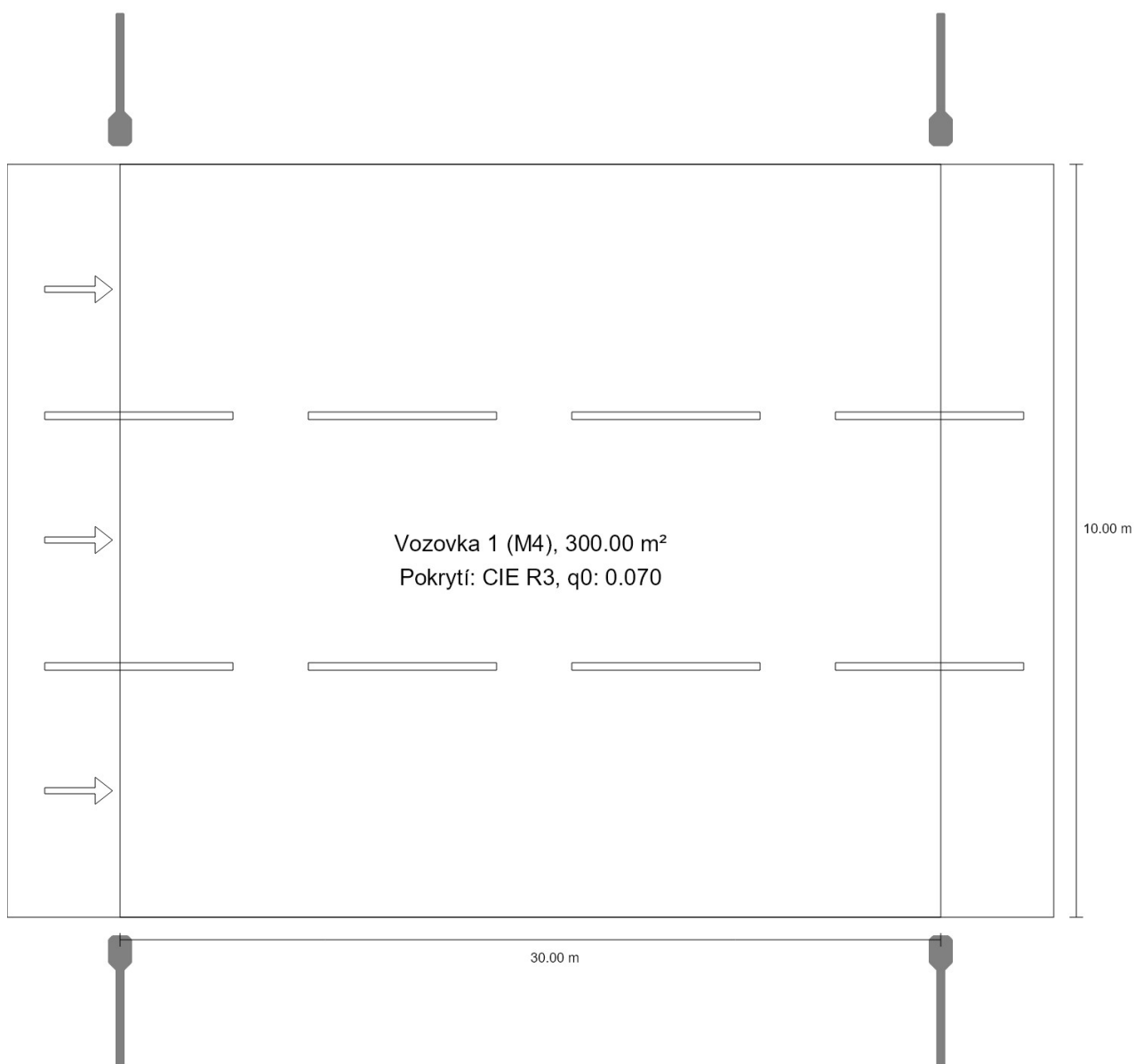
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.83 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.35	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 40	D_p	0.013 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M07 9k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	212.4 kWh/yr

