

Mládá Boleslav Etapa II 11-15

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	3

Silnice 11 · Alternativa 10

Shrnutí (do EN 13201:2015)	4
----------------------------------	---

Silnice 12 · Alternativa 11

Shrnutí (do EN 13201:2015)	7
----------------------------------	---

Silnice 13 · Alternativa 13

Shrnutí (do EN 13201:2015)	10
----------------------------------	----

Silnice 14 · Alternativa 14

Shrnutí (do EN 13201:2015)	13
----------------------------------	----

Silnice 15 · Alternativa 15

Shrnutí (do EN 13201:2015)	16
----------------------------------	----

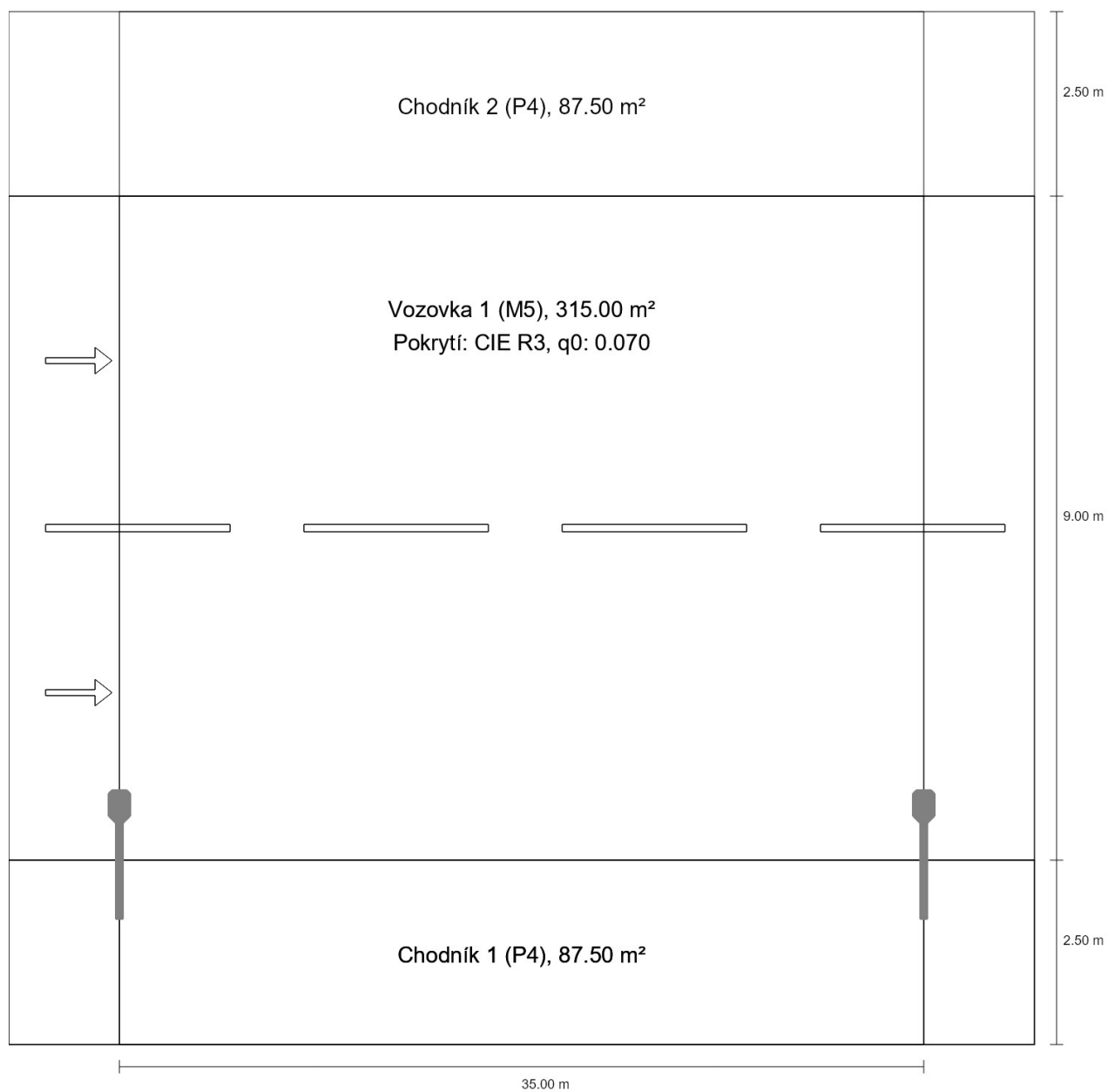
Seznam svítidel

$\Phi_{\text{celkový}}$ 126395 lm	$P_{\text{celkový}}$ 873.0 W	Světelný výtěžek 144.8 lm/W
--------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

