

Technická zpráva k výpočtům osvětlení na akci:

CHODNÍK VE SMĚRU NA NOVOU TELIB – OBEC BŘEZNO

Zpracovatel:	ANADA HS s.r.o.
Korespondenční adresa:	Projekční a inženýrská organizace Olbrachtova 599/8, Mladá Boleslav 293 01
Zpracovatel:	ing. Jaroslav Altera
email:	altera@volny.cz
telefon:	+420603819842

Základní údaje:

Rekonstrukce silnice směr Nová Telib ve Březně je navržena s novými úpravami tvaru komunikace a chodníků.

Vlastní osvětlení je navrženo dle 13201-1,2,3 - Osvětlování pozemních komunikací, je provedeno zařídění nových ploch chodníků a komunikací.

Bezpečnostní osvětlení přechodů pro chodce je navrženo v souladu s dokumentací Ministerstva dopravy, odborem pozemních komunikací : TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ - KAPITOLA 15 - OSVĚTLENÍ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ (TKP 15)

Dále v souvislosti s ČSN CEN/TR 13201-1,2,3 - Osvětlování pozemních komunikací je provedeno zařídění a určení horizontální osvětlenosti stávající komunikace.

Komunikace je zaříděna do kategorie M5, z čehož vyplývají hodnoty udržované svislé osvětlenosti dle tabulky 2 TKP15.

Zadání:

Dle tabulky 2 TKP 15 byly zvoleny následující hodnoty pro výpočet	
Zařídění osvětlení komunikace:	M5
Udržovaná hodnoty stávajícího osvětlení:	L = min. 0,5 cd/m ²
Nejnižší udržovaná průměrná svislá osvětlenost	
na přechodu v základním prostoru A	30 lx
na přechodu v doplňkovém prostoru B	20 lx
Nejvyšší udržovaná průměrná svislá osvětlenost	
na přechodu v základním prostoru A	100 lx
na přechodu v doplňkovém prostoru B	100 lx

Specifické požadavky:

Speciální svítidla se zdrojem LED pro osvětlení přechodů pro chodce Schreder Ampera Zebra > 4000K.

Osvětlení komunikace a chodníků svítidly Schreder Voltana - LED.

Výsledky:

Výsledky a specifikace svítidel a osvětlenosti jsou zpracovány v programu Dialux

Přechod u Sokolovny a u sídliště RD

Velikost základního prostoru A	6x4m
Velikost doplňkového prostoru B1, B2	1x4m

Nejnižší udržovaná průměrná svislá osvětlenost

na přechodu v základním prostoru A	40 lx \geq 30 lx
na přechodu v doplňkovém prostoru B1	26 lx \geq 20 lx
na přechodu v doplňkovém prostoru B2	37 lx \geq 20 lx

Nejvyšší udržovaná průměrná svislá osvětlenost
na přechodu v základním prostoru A
na přechodu v doplňkovém prostoru B1
na přechodu v doplňkovém prostoru B2

73 lx ≤ 100 lx
33 lx ≤ 100 lx
54 lx ≥ 20 lx

Přechod s ostrůvkem u zastávky

Velikost základního prostoru A

4x4m

Velikost doplňkového prostoru B1

1x4m

Velikost doplňkového prostoru B2

2x4m

Nejnižší udržovaná průměrná svislá osvětlenost
na přechodu v základním prostoru A
na přechodu v doplňkovém prostoru B1
na přechodu v doplňkovém prostoru B2

32 lx ≥ 30 lx
22 lx ≥ 20 lx
37 lx ≥ 20 lx

Nejvyšší udržovaná průměrná svislá osvětlenost
na přechodu v základním prostoru A
na přechodu v doplňkovém prostoru B1
na přechodu v doplňkovém prostoru B2

48 lx ≤ 100 lx
26 lx ≤ 100 lx
51 lx ≥ 20 lx

Výsledky výpočtů silnice a chodníků.

Hlavní pruh $L_m = 0,5 \text{ cd/m}^2 \geq 0,5 \text{ cd/m}^2$, chodník vlevo $E_m = 7,38 \text{ lx} \geq 5 \text{ lx}$, chodník vpravo $E_m = 5,45 \text{ lx} \leq 5 \text{ lx}$

Závěr:

Všechny parametry a požadavky na min. udržovanou osvětlenost jsou splněny. Při změně typů svítidel je třeba provést nové výpočty.