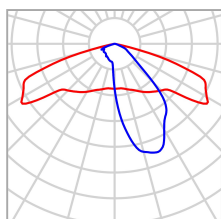
Silnice 41

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 41

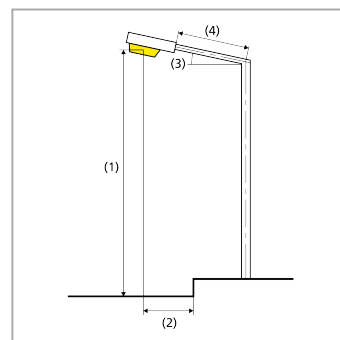
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	24.4 W
Název výrobku	MARUT M G2 M10 4k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	3600 lm
		Φ Svitidlo	3306 lm
Osazení	1x LED	η	91.84 %

MARUT M G2 M10 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (oboustranně naproti)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 24.4 W
Příkon / trasa	1610.4 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 868 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 28.2 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
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



Silnice 41

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

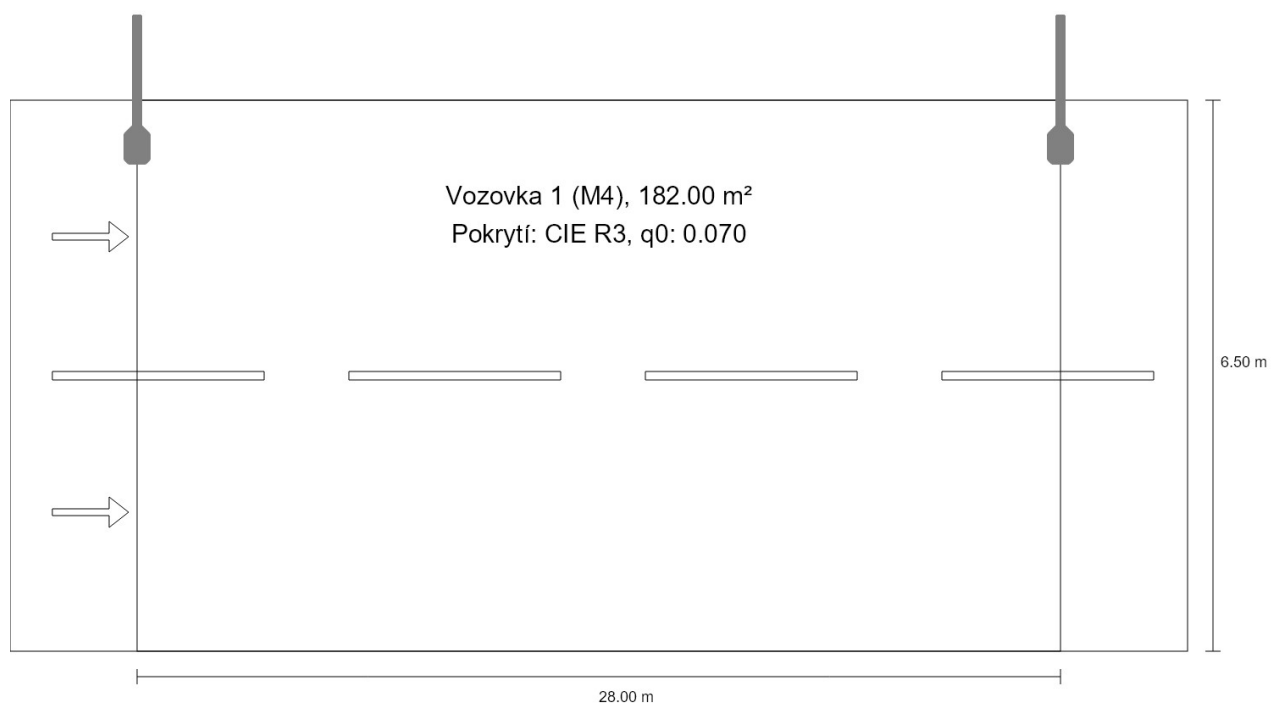
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.69	≥ 0.40	✓
	U_l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.35	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 41	D_p	0.011 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M10 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (oboustranně naproti)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	195.2 kWh/yr

