

STEZKA PODÉL SIL. I/36 A VJEZDOVÝ OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA

název stavebního záměru

C.2 SO 401 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

část PD / druh dokumentu

zhotovitel PD

OBEC BUKOVKA

Bukovka 28, 533 41 Lázně Bohdaneč

Ing. Pavla Friedrichová Širůčková, starostka

stavebník

spolupráce

obec Bukovka, k.ú. Bukovka, podél sil. I/36
místo stavby

Pardubický
kraj

Ing. Tomáš Srba - IČ 04695461
Náměstí Míru 188
Heřmanův Městec 538 03
e-mail: srbatomas@seznam.cz

ING. TOMÁŠ SRBA
odpovědný projektant

Srba

ING. ALEŠ HLAVATÝ
hlavní inženýr projektu

A. Hlavatý

ING. TOMÁŠ SRBA
kontroloval

Srba

ING. TOMÁŠ SRBA
vypracoval

Srba

TECHNICKÁ ZPRÁVA

název přílohy

–
měřítko

18-31
číslo zak.

06/2018
datum

DSP+PDPS
stupeň PD

list

C2.1

číslo přílohy

OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.2.	VÝCHOZÍ PODKLADY	2
1.3.	ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU	2
1.4.	STÁVAJÍCÍ STAV	2
1.5.	POŽADAVKY	2
1.6.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
1.6.1.	Zajištění energie	2
1.6.2.	Celkové bilanční údaje	2
1.6.3.	Napěťová soustava	2
1.6.4.	Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610	2
1.6.5.	Volené ochrany	3
2.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
2.1.1.	Demontáže	3
2.1.2.	Zajištění el. energie	3
2.1.3.	Osvětlení	3
2.1.4.	Kabelové trasy	3
2.1.5.	Uložení kabelů	4
2.1.6.	Uzemnění	5
3.	PŘÍLOHY	5
4.	SEZNAM DOKUMENTACE	5

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Akce: Stezka podél sil. I/36 a vjezdový ostrůvek, obec Bukovka.
Stupeň PD: Společná dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby.
Část PD: SO401 Veřejné osvětlení
Investor: Obec Bukovka, Bukovka 28, 53341 Lázně Bohdaneč

1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY

- Stavební podklady
- Požadavky investora

1.3. ÚČEL A ROZSAH PROJEKTU

Předmětem dokumentace je veřejné osvětlení (dále VO) vjezdového ostrůvku na části silnice I/36 v obci Bukovka.

1.4. STÁVAJÍCÍ STAV

Řešenou částí končí stávající osvětlení silnice I/36, které je realizováno stožáry a svítidly od firmy Honor. Kde stožáry jsou typu SD89/89zz, výložníky V1ST10D60D89 10°ZN a svítidla ML250 pro 150W HPS.

1.5. POŽADAVKY

Požadavek obce na použití svítidel LED.

Obecný požadavek na dodržení zásad pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích dle TP66.

1.6. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

1.6.1. Zajištění energie

Napájení osvětlení v řešené části je navrženo z nového rozváděče RVO. Rozváděč bude umístěn u betonového sloupu NN dle situace.

1.6.2. Celkové bilanční údaje

Celkový instalovaný příkon P_i : 0,3kW
Předpokládaná roční spotřeba: 1,3MWh/rok

1.6.3. Napěťová soustava

- 3 PEN stř. 400V/230V 50Hz/TN-C
- 1 PEN stř. 230V 50Hz/TN-C
- 1 N/PE stř 230V 50Hz/TN-S

1.6.4. Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610

Stupeň č. 3

1.6.5. Volené ochrany

Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí: Automatickým odpojením od zdroje, ochranným pospojováním.

Ochrana proti dotyku živých částí: Polohou, zábranou, krytím, izolací.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena v souladu s platnými předpisy a normami, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1.1. Demontáže

Bude demontována digitální měřič rychlosti z posledního stávajícího stožáru VO a přesunut na stožár ozn. L09.