V Mladé Boleslavi 14. 1. 2019

Příloha: Požadavky na udržovanou průměrnou svislou osvětlenost (lx)
TKP 15 - Tabulka 2

Udržovaná hodnota stávajícího osvětlení		Udržovaná průměrná svislá osvětlenost (lx)		
jasu povrchu pozemní komunikace/pozadí (cd.m ⁻²)	horizontální osvětlenosti pozemní komunikace (lx)	nejnižší		nejvyšší
		prostor		všechny prostory
		základní	doplňkový	
$1,5 \leq \bar{L}$	$50 \leq \bar{E}$	přisvětlení se nezřizuje		
$1,0 \leq \bar{L} < 1,5$	$30 \leq \bar{E} < 50$	75	50	200
$0,75 \leq \bar{L} < 1,0$	$20 \leq \bar{E} < 30$	50	30	150
$0,5 \leq \bar{L} < 0,75$	$10 \leq \bar{E} < 20$	30	20	100
$\bar{L} < 0,5$	$\bar{E} < 10$	15	10	50

Tabulka 2- Udržovaná průměrná svislá osvětlenost

Požadavky na třídu osvětlení M dle ČSN CEN/TR 13201-2 - Požadavky

Tab. 1 Třídy osvětlení M						
Třída	Jas povrchu vozovky pro případ suchého povrchu				Omezující oslnění TI v %	Osvětlení okolí SR^b
	\bar{L} [cd/m ²]	U_0	U_l	U_{0wet}		
	(udržovaná hodnota)					
M1	≥2,0	≥0,4	≥0,7	≥0,15	≤10	≥0,35
M2	≥1,5	≥0,4	≥0,7	≥0,15	≤10	≥0,35
M3	≥1,0	≥0,4	≥0,6	≥0,15	≤15	≥0,3
M4	≥0,75	≥0,4	≥0,6	≥0,15	≤15	≥0,3
M5	≥0,5	≥0,35	≥0,4	≥0,15	≤15	≥0,3
M6	≥0,3	≥0,35	≥0,4	≥0,15	≤20	≥0,3

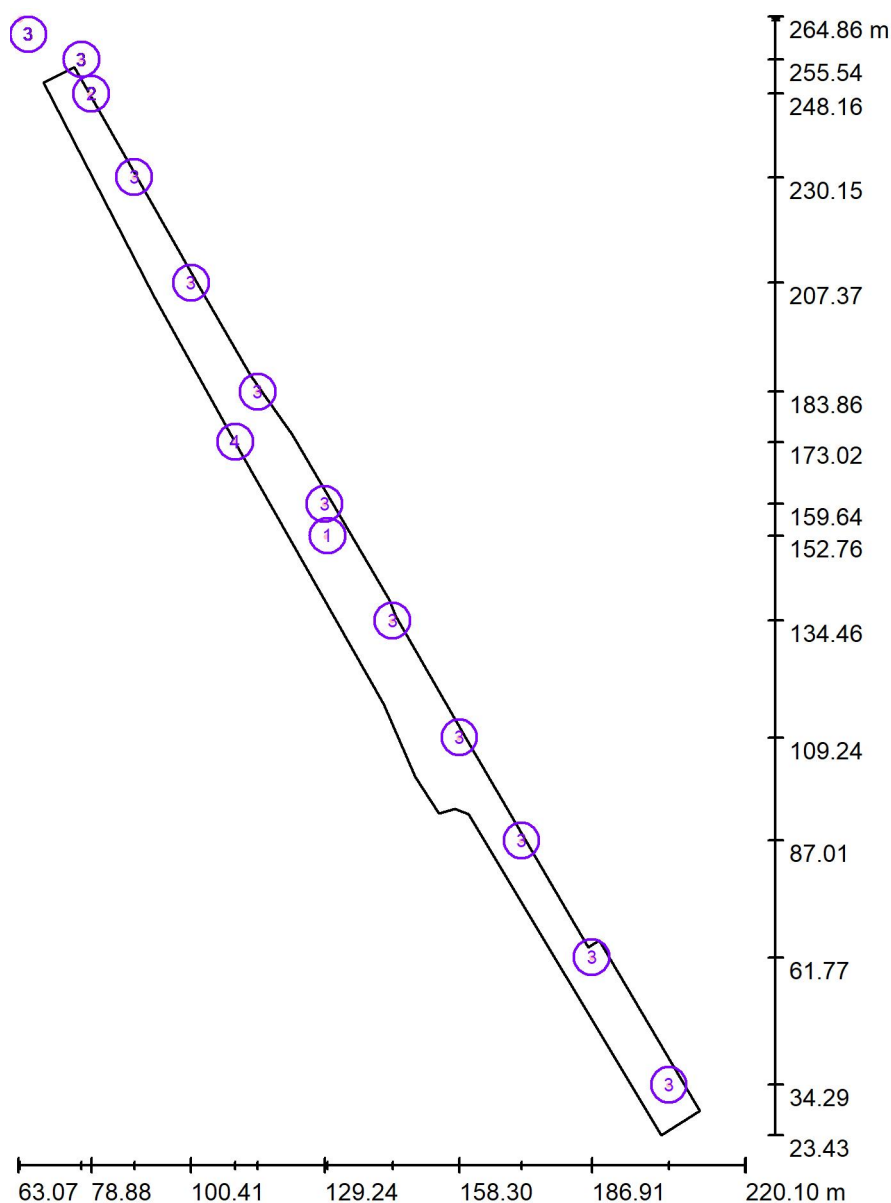
^b Toto kritérium lze uplatnit pouze v případě, kde k silniční komunikaci nepřiléhají jiné komunikace s vlastními požadavky