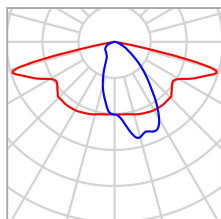
Silnice 42

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 42

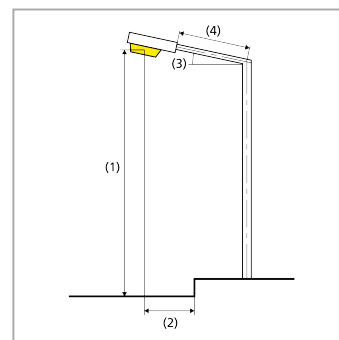
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	30.9 W
Název výrobku	MARUT M G2 M17 5k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	4500 lm
		Φ Svítlidlo	4112 lm
Osazení	1x LED	η	91.39 %

MARUT M G2 M17 5k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	28.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 30.9 W
Příkon / trasa	1112.4 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.	$\geq 70^\circ$: 867 cd/klm $\geq 80^\circ$: 33.6 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*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Silnice 42

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

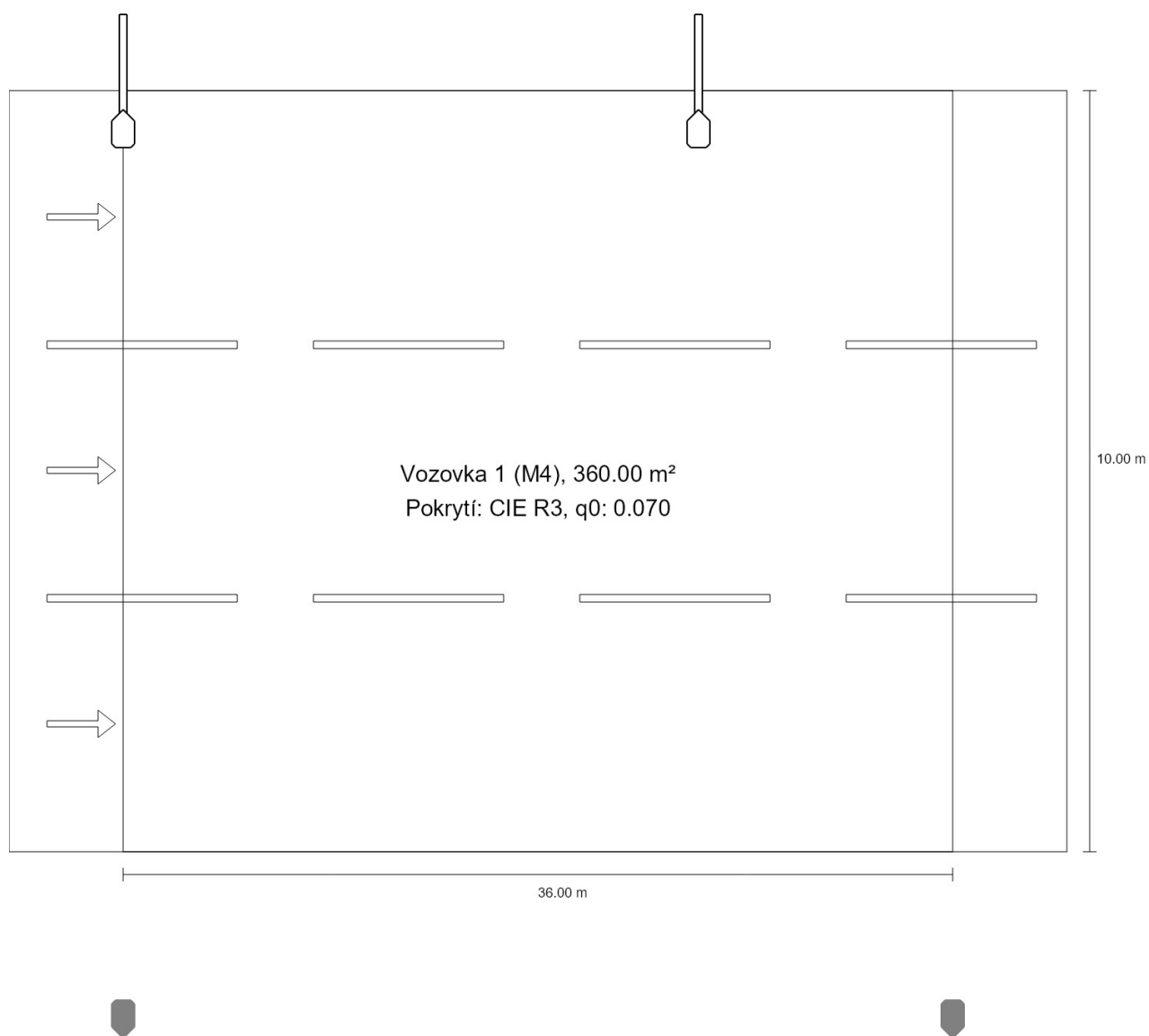
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.79 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.40	✓
	U_l	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.50	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 42	D_p	0.015 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M17 5k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.7 kWh/m ² yr	123.6 kWh/yr

