

Světelně-technický výpočet

Stavebník: **Statutární město Ostrava, městský obvod Slezská
Ostrava
Těšínská 138/35, 710 16 Ostrava – Slezská Ostrava**

Stavba: **Rekonstrukce komunikace a chodníků
ul. Zámostní, Vilová a Sazečská**

Objekt: **SO 401 Veřejné osvětlení**

Stupeň: **DUR + DSP**

Vypracoval: Ing. Jaroslav Holář

Přezkoumal: Ing. Jaroslav Holář

HIP: Ing. Petr Kohout

Datum: 10/2021

Číslo zakázky: 51 072



Popis projektu:

Při návrhu veřejného osvětlení byly respektovány normy (viz níže) a generel města Ostrava.

- ČSN CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací - Část 1

- ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací - Část 2

Požadavky pro osvětlení:

Komunikace - M6: $L=0,30 \text{ cd/m}^2$, $U_o= 0,35$, $U_l=0,40$

Parkoviště - P5: $E_m = 3 \text{ lx}$, $E_{min} = 0,6 \text{ lx}$

Následující hodnoty vycházejí z přesných výpočtů kalibrovaných světelných zdrojů, svítidel a jejich rozmístění. V praxi se mohou projevit určité odchylky. Záruční reklamace na data svítidel jsou vyloučeny.

Relux a výrobci svítidel nepřijímají žádnou odpovědnost za následné škody a škody, které vzniknou uživateli nebo třetím stranám.

1 Údaje o svítidle

1.1

1.1.1 Specifikace svítidla

Boční na vrch sloupu nebo boční

Moderní LED svítidlo pro osvětlování (malý) cest s 12 LED napájenými při 500mA s optikou Pro úzké vozovky. Programovatelný LED předřadník. Elektrická Třída ochrany II, IP66, IK09. Těleso: tlakově odlévaný hliník (EN AC-44300), práškově nanášený texturovaný antracit (odstín blíží se RAL7043). Nástavec: tlakově odlévaný hliník (EN AC-44300), práškově nanášený texturovaný antracit (odstín blíží se RAL7043). Difuzor: tloušťka 5mm sklo. Upevňovací prvky: nerezová ocel. Dodává se s adaptérem nástavce o Ø60mm, který lze nainstalovat na vrch sloupu (sklon 0°/5°/10°/15°/20°) nebo pro boční vstup (sklon -15°/-10°/-5°/0°/5°/10°/15°). Vybaveno 50% redukcí výkonu, pro období 3 hodiny před a 5 hodin po půlnoci, která může být deaktivována při instalaci, díky snadno přístupnému spínači. Dodáváno s LED zdroji v barvě 2700K. Ochrana proti rázům napětí: společný režim s jediným impulsem 10kV a společný režim s několika impulsy 8kV a diferenciální režim s několika impulsy 6kV. Jestliže je připojen stálý systém DALI, společný režim s několika impulsy a diferenciální režim 6kV.

Rozměry: 571 x 224 x 114 mm

Příkon svítidla: 20 W

Světelný tok: 2290 lm

Světelný výkon svítidel: 114.5 lm/

W Hmotnost: 5,5 kg

Scx: 0.054 m²

Údaje o svítidle

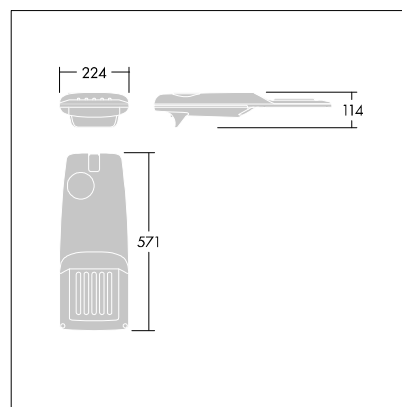
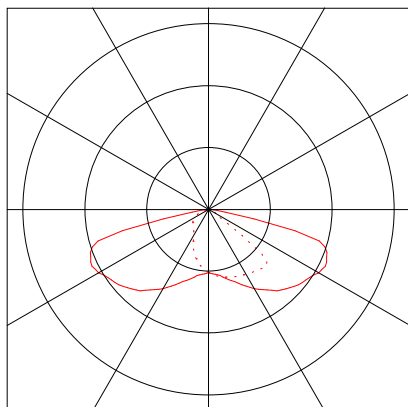
Absolutní fotometrie

Účinnost svítidel	: 114.5 lm/W
Klasifikace	: A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 37 76 98 100 100
Oslnění	: G*3 / D6
Výkon	: 20 W
Světelný tok	: 2290 lm