^b Toto kritérium lze uplatnit pouze v případech, kde k silniční komunikaci nepřiléhají jiné komunikace s vlastními požadavky



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

SILNICE / Svítidla (situační plán)



Měřítko 1 : 1633

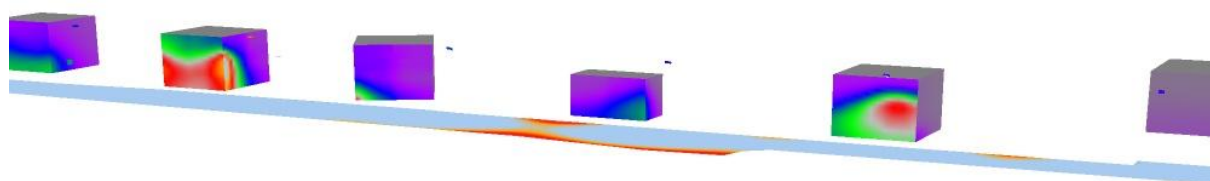
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení
1	1	SCHREDER AMPERA MIDI / 5145 / 48 LEDs 550mA NW / 415072
2	1	SCHREDER AMPERA MIDI / 5145 / 48 LEDs 900mA NW / 415072
3	12	SCHREDER VOLTANA 3 5118 - 24 LG Innotek 3535 Gen4 700mA WW 230V Flat, Glass Extra Clear, Smooth 355722
4	1	VYRTYCH a.s. BETY-70H Svítidlo pro osvětlení komunikací



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

SILNICE / Renderování nepravými barvami





Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

PRECHOD SOKOLOVNA / Kusovník svítidel

1 ks

SCHREDER AMPERA MIDI / 5145 / 48 LEDs
350mA NW / 415072

C. výrobku:

Světelný tok (Svítidlo): 7234 lm

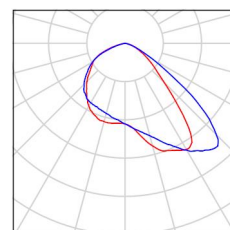
Světelný tok (Zdroje:): 8496 lm

Výkon svítidla: 52.0 W

Klasifikace svítidel dle CIE: 100

Kód CIE Flux Code: 48 90 99 100 85

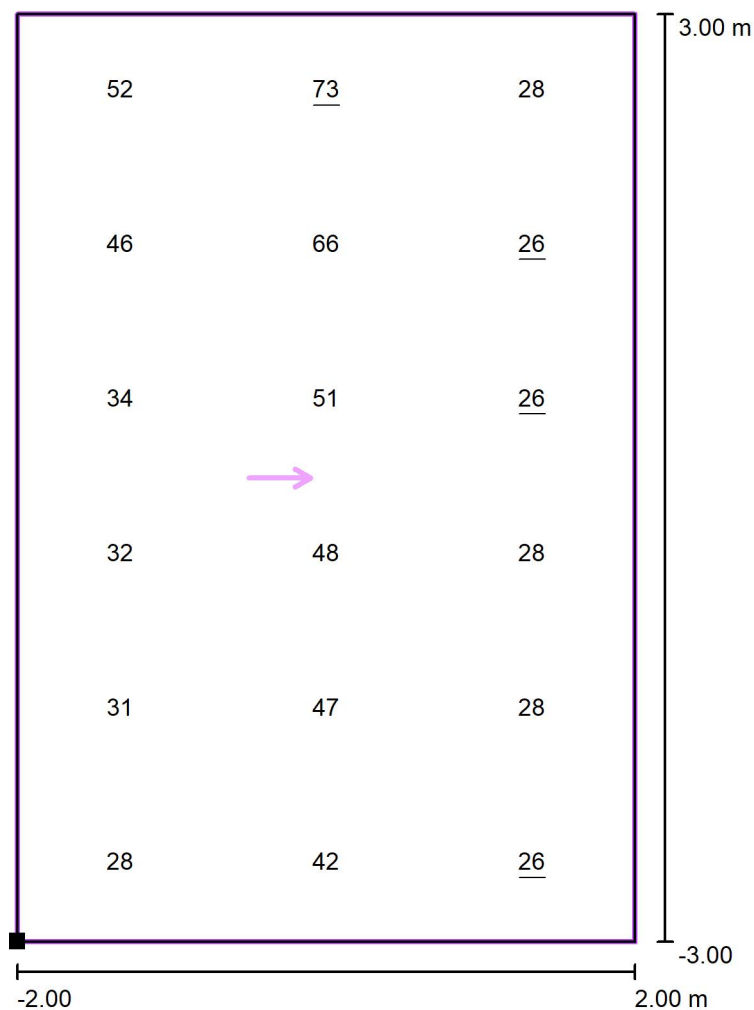
Osazení: 1 x 48 LEDs 350mA NW (Opravný
faktor 1.000).