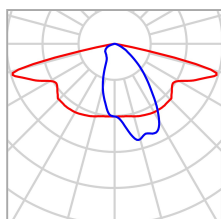
Silnice 43

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 43

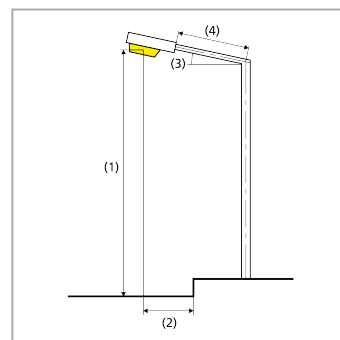
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	24.4 W
Název výrobku	MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	3600 lm
		Φ Svítlidlo	3290 lm
Osazení	1x LED	η	91.39 %

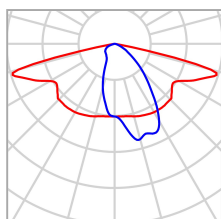
MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	36.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	6.200 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-2.200 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	0.000 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 24.4 W
Příkon / trasa	683.2 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.	$\geq 70^\circ$: 867 cd/klm $\geq 80^\circ$: 33.6 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*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Silnice 43

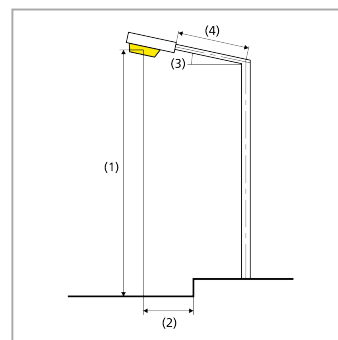
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	24.4 W
Název výrobku	MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	3600 lm
		Φ Svítlidlo	3290 lm
Osazení	1x LED	η	91.39 %

MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	25.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 24.4 W
Příkon / trasa	976.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 867 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 33.6 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
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



Silnice 43

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓
	U_l	0.64	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓

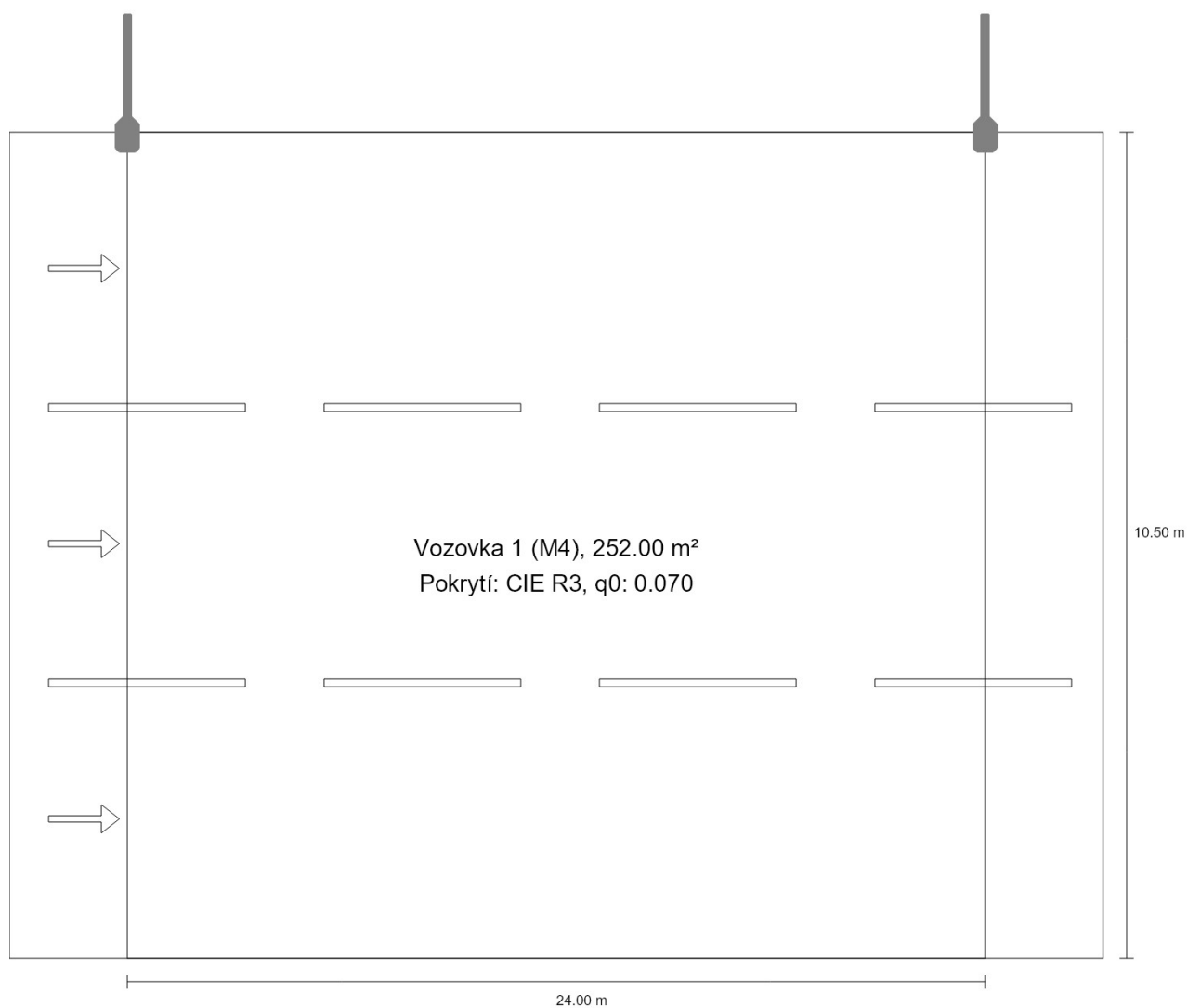
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 43	D_p	0.006 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	97.6 kWh/yr
MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně dole)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	97.6 kWh/yr

Směrnice EN 13201:2015-5 nezahrnuje případ plánování s několika různými rozmístěními svítidel. Výpočet hodnot výkonu proto probíhá jen pro to rozmístění svítidel, jehož vzdálenost sloupů určuje délku vyhodnocovacích polí.

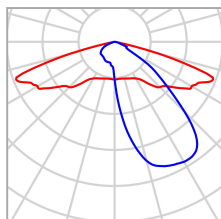
Silnice 44

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 44

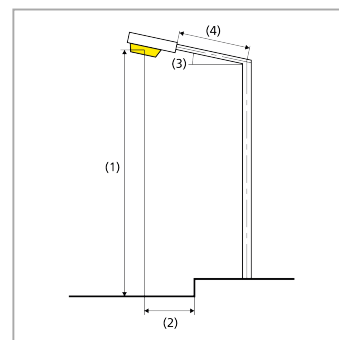
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	39.8 W
Název výrobku	MARUT M G2 M07 7k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	6300 lm
		Φ Svítlidlo	5669 lm
Osazení	1x LED	η	89.99 %

MARUT M G2 M07 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	24.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	11.800 m
(2) Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 39.8 W
Příkon / trasa	1671.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 1121 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 28.8 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*3
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