ks	Výrobce	C. výrobku	Název výrobku	P	Φ	Světelný výtěžek
9	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 L06 7k0 727 B504 C; Street Luminaire	38.1 W	5838 lm	153.2 lm/W
5	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 L53 6k0 727 B504 C; Street Luminaire	35.5 W	5027 lm	141.6 lm/W
4	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M12 6k0 727 B104 C; Street Luminaire	38.4 W	4982 lm	129.7 lm/W
5	ELEKTRO LUMEN		MARUT M G2 M12 7k0 727 B104 C; Street Luminaire	39.8 W	5758 lm	144.7 lm/W

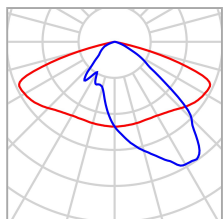
Silnice 11

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 11

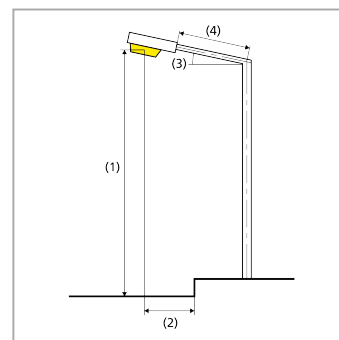
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	38.1 W
Název výrobku	MARUT M G2 L06 7k0 727 B504 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	6300 lm
		Φ Svítilno	5838 lm
Osazení	1x LED	η	92.66 %

MARUT M G2 L06 7k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	35.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	0.700 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 38.1 W
Příkon / trasa	1104.9 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 466 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 21.3 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*4
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 11

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P4)	E_m	5.65 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.29 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.53 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.49	–	
Chodník 1 (P4)	E_m	5.34 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.87 lx	≥ 1.00 lx	✓