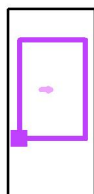
Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

PRECHOD SOKOLOVNA / PROSTOR_PRECHOD A / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 49

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-102.013 m, -
2.988 m, 0.000 m)



Rastr: 3 x 6 Body

E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
26

E_{max} [lx]
73

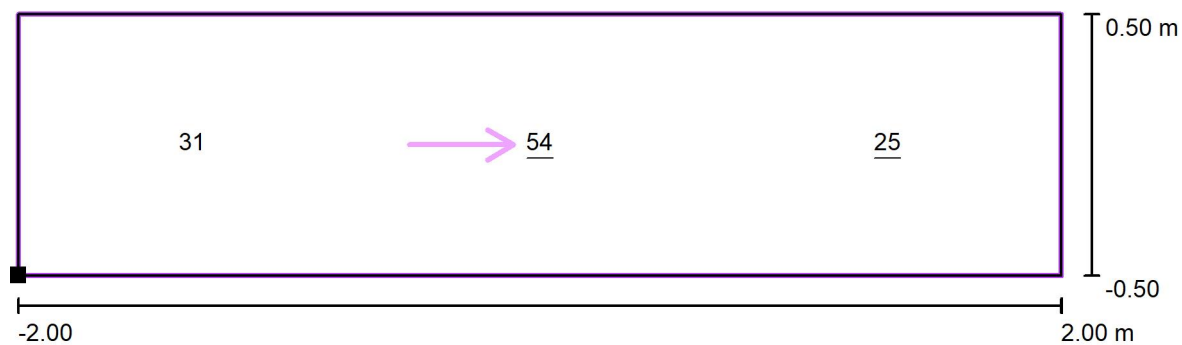
E_{min} / E_m
0.66

E_{min} / E_{max}
0.36



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

PRECHOD SOKOLOVNA / PROSTOR PRECHOD B2 / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-102.000 m,
3.032 m, 0.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

E_m [lx]
37

E_{min} [lx]
25

E_{max} [lx]
54

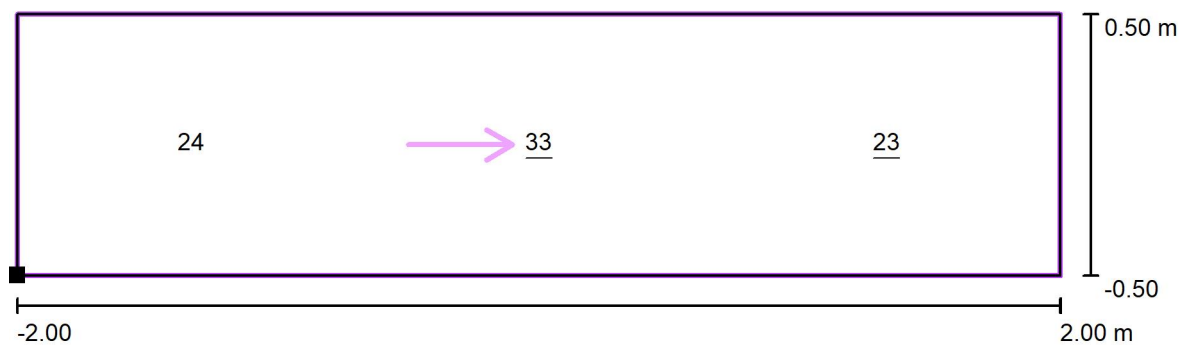
E_{min} / E_m
0.69

E_{min} / E_{max}
0.47



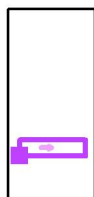
Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

PRECHOD SOKOLOVNA / PROSTOR PRECHOD B1 / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-102.000 m, -
4.027 m, 0.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