Silnice 44

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

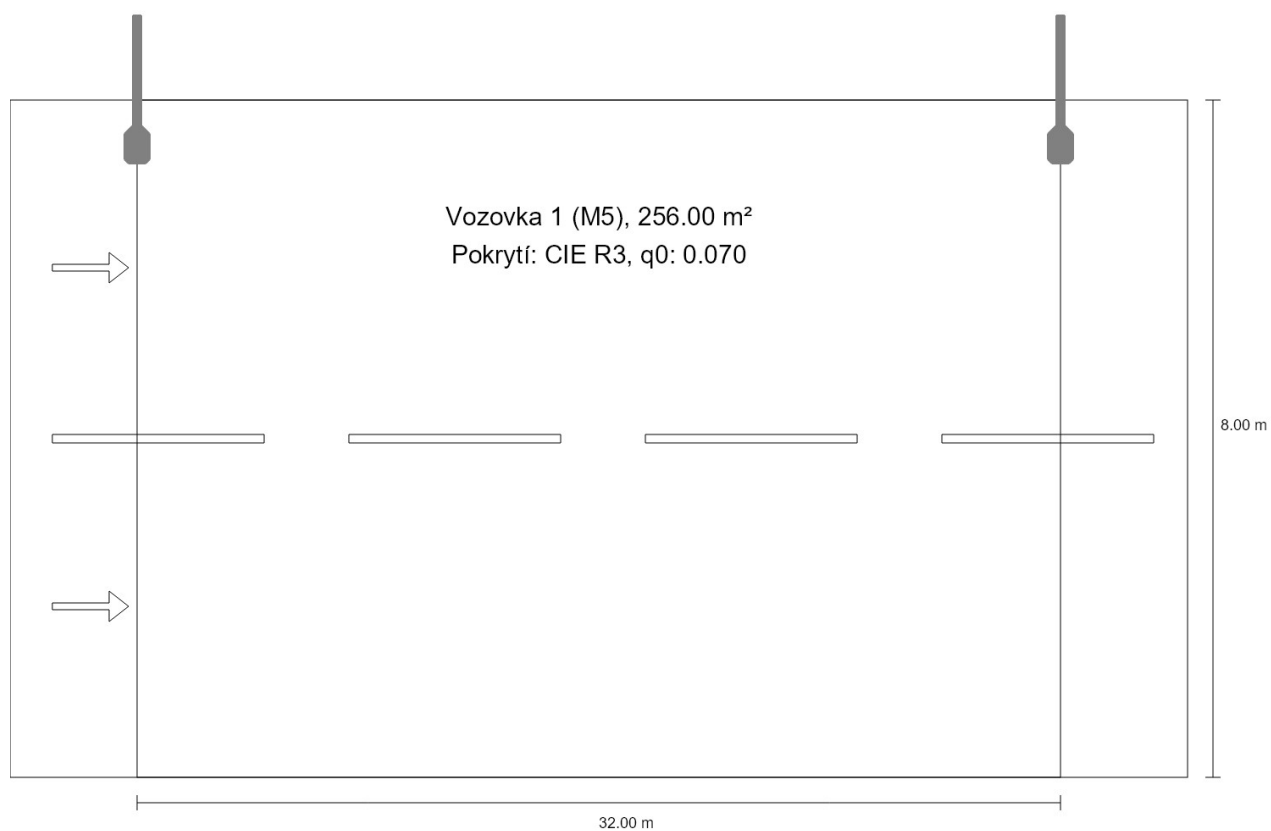
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Vozovka 1 (M4)	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.56	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.32	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 44	D_p	0.013 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M07 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.6 kWh/m ² yr	159.2 kWh/yr

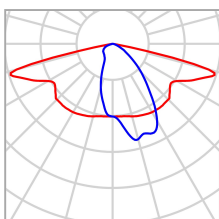
Silnice 45

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 45

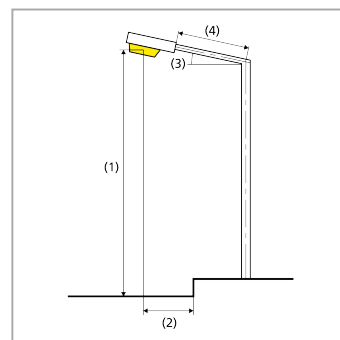
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	24.4 W
Název výrobku	MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	3600 lm
		Φ Svítlidlo	3290 lm
Osazení	1x LED	η	91.39 %

MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	32.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	9.500 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.500 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 24.4 W
Příkon / trasa	756.4 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.	$\geq 70^\circ$: 867 cd/klm $\geq 80^\circ$: 33.6 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*3
Třída indexu oslnění	D.6
MF	0.90



Silnice 45

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	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.32	≥ 0.30	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 45	D_p	0.013 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M17 4k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	97.6 kWh/yr