Osazeno

Počet	: 1
Označení	: IP12L50-727NR
Barva	: 2700
Podání barev	: 70

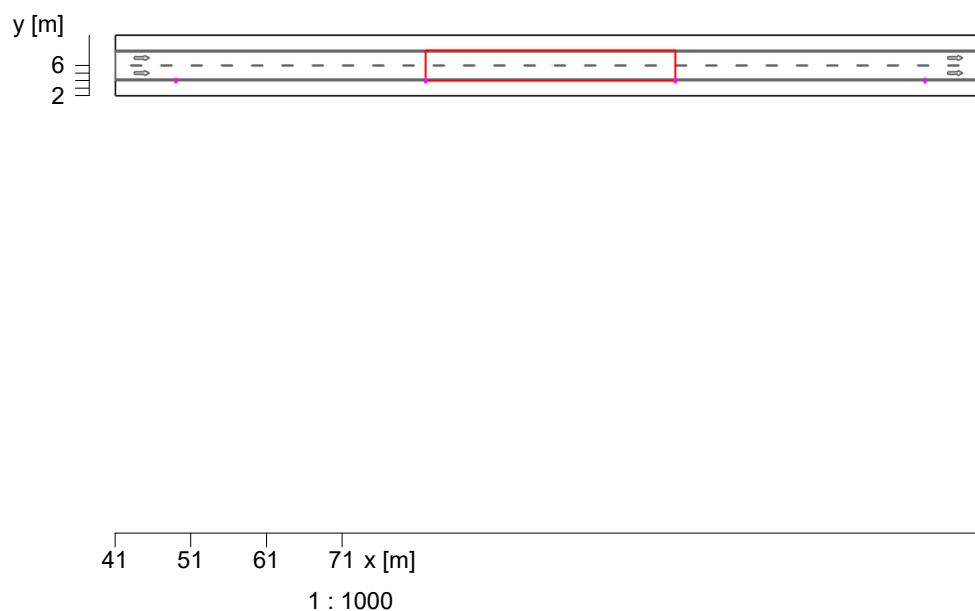
Rozměry : 571 mm x 224 mm x 114 mm



2 Záměstní - kontrolní výpočet

2.1 Popis, Záměstní - kontrolní výpočet

2.1.1 Půdorys

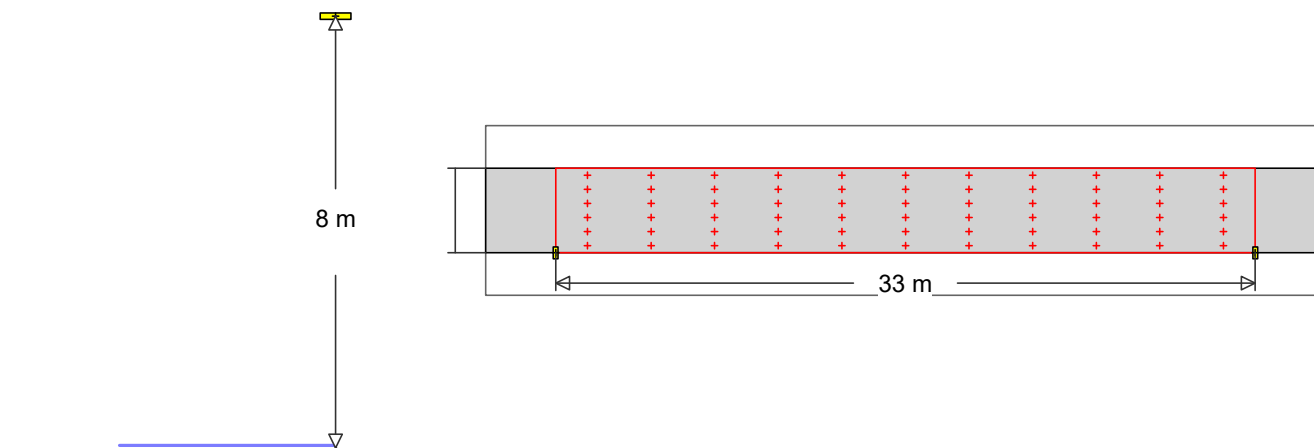


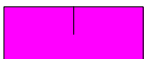
Objekt : VO Záměstní
 Popis : Veřejné osvětlení
 Číslo projektu : THR2110028
 Datum : 29.10.2021

2 Záměstní - kontrolní výpočet

2.2 Přehled výsledků, Záměstní - kontrolní výpočet

2.2.1 Přehled výsledků, Záměstní - kontrolní výpočet



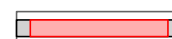
1  Objednací č. :
 Název svítidla :
 Osazení : 1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm

MyLumRow

Rozmístřování svítidel	: Jednostranná pravá	Udržovací činitel	: 0.85
Rozteč světelných míst	: 33.00 m	Výška (fot. střed)	: 8.00 m
Přesah svítidel	: 0.00 m	Naklonění	: 0.00 °
Abs. position	: 0.00 m	Třída oslnění	: D6
Příkon/km	: 606 W/km	Třída intenzity světla	: G*3

Ulice

Šířka	: 4.00 m	Jízdní pruhy	: 2
Plocha	: R3, q0=0.07	Povrch (mokry)	: -none-, q0=0.1



Jas

Pole výpočtu: 33m x 4m (11 x 6 Body)

Pozorovatel

2 : x=-60.00m, y=3.00m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.00m, z=1.50m

Lane	\bar{E}_m	U_o	U_i	T_l	Re_i
2:(y=3.00)	0.38 cd/m ²	0.60	0.65	7	0.89
1:(y=1.00)	0.36 cd/m ²	0.59	0.66	8	0.80
M6	>= 0.30 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 20	>= 0.30

Intenzity osvětlení

Pole výpočtu: 33m x 4m (11 x 6 Body)

\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
4.70 lx	2.22 lx	0.47	0.32

Objekt : VO Záměstní
Popis : Veřejné osvětlení
Číslo projektu : THR2110028
Datum : 29.10.2021

3 Venkovní osvětlení

3.1 Popis, Venkovní osvětlení

3.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

Údaje o výrobku:

Typ Č. výrobce

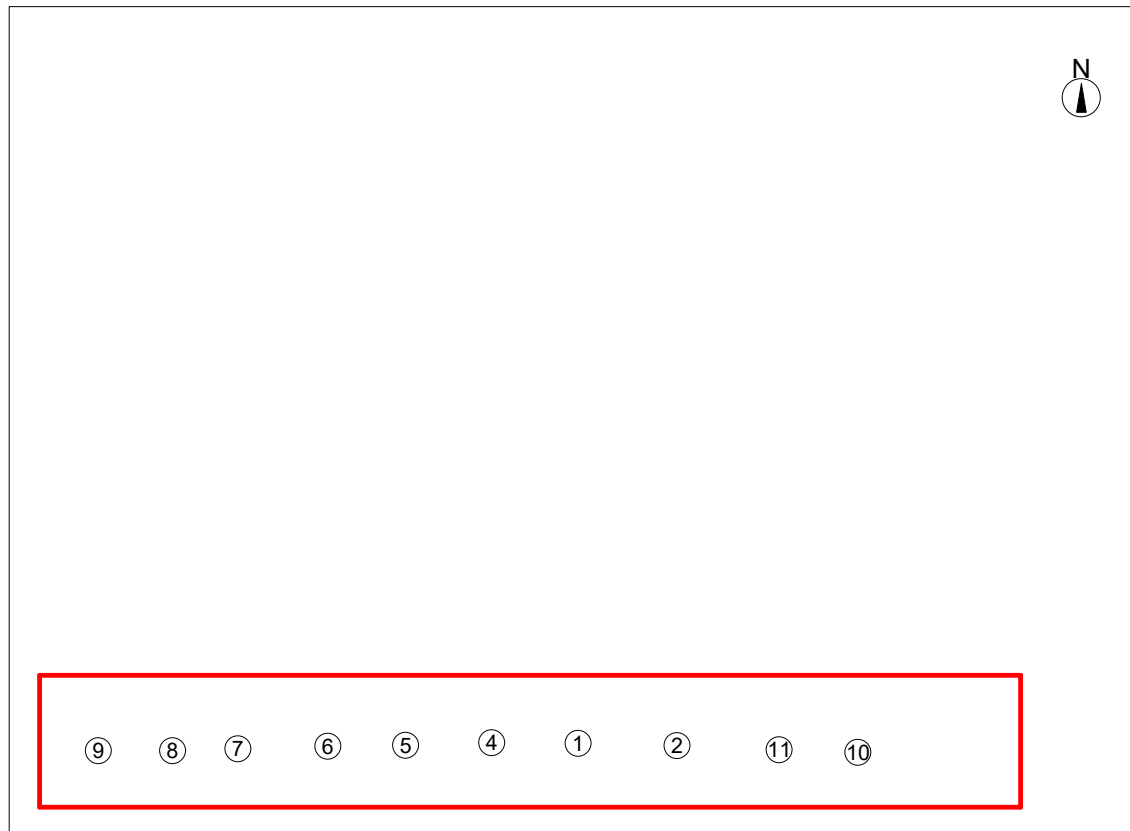
1	10	Objednací č.	:	
		Název svítidla	:	
		Osazení	:	1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm
		Udržovací činitel	:	0.85

3 Venkovní osvětlení

3.1 Popis, Venkovní osvětlení

3.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

Floor with luminaire and sensor positions:



Č.	Typ	centrální bod			Úhel otáčení kolem			Cílové souřadnice		
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Thorn IP 12L50-727 NR BS 3550 CL2 M60 ANT [STD] !96276036										
1		664.18	343.52	7.94	356.16	0.00	0.00	664.71	351.44	0.00
2		696.71	342.73	7.94	356.16	0.00	0.00	697.25	350.66	0.00
4		635.62	343.73	7.94	0.68	0.00	0.00	635.52	351.67	0.00
5		607.24	342.92	7.94	0.68	0.00	0.00	607.15	350.86	0.00
6		581.59	342.51	7.94	0.68	0.00	0.00	581.49	350.45	0.00
7		551.98	341.75	7.94	1.14	0.00	0.00	551.82	349.70	0.00
8		530.37	341.09	7.94	1.14	0.00	0.00	530.21	349.03	0.00
9		505.91	341.11	7.94	0.73	0.00	0.00	505.81	349.05	0.00
10		756.42	340.51	7.94	356.16	0.00	0.00	756.95	348.43	0.00
11		730.47	341.44	7.94	356.16	0.00	0.00	731.00	349.37	0.00

Konstrukční prvky

Měřicí rovina

							Úhel otáčení	
Č.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Délka	Šířka	Osa Z	Osa L	Osa Q
Srovn. rov. 1.1								
	486.50	322.50	0.00	323.50	43.50	0.00	0.00	0.00
Komunikace M6								
m 1	501.49	341.10	0.00	263.17	12.39	0.56	0.00	0.00

Objekt : VO Záměstní
Popis : Veřejné osvětlení
Číslo projektu : THR2110028
Datum : 29.10.2021

3 Venkovní osvětlení

3.1 Popis, Venkovní osvětlení

3.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

Parkoviště								
m 1	565.34	346.57	0.00	31.27	5.58	1.49	0.00	0.00
Parkoviště								
m 1	537.73	345.55	0.00	13.70	2.14	1.36	0.00	0.00
Parkoviště								
m 1	515.20	344.88	0.00	17.95	2.56	1.43	0.00	0.00
Parkoviště								
m 1	612.44	347.54	0.00	26.10	2.67	1.61	0.00	0.00

Objekt : VO Zámostní
Popis : Veřejné osvětlení
Číslo projektu : THR2110028
Datum : 29.10.2021

3.1 Popis, Venkovní osvětlení

3.1.2 Plán údržby

Pro danou osvětlovací soustavu mohou být dodrženy intenzity osvětlení dle ČSN EN 12 464 jen díky pravidelně prováděné údržbě.

Scéna

Zašpinění : Nízký

Stupeň krytí

: IP6X

Typ světelného zdroje

: LED (LLMF manuálně)

Předřadník

: elektronický

Interval údržby

: po 3 roce/letech

Udržovací činitel

: 0.85

Poznámky k údržbě:

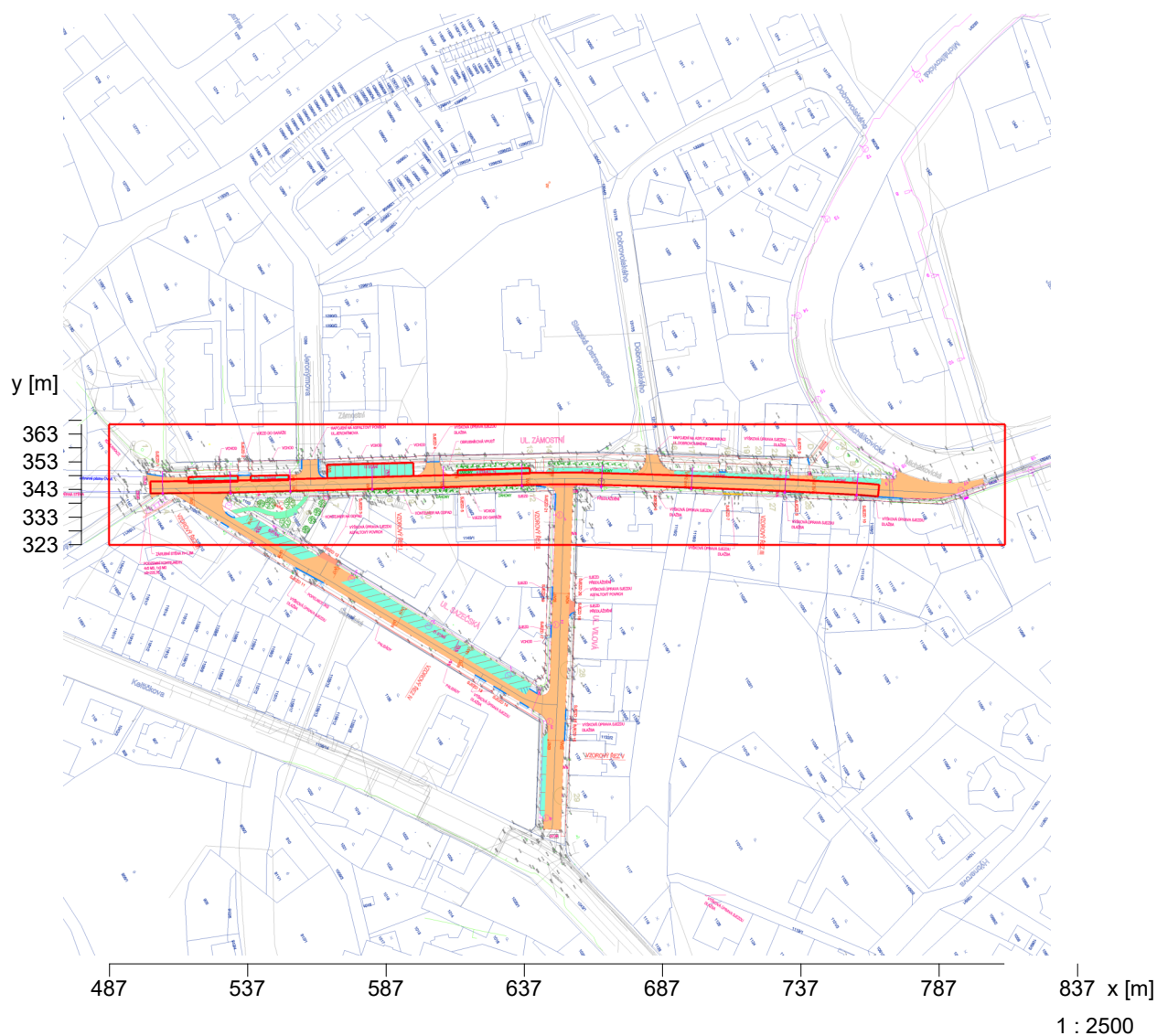
Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry - světelný tok, barva světla, stupeň podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

Prostor a povrchy je nutno udržovat tak, aby nedošlo ke snížení počátečních činitelů odrazu.

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat

3.1 Popis, Venkovní osvětlení

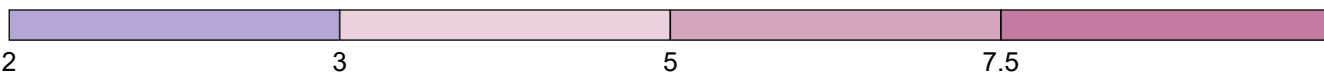
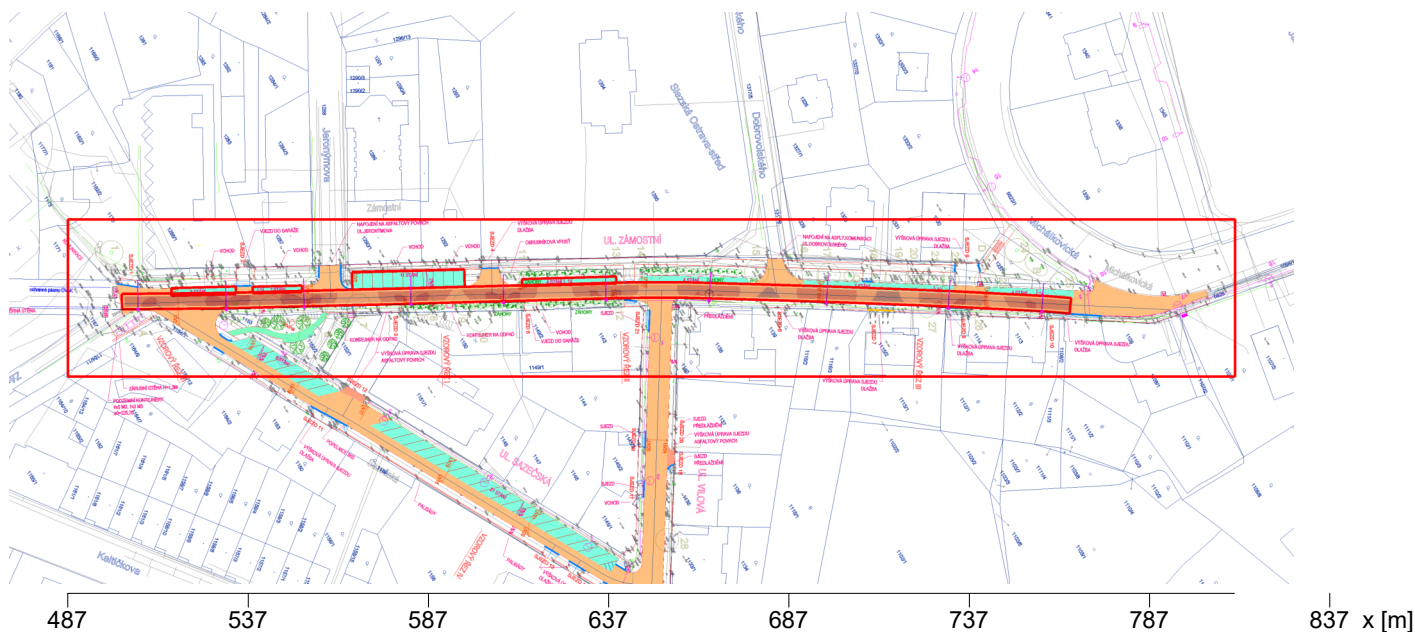
3.1.3 Půdorys