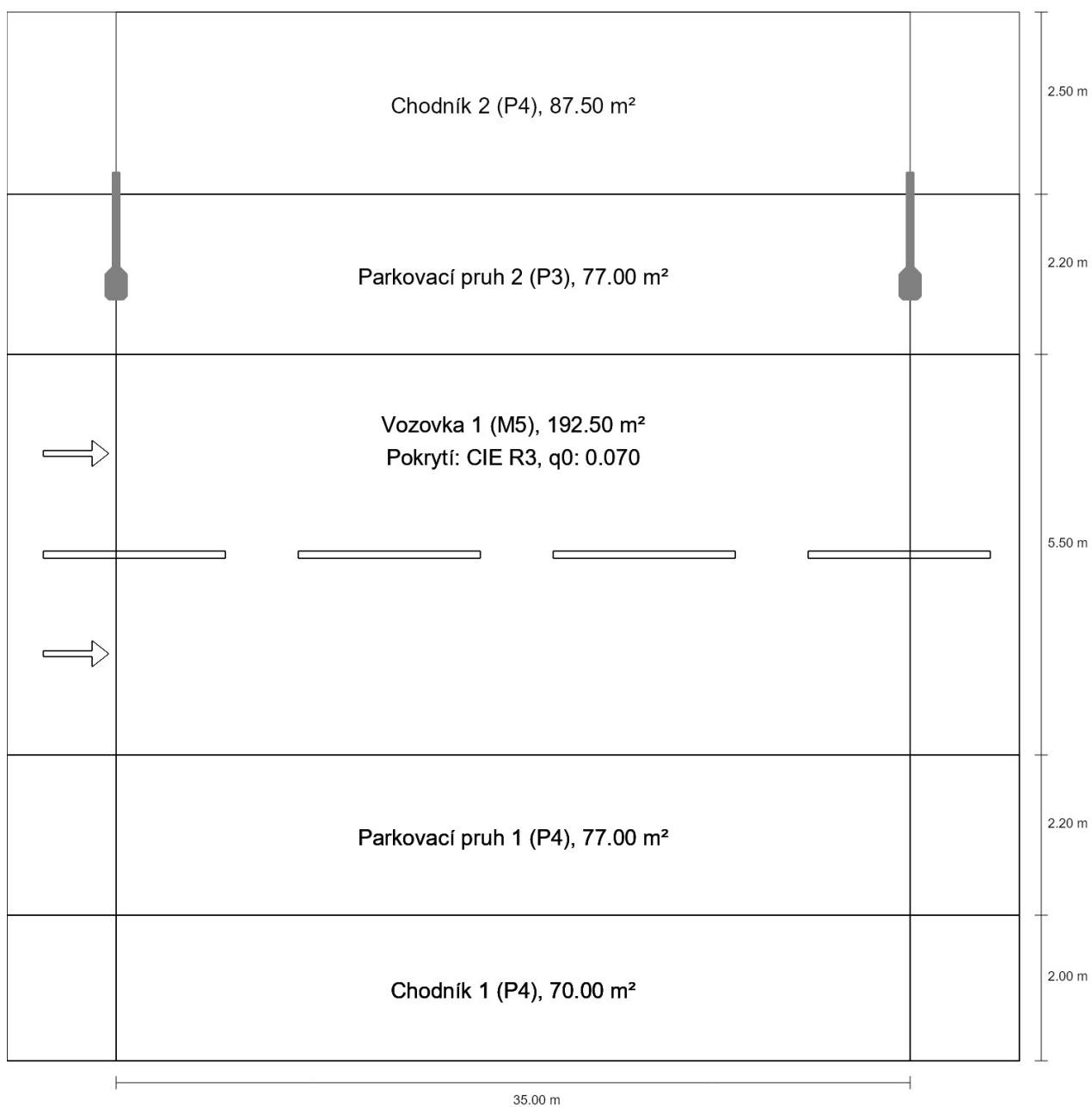
(1) Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 11	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 L06 7k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně dole)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	152.4 kWh/yr

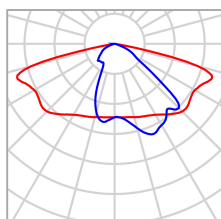
Silnice 12

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 12

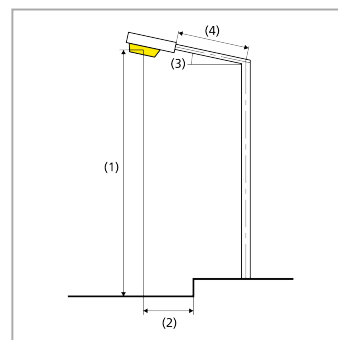
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	38.4 W
Název výrobku	MARUT M G2 M12 6k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	5450 lm
		Φ Svítlidlo	4982 lm
Osazení	1x LED	η	91.40 %

MARUT M G2 M12 6k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)

Vzdálenost sloupů	35.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-1.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h: 100.0 %, 38.4 W
Příkon / trasa	1113.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 697 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 68.9 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 12