E_m [lx]
26

E_{min} [lx]
23

E_{max} [lx]
33

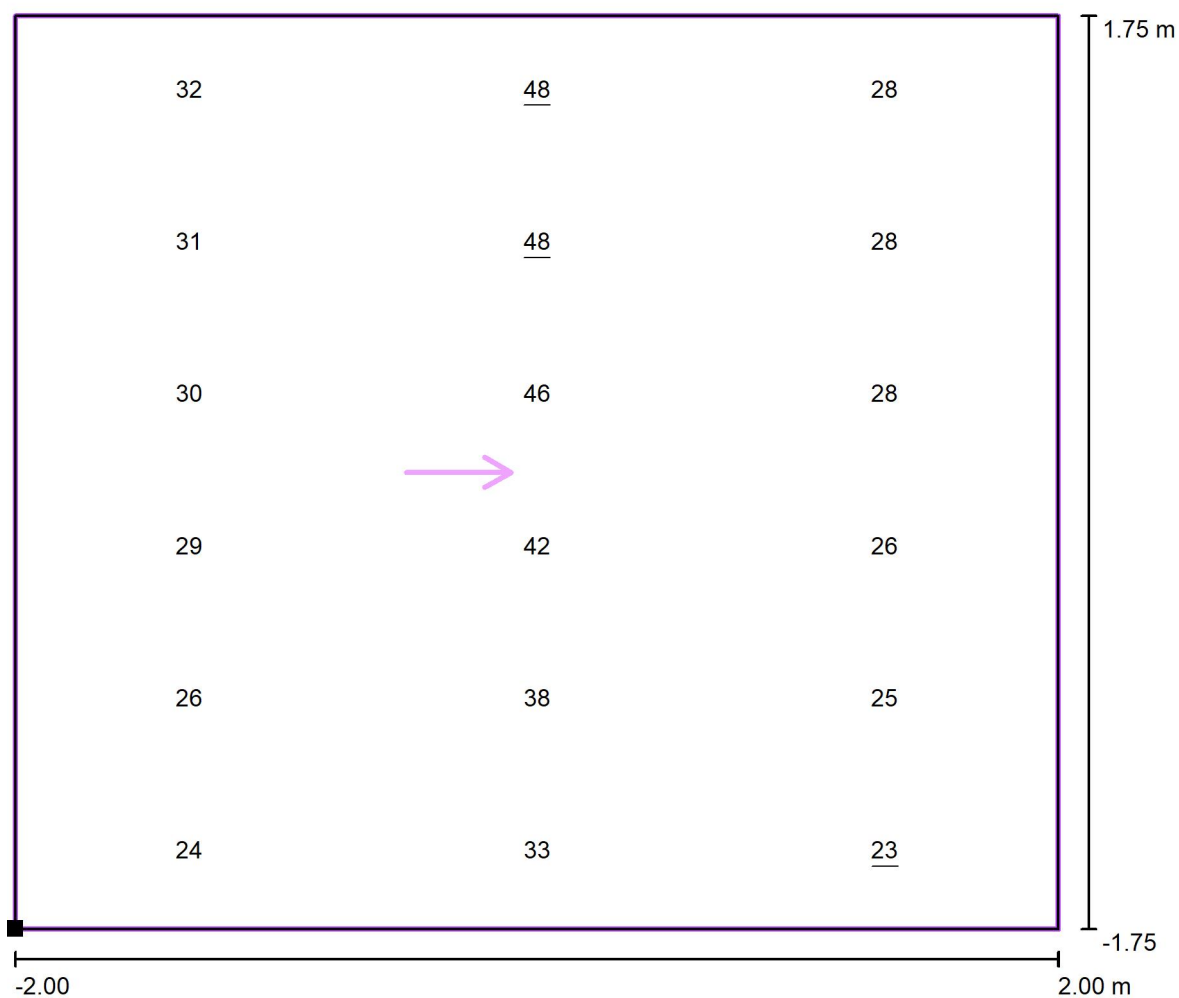
E_{min} / E_m
0.85

E_{min} / E_{max}
0.68



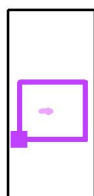
Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

PRECHOD ZASTAVKA / PROSTOR_PRECHOD A / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-102.013 m, -
2.991 m, 0.000 m)