3 Venkovní osvětlení

3.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení

3.2.1 Přehled výsledků, Komunikace M6



Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

centrální podíl nepřímé složky

Výška hodnotící plochy

0.00 m

Výška (fot. střed) [m]:

7.94 m

Udržovací činitel

viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů

22900 lm

Celkový výkon

200 W

Celkový výkon na ploše (14072.25 m²)

0.01 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost

Em

5.62 lx

Minimální osvětlenost

Emin

2.29 lx

Maximální osvětlenost

Emax

8.05 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em

1:2.45 (0.41)

Rovnoměrnost Ud

Emin/Emax

1:3.51 (0.28)

Typ Č. výrobce

Thorn

1 10

Objednávací č. :

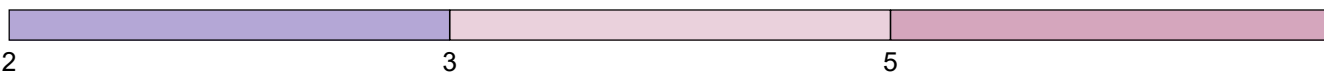
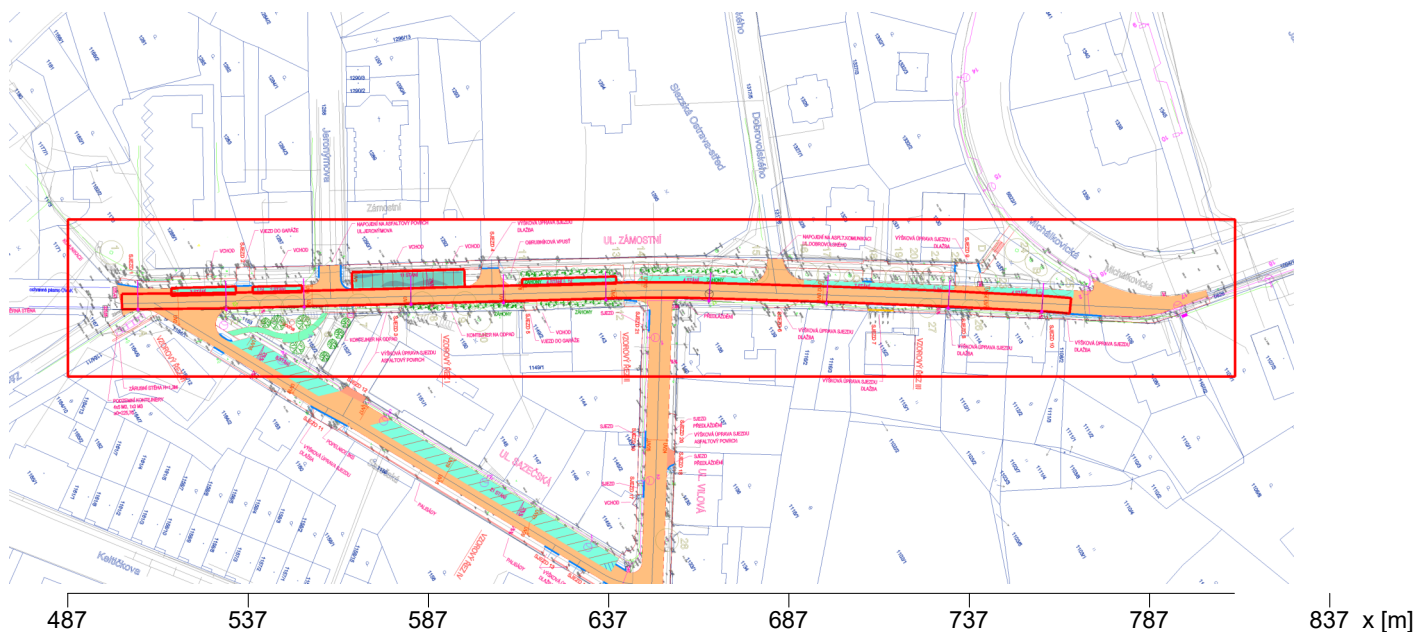
Název svítidla :

Osazení : 1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm

Udržovací činitel : 0.85

3.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení

3.2.2 Přehled výsledků, Parkoviště



Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

centrální podíl nepřímé složky

Výška hodnotící plochy

0.00 m

Výška (fot. střed) [m]:

7.94 m

Udržovací činitel

viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů

22900 lm

Celkový výkon

200 W

Celkový výkon na ploše (14072.25 m²)

0.01 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost

Em

3.94 lx

Minimální osvětlenost

Emin

2.29 lx

Maximální osvětlenost

Emax

6.03 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em

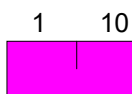
1:1.72 (0.58)

Rovnoměrnost Ud

Emin/Emax

1:2.63 (0.38)

Typ Č. výrobce



Objednací č. :