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

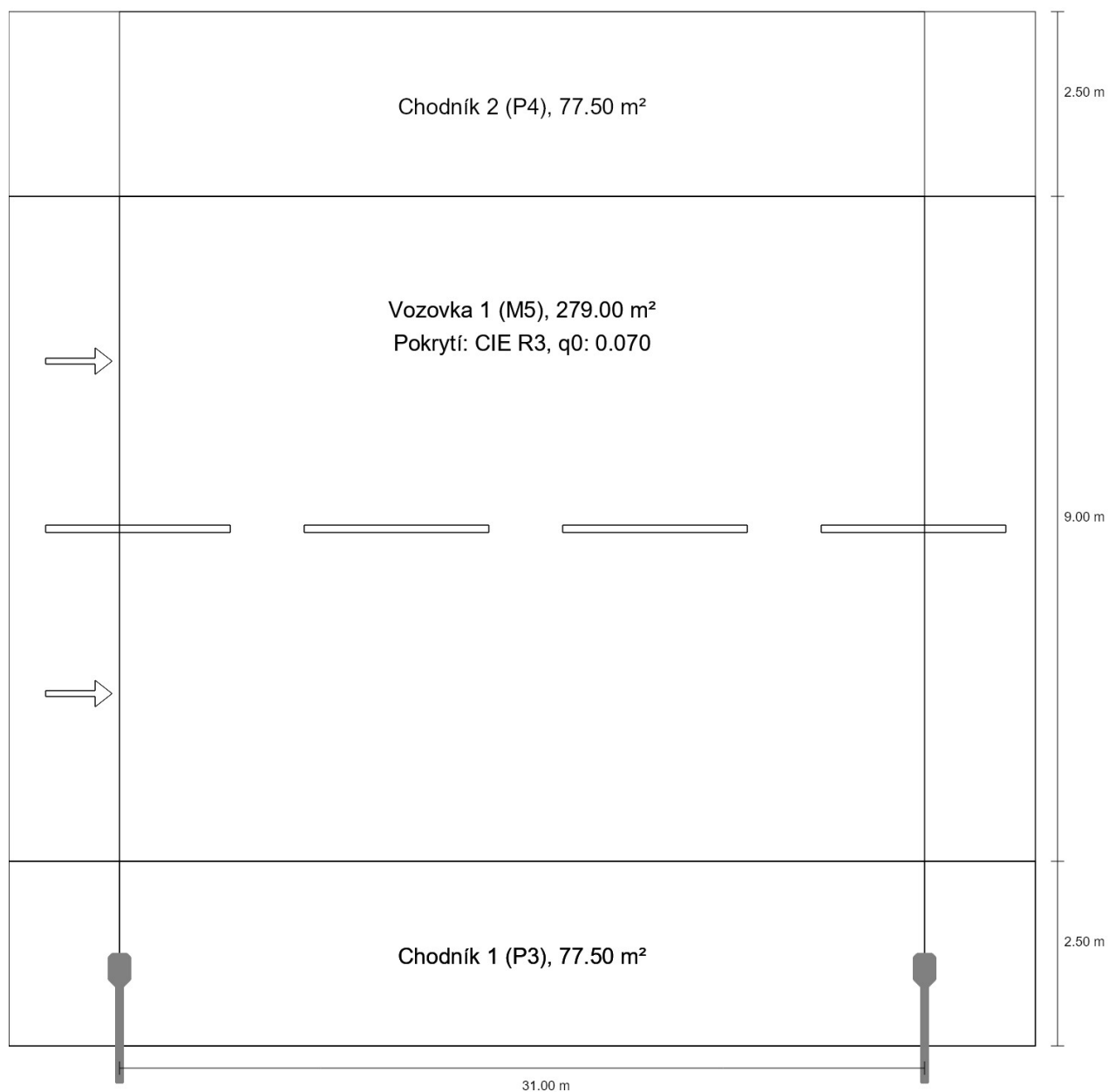
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P4)	E_m	6.37 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.03 lx	≥ 1.00 lx	✓
Parkovací pruh 2 (P3)	E_m	7.66 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.78 lx	≥ 1.50 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.66	≥ 0.35	✓
	U_l	0.74	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.82	≥ 0.30	✓
Parkovací pruh 1 (P4)	E_m	6.43 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.92 lx	≥ 1.00 lx	✓
Chodník 1 (P4)	E_m	5.07 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.81 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 12	D_p	0.011 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M12 6k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně nahoře)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	153.6 kWh/yr

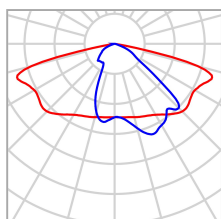
Silnice 13

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 13

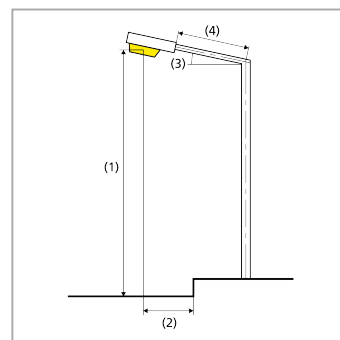
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	39.8 W
Název výrobku	MARUT M G2 M12 7k0 727 B104 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	6300 lm
		Φ Svítlidlo	5758 lm
Osazení	1x LED	η	91.40 %