Rastr: 3 x 6 Body

E_m [lx]
32

E_{min} [lx]
23

E_{max} [lx]
48

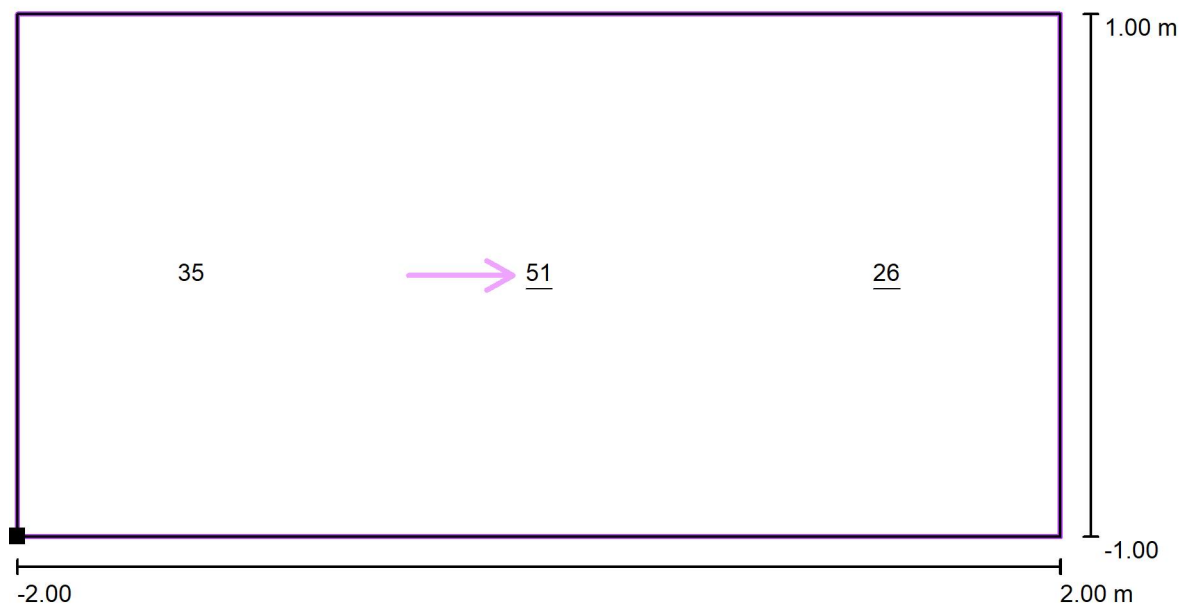
E_{min} / E_m
0.70

E_{min} / E_{max}
0.47



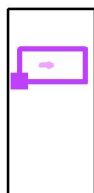
Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

PRECHOD ZASTAVKA / PROSTOR PRECHOD B2 / Hodnotový graf (E, vertikálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-102.000 m,
0.486 m, 0.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

E_m [lx]
37

E_{min} [lx]
26

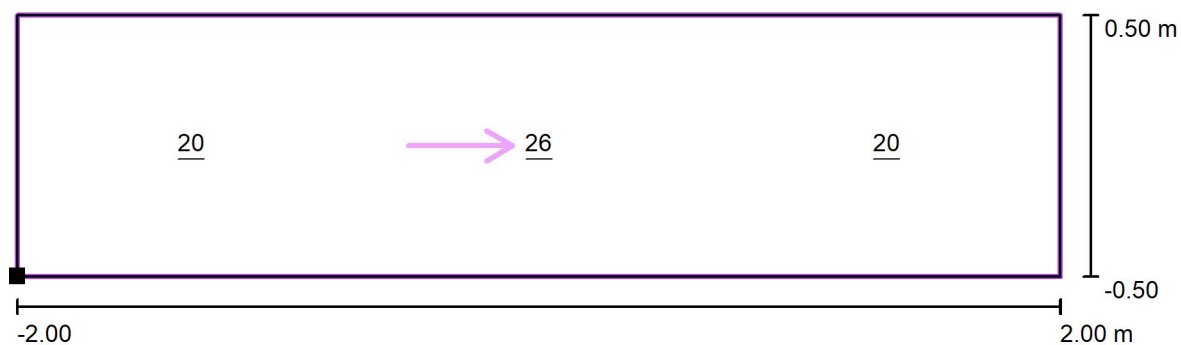
E_{max} [lx]
51

E_{min} / E_m
0.69

E_{min} / E_{max}
0.50

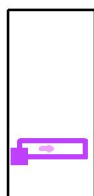


Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

PRECHOD ZASTAVKA / PROSTOR PRECHOD B1 / Hodnotový graf (E, vertikálně)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 29

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-102.000 m, -
4.027 m, 0.000 m)



Rastr: 3 x 1 Body

 E_m [lx]
22 E_{min} [lx]
20 E_{max} [lx]
26 E_{min} / E_m
0.90 E_{min} / E_{max}
0.75

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

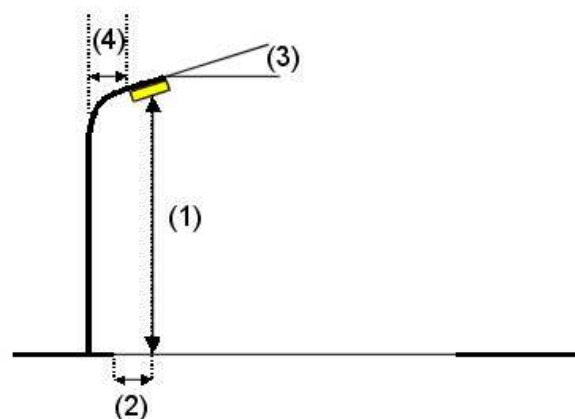
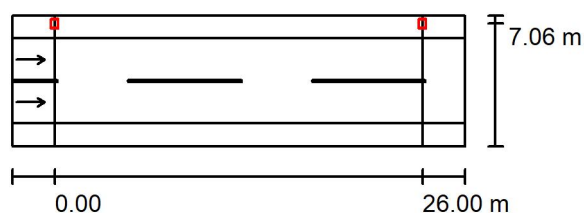
LINIE SILNICE / Plánovací údaje

Profil ulice

Chodník 2 (Šířka: 1.600 m)
Vozovka 1 (Šířka: 6.000 m, Pocet jízdních pruhu: 2, Povrch: R3, q0: 0.070)
Chodník 1 (Šířka: 1.600 m)