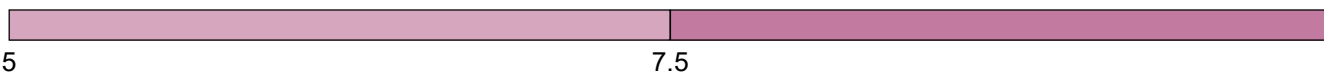
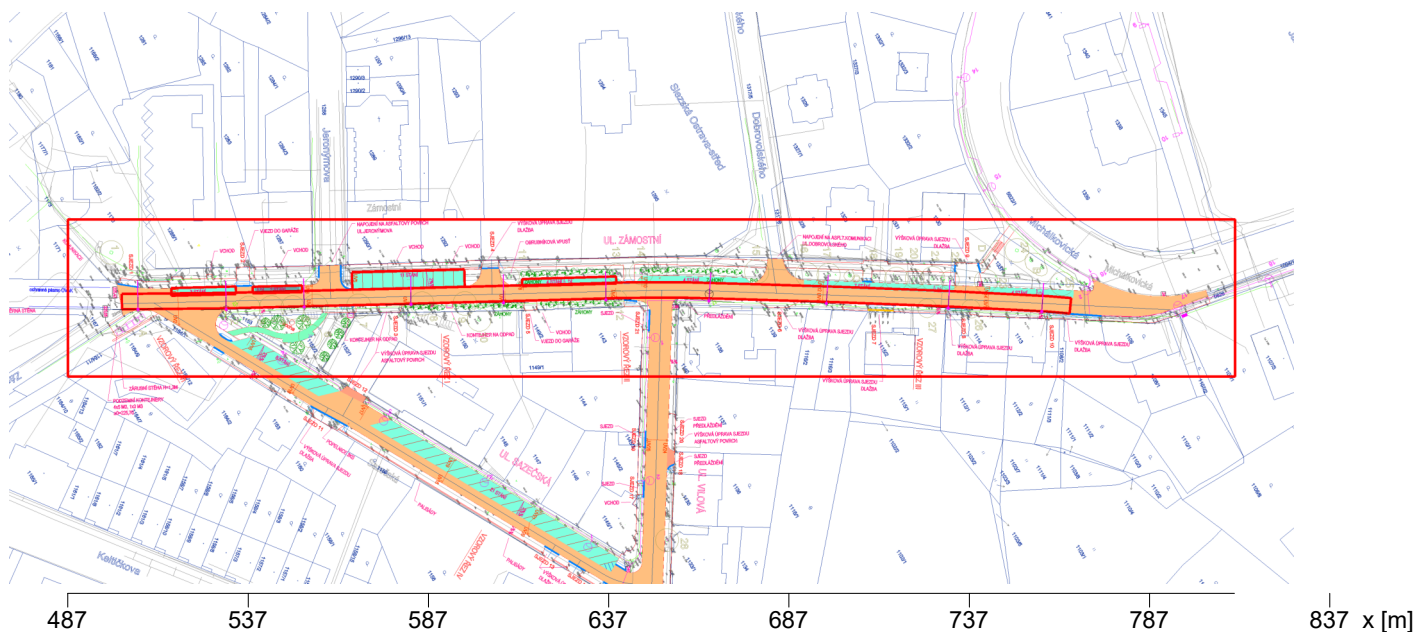
Název svítidla :

Osazení : 1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm

Udržovací činitel : 0.85

3.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení

3.2.3 Přehled výsledků, Parkoviště



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

Výška hodnotící plochy

Výška (fot. střed) [m]:

Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky

0.00 m

7.94 m

viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů

22900 lm

Celkový výkon

200 W

Celkový výkon na ploše (14072.25 m²)

0.01 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost

Em

6.2 lx

Minimální osvětlenost

Emin

5.24 lx

Maximální osvětlenost

Emax

7.02 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em

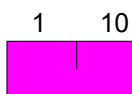
1:1.18 (0.84)

Rovnoměrnost Ud

Emin/Emax

1:1.34 (0.75)

Typ Č. výrobce



Objednací č. :

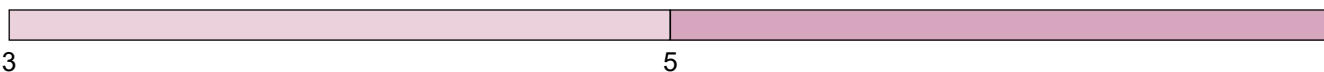
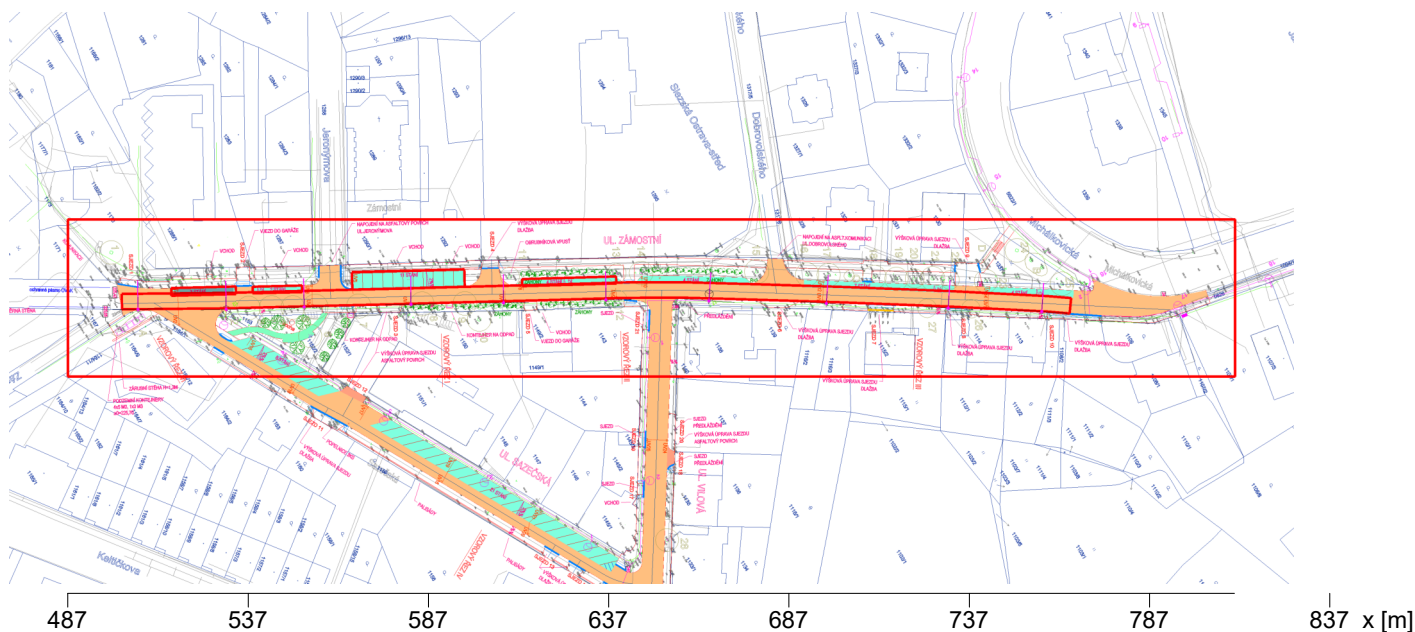
Název svítidla :