MARUT M G2 M12 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	31.000 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 %, 39.8 W
Příkon / trasa	1273.6 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.	$\geq 70^\circ$: 725 cd/klm $\geq 80^\circ$: 137 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.15 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 13

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Chodník 2 (P4)	E_m	5.32 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.72 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.57	–	
Chodník 1 (P3)	E_m	10.04 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.57 lx	≥ 1.50 lx	✓

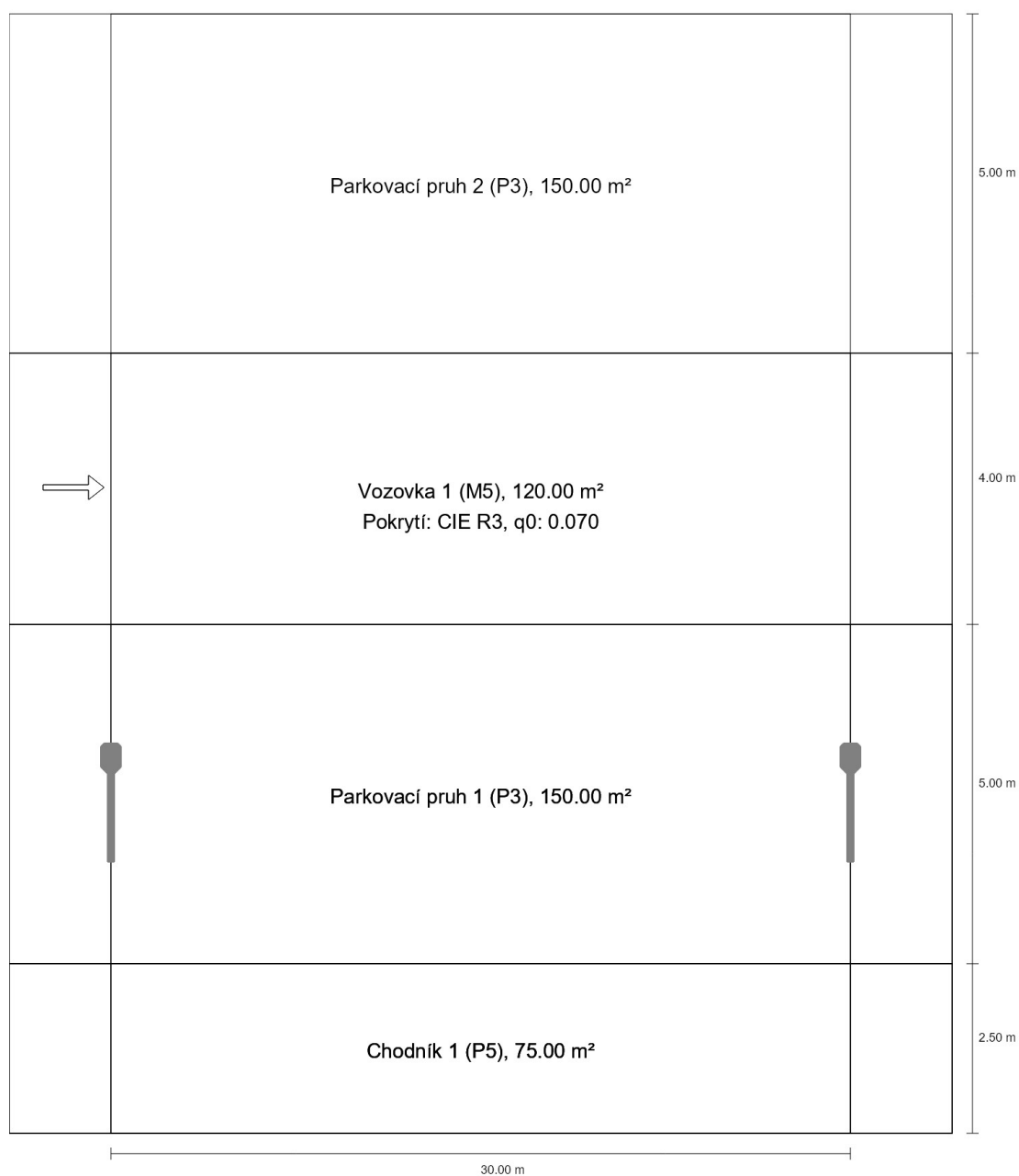
(1) Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 13	D_p	0.011 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 M12 7k0 727 B104 C; Street Luminaire (jednostranně dole)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	159.2 kWh/yr