Činitel údržby: 0.67

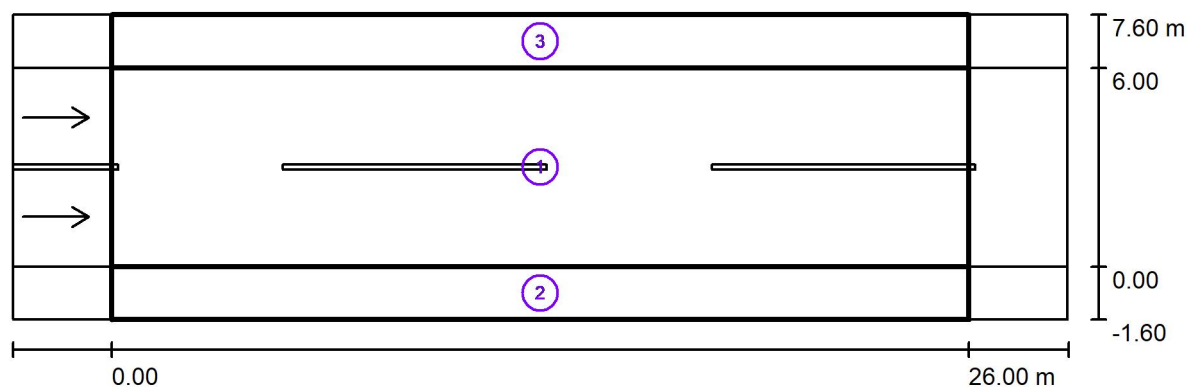
Rozmístění svítidel



Svítilidlo:	SCHREDER VOLTANA 3 5118 - 24 LG Innotek 3535 Gen4 700mA WW 230V Flat, Glass Extra Clear, Smooth 355722	
Světelný tok (Svítilidlo):	5222 lm	Nejvyšší hodnoty intenzity světla
Světelný tok (Zdroje):	6132 lm	u 70°: 430 cd/klm
Výkon svítidla:	55.0 W	u 80°: 416 cd/klm
Umístění:	jednostranně nahoře	u 90°: 11 cd/klm
Vzdálenost sloupů:	26.000 m	Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.
Montážní výška (1):	8.000 m	Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.3.
Výška světelného bodu:	7.768 m	
Přesah (2):	-1.000 m	
Sklon ramene (3):	15.0 °	
Délka ramene (4):	0.000 m	

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

LINIE SILNICE / Světelně technické výsledky



Činitel údržby: 0.67

Měřítko 1:229

Soupis vyhodnocovacího pole

- 1 Vyhodnocovací pole Vozovka 1
Délka: 26.000 m, Šířka: 6.000 m
Rastr: 10 x 6 Body
Příslušející silniční prvky: Vozovka 1.
Povrch: R3, q0: 0.070
Zvolená třída osvětlení: ME5

(Jsou splněny všechny fotometrické požadavky.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	0.50	0.58	0.86	11	0.77
Požadované hodnoty podle třídy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓	✓



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

LINIE SILNICE / Světelně technické výsledky

Soupis vyhodnocovacího pole

- 2 Vyhodnocovací pole Chodník 1
Délka: 26.000 m, Šířka: 1.600 m
Rastr: 10 x 3 Body
Příslušející silniční prvky: Chodník 1.
Zvolená třída osvětlení: S4

(Jsou splněny všechny fotometrické požadavky.)

Skutečné hodnoty podle výpočtu:
Požadované hodnoty podle třídy:
Splněno/nesplněno:

E_m [lx]
5.45
 ≥ 5.00



E_{min} [lx]
4.34
 ≥ 1.00



- 3 Vyhodnocovací pole Chodník 2
Délka: 26.000 m, Šířka: 1.600 m
Rastr: 10 x 3 Body
Příslušející silniční prvky: Chodník 2.
Zvolená třída osvětlení: S4

(Jsou splněny všechny fotometrické požadavky.)

Skutečné hodnoty podle výpočtu:
Požadované hodnoty podle třídy:
Splněno/nesplněno:

E_m [lx]
7.38
 ≥ 5.00



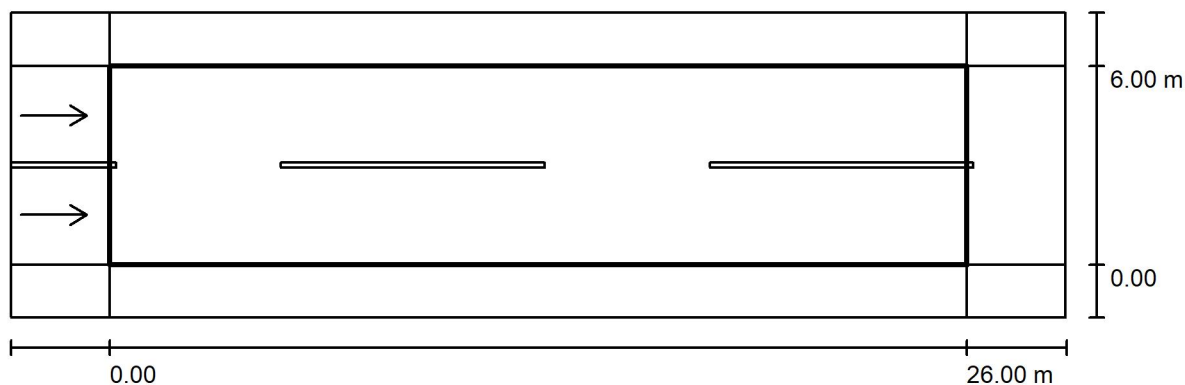
E_{min} [lx]
4.07
 ≥ 1.00





Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

LINIE SILNICE / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Přehled výsledků



Činitel údržby: 0.67

Měřítko 1:229

Rastr: 10 x 6 Body

Příslušející silniční prvky: Vozovka 1.