Osazení : 1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm

Udržovací činitel : 0.85

3.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení

3.2.4 Přehled výsledků, Parkoviště



Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

Výška hodnotící plochy

Výška (fot. střed) [m]:

Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky

0.00 m

7.94 m

viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů

22900 lm

Celkový výkon

200 W

Celkový výkon na ploše (14072.25 m²)

0.01 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost

Em

5.67 lx

Minimální osvětlenost

Emin

4.89 lx

Maximální osvětlenost

Emax

6.83 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em

1:1.16 (0.86)

Rovnoměrnost Ud

Emin/Emax

1:1.4 (0.72)

Typ Č. výrobce

1 10



Objednací č. :

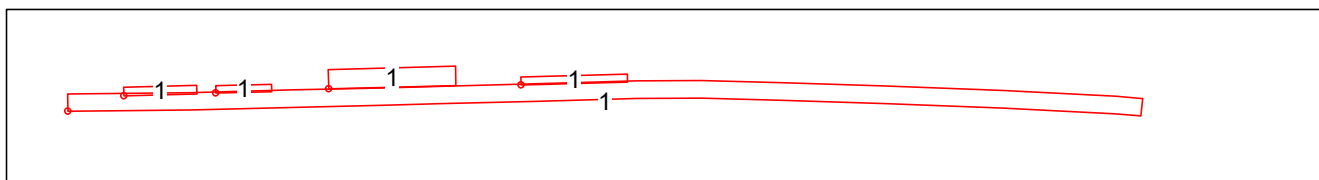
Název svítidla :