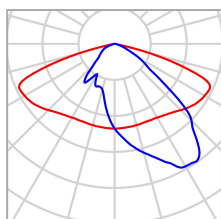
Silnice 14

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 14

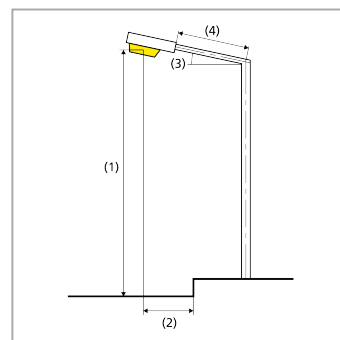
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	38.1 W
Název výrobku	MARUT M G2 L06 7k0 727 B504 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	6300 lm
		Φ Svítilno	5838 lm
Osazení	1x LED	η	92.66 %

MARUT M G2 L06 7k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-2.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 38.1 W
Příkon / trasa	1257.3 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 466 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 21.3 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Třída intenzity světla	G*4
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 14

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.90.

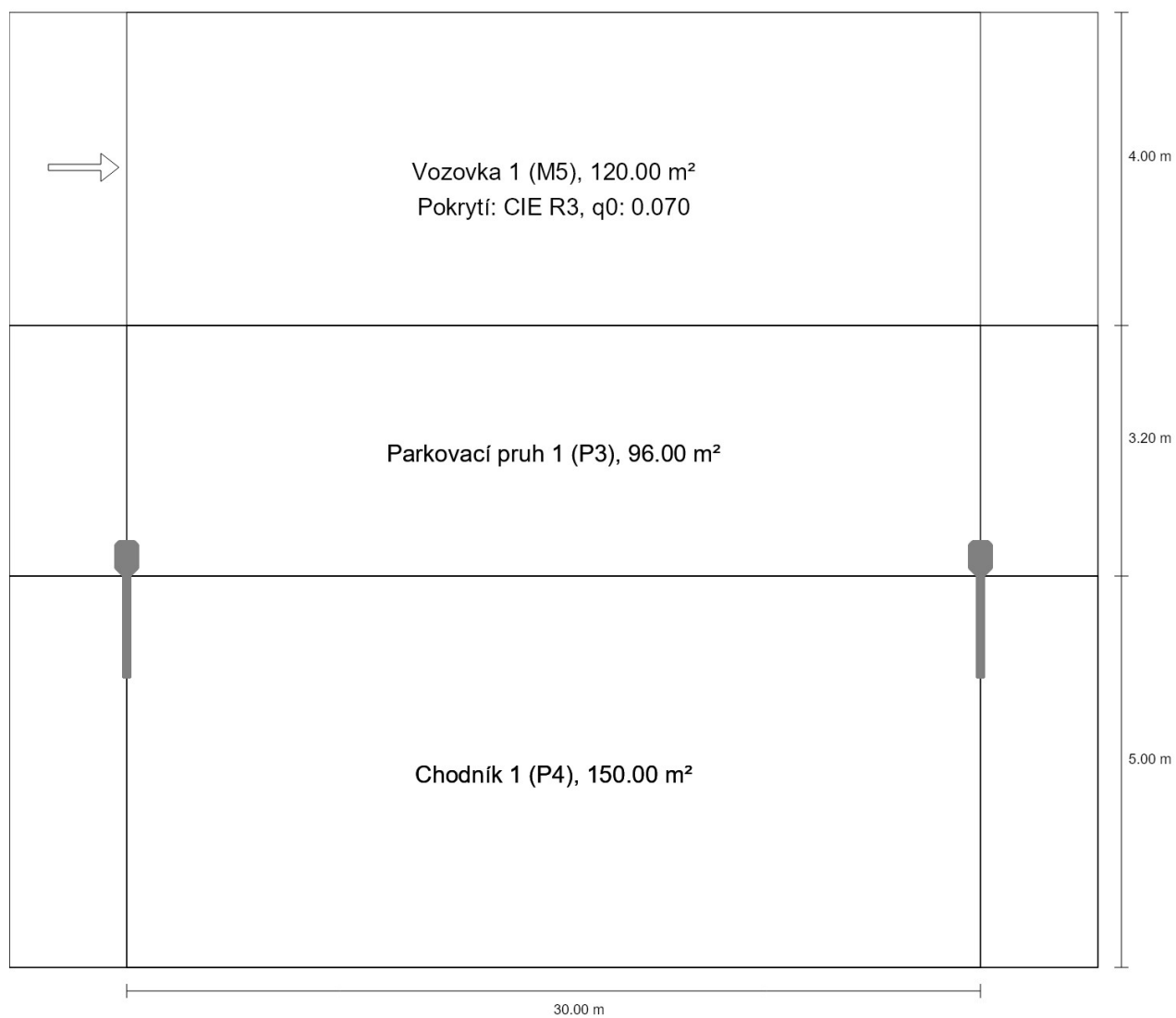
	Velikost	Vypočítáno	Pož.	Kontrola
Parkovací pruh 2 (P3)	E_m	8.10 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.18 lx	≥ 1.50 lx	✓
Vozovka 1 (M5)	L_m	0.70 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.83	≥ 0.35	✓
	U_l	0.94	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.73	≥ 0.30	✓
Parkovací pruh 1 (P3)	E_m	8.19 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.99 lx	≥ 1.50 lx	✓
Chodník 1 (P5)	E_m	3.83 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.24 lx	≥ 0.60 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 14	D_p	0.009 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 L06 7k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně dole)	D_e	0.3 kWh/m ² yr	152.4 kWh/yr