Povrch: R3, q0: 0.070

Zvolená třída osvětlení: ME5

(Jsou splněny všechny fotometrické požadavky.)

Skutečné hodnoty podle výpočtu:

Požadované hodnoty podle třídy:

Splněno/nesplněno:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.50	0.58	0.86	11	0.77
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

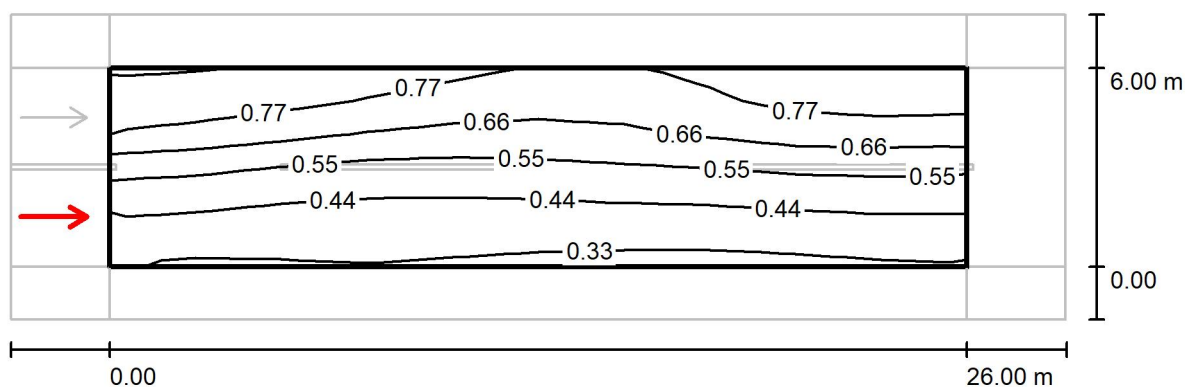
Příslušející pozorovatelé (2 ks):

Č.	Pozorovatel	Pozice [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Pozorovatel 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.57	0.58	0.90	8
2	Pozorovatel 2	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.50	0.62	0.86	11



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

LINIE SILNICE / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 1 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m², Měřítko 1 : 229

Rastr: 10 x 6 Body

Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

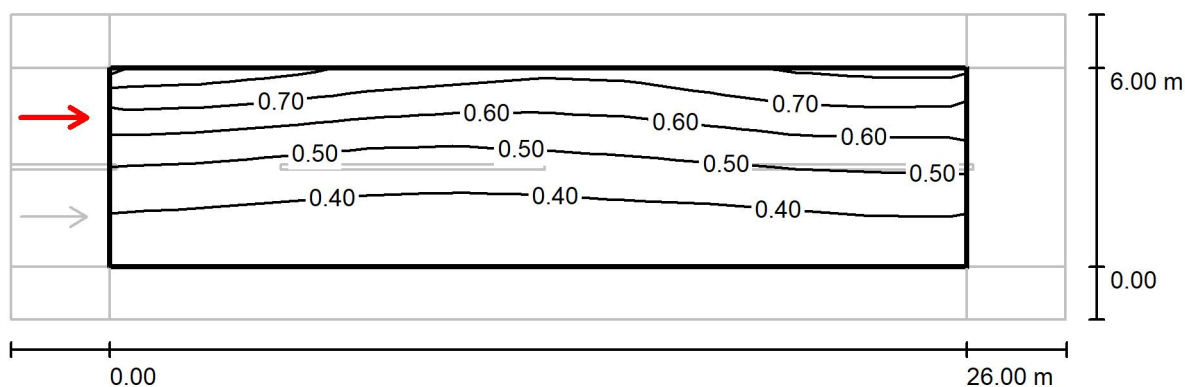
Povrch: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	0.57	0.58	0.90	8
Požadované hodnoty podle třídy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

LINIE SILNICE / Vyhodnocovací pole Vozovka 1 / Pozorovatel 2 / Isolinie (L)



Hodnoty v Candela/m², Měřítko 1 : 229

Rastr: 10 x 6 Body

Pozice pozorovatele: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

Povrch: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Skutečné hodnoty podle výpočtu:	0.50	0.62	0.86	11
Požadované hodnoty podle třídy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Splněno/nesplněno:	✓	✓	✓	✓