Osazení : 1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm

Udržovací činitel : 0.85

3.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení

3.2.7 Exterior summary, Venkovní osvětlení



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 viz svítidlo/plán údržby

Měřicí plochy

1 Komunikace M6

	Intenzity osvětlení	
	\bar{E}_m	E_{min}
P4	5.62 lx	2.29 lx
	≥ 5.00 lx	≥ 1.00 lx

Pole výpočtu: 263.09m x 9.8m (187 x 3 Body), Výška = 0.00m

U_o	U_d
0.41	0.28



1 Parkoviště

	Intenzity osvětlení	
	\bar{E}_m	E_{min}
P5	3.94 lx	2.29 lx
	≥ 3.00 lx	≥ 0.60 lx

Pole výpočtu: 31.15m x 4.77m (22 x 4 Body), Výška = 0.00m

U_o	U_d
0.58	0.38



1 Parkoviště

	Intenzity osvětlení	
	\bar{E}_m	E_{min}
P5	6.20 lx	5.24 lx
	≥ 3.00 lx	≥ 0.60 lx

Pole výpočtu: 13.66m x 1.82m (10 x 3 Body), Výška = 0.00m

U_o	U_d
0.84	0.75



1 Parkoviště

	Intenzity osvětlení	
	\bar{E}_m	E_{min}
P5	5.67 lx	4.89 lx
	≥ 3.00 lx	≥ 0.60 lx

Pole výpočtu: 17.9m x 2.11m (13 x 3 Body), Výška = 0.00m

U_o	U_d
0.86	0.72



1 Parkoviště

	Intenzity osvětlení	
	\bar{E}_m	E_{min}
P5	4.69 lx	3.62 lx
	≥ 3.00 lx	≥ 0.60 lx

Pole výpočtu: 26.05m x 1.94m (18 x 3 Body), Výška = 0.00m

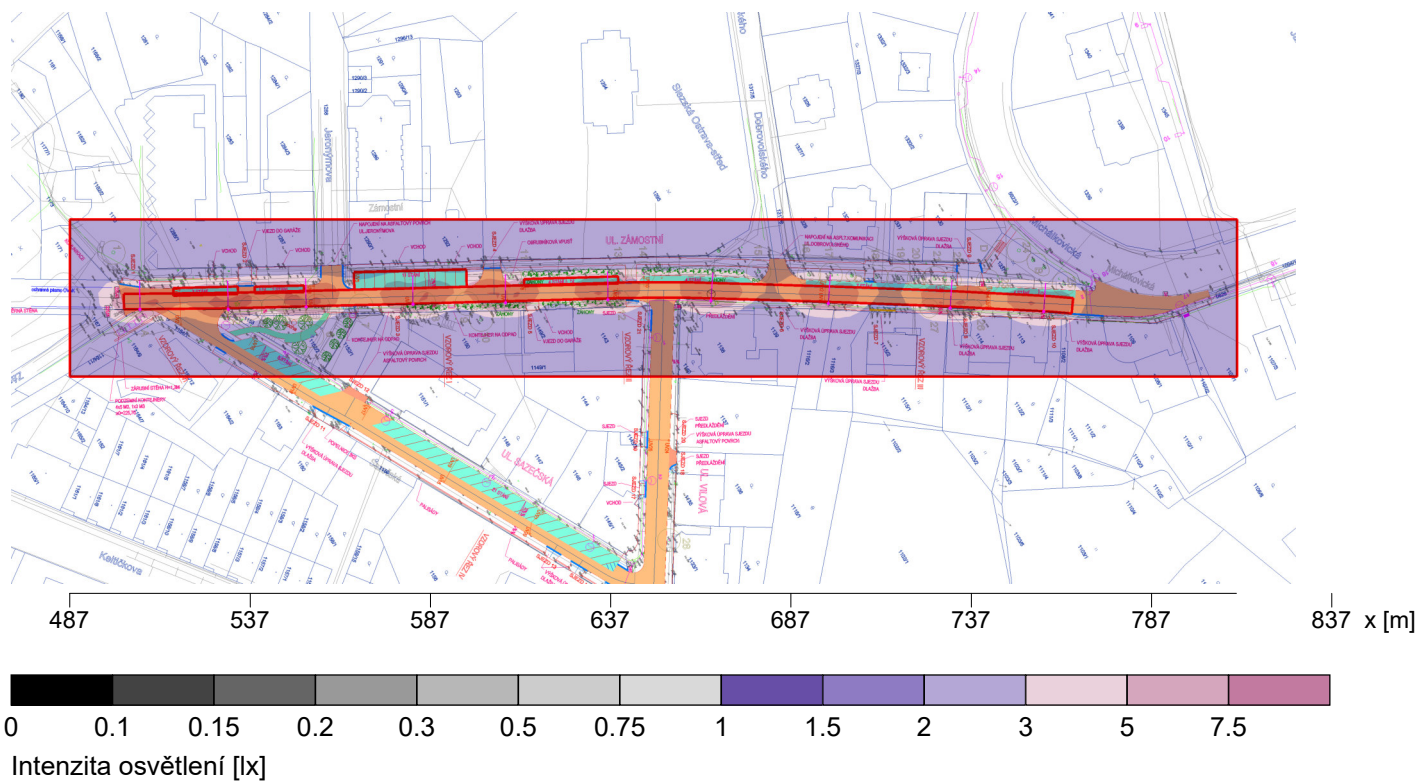
U_o	U_d
0.77	0.59



Objekt : VO Záměstní
 Popis : Veřejné osvětlení
 Číslo projektu : THR2110028
 Datum : 29.10.2021

3.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení

3.2.6 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška (fot. střed)
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 7.94 m
 viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (14072.25 m²)

22900.00 lm
 200.0 W
 0.01 W/m² (1.04 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 1.36 lx
 Emin 0 lx
 Emin/Em (Uo) ---
 Emin/Emax (Ud) ---
 Pozice 0.00 m

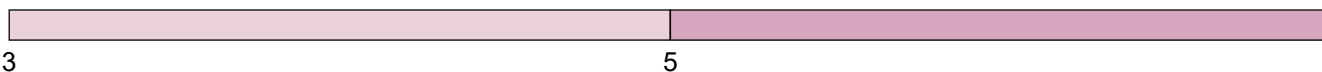
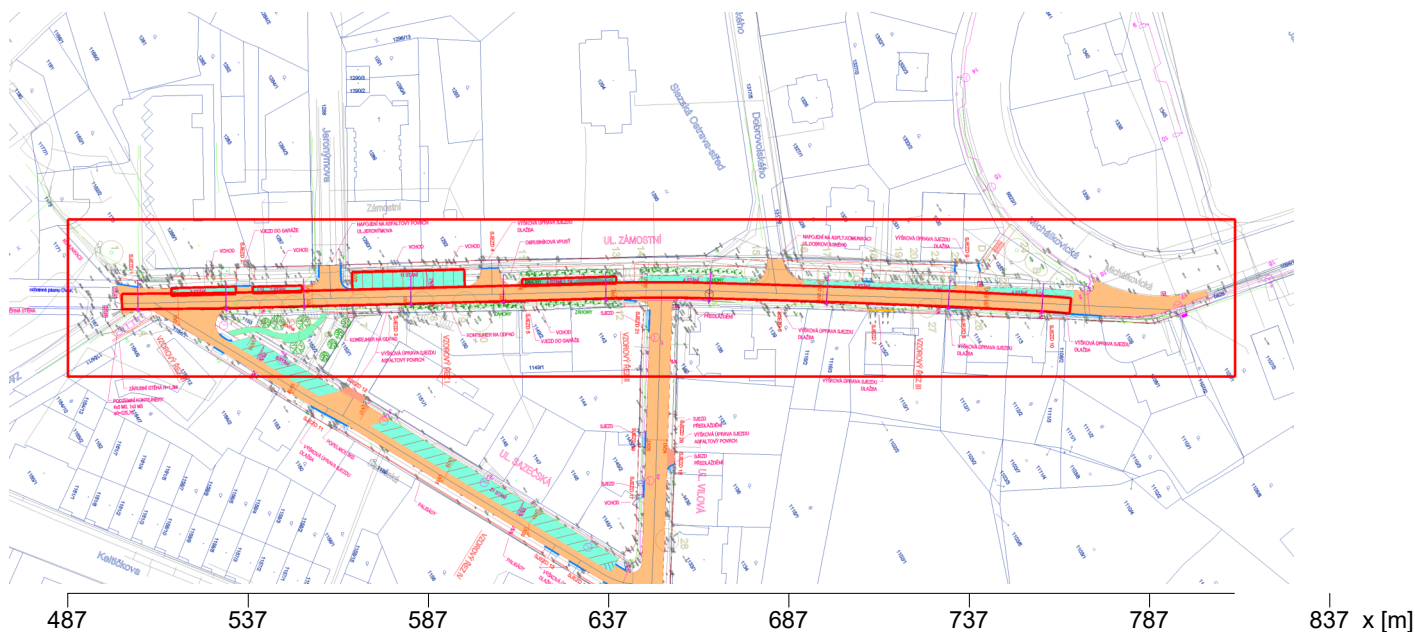
Typ Č. výrobce



Objednávací č. :
 Název svítidla :
 Osazení : 1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm
 Udržovací činitel : 0.85

3.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení

3.2.5 Přehled výsledků, Parkoviště



Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

centrální podíl nepřímé složky

Výška hodnotící plochy

0.00 m

Výška (fot. střed) [m]:

7.94 m

Udržovací činitel

viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů

22900 lm

Celkový výkon

200 W

Celkový výkon na ploše (14072.25 m²)

0.01 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost

Em

4.69 lx

Minimální osvětlenost

Emin

3.62 lx

Maximální osvětlenost

Emax

6.1 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em

1:1.3 (0.77)

Rovnoměrnost Ud

Emin/Emax

1:1.69 (0.59)

Typ Č. výrobce

1 10



Objednací č. :

Název svítidla :

Osazení : 1 x IP12L50-727NR 20 W / 2290 lm

Udržovací činitel : 0.85