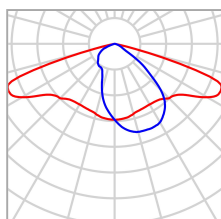
Silnice 15

Shrnutí (do EN 13201:2015)



Silnice 15

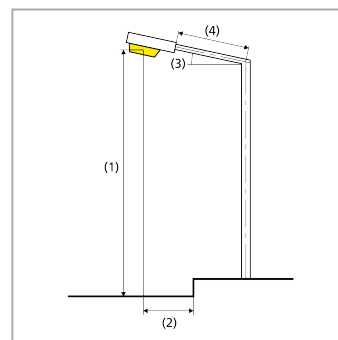
Shrnutí (do EN 13201:2015)



Výrobce	ELEKTRO LUMEN	P	35.5 W
Název výrobku	MARUT M G2 L53 6k0 727 B504 C; Street Luminaire	Φ Žárovka	5400 lm
		Φ Svítilno	5027 lm
Osazení	1x LED	η	93.09 %

MARUT M G2 L53 6k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně dole)

Vzdálenost sloupů	30.000 m
(1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje	10.000 m
(2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou	-3.000 m
(3) Sklon ramene	0.0°
(4) Délka ramene	1.500 m
Roční provozní hodiny	4000 h; 100.0 %, 35.5 W
Příkon / trasa	1171.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. svítivosti	$\geq 70^\circ$: 665 cd/klm
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.	$\geq 80^\circ$: 21.4 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 15

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	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.67	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.59	≥ 0.30	✓
Parkovací pruh 1 (P3)	E_m	10.15 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.26 lx	≥ 1.50 lx	✓
Chodník 1 (P4)	E_m	6.53 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.49 lx	≥ 1.00 lx	✓

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

	Velikost	Vypočítáno	Spotřeba energie
Silnice 15	D_p	0.012 W/lx*m ²	–
MARUT M G2 L53 6k0 727 B504 C; Street Luminaire (jednostranně dole)	D_e	0.4 kWh/m ² yr	142.0 kWh/yr