2.1.2. Zajištění el. energie

Napájení osvětlení v řešené části je navrženo z nového rozváděče RVO. Rozváděč je umístěn u betonového sloupu NN. Rozváděč je typový v plastovém pilíři vč. elektroměru a s dvěma vývody. Jištění před elektroměrem je navrženo jističem 20B/3. Detailní údaje týkající se rozváděče RVO jsou v samostatné části dokumentace č. C.2.4.

Připojení rozváděče RVO z distribučního rozvodu NN bude z pojistkového pilíře SP100, který bude dodávkou spol. ČEZ distribuce.

2.1.3. Osvětlení

Osvětlení řešené části je navrženo pomocí šesti bezpaticových žárově zinkovaných stožárů typu 159/114/89 závěsné výšky svítidel 9m. Stožáry/svítidla ozn. L10-L13 jsou umístěna s vyložení 1m. Svítidlo/stožár L14 potom s vyložení 1,5m. Sklon svítidel s vodorovnou rovinou je dle přílohy Schéma č. C.2.3.

Osvětlení je navrženo pomocí LED svítidel s teplotou chromatičnosti 4000K.

Rozmístění svítidel je dle části dokumentace *Situace* a dle výpočtu umělého osvětlení, které je přílohou této Technické zprávy.

Stožáry budou umístěny do pouzdrových základů v chodnících, nebo v zelených pásích podél chodníku v min. vzdálenosti 0,65m od hrany komunikace (měřeno na střed stožáru).

2.1.4. Kabelové trasy

Venkovní kabelové trasy jsou navrženy kabelem CYKY-J 4x16 uloženým v zemi. Ve výkopu společně s kabelem bude veden zemnicí drát FeZn Ø10mm pro pospojování jedn. stožárů. Na zemnicí bude pomocí dvojice svorek připevněn drát FeZn Ø10mm a na stožár připevněn svorkou SP1. Tento drát bude opatřen smršťovací bužírkou s lepidlem barvy zeleno-žluté.

Ve výkopu společně s kabelem VO pro napájení řešené části bude veden také kabel CYKY-J 4x16 pro napájení svítidel stezky. Tento kabel bude vhodně ukončen u stožáru č. L14 např. v elektroinstalační krabici s krytím IP67.

Veřejné osvětlení bude instalováno v nové zástavbě. Kabelové vedení a stožáry budou umístěny dle situačního výkresu.

Stožáry VO opatřit ochrannou antikorozi manžetou přísl. průměru a typu stožáru.

Realizace musí být provedena dle podmínek a zvyklostí provozovatele VO.

Při instalaci kabelů a chráničů budou dodrženy minimální vzdálenosti pro souběh vedení dle situačního výkresu a výkresu dovolených vzdáleností.

2.1.5. Uložení kabelů

Uložení kabelů musí vyhovovat normám ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005. Uložení bude provedeno:

- Pod komunikací protlakem v hloubce 1,3m v chrániče vel. 110 v celé délce protlaku.
- Ve volném terénu v hloubce 0,7m, kab. vedení bude uloženo v pískovém loži ve vrstvě 8cm nad i pod kabelem.
- V chodníku v hloubce 0,35m v pískovém loži ve vrstvě 8cm nad i pod kabelem a opatřeno mechanickou ochranou.
- Při křížování vjezdů v min. hloubce 0,5m v ohebné korugované chrániče vel. 110 v betonovém loži.
- Při křížení ostatních vedení musí být dodrženy vzdálenosti kabelů podle ČSN 73 6005, Tab.A2 V případě, že předepsané vzdálenosti nejsou dodrženy, kabel bude umístěn v dělených chráničkách přesahujících křížované vedení o 1m.
- Kabely které jsou navrženy v blízkosti výsadby stromů ve vzdálenosti menší jak 2m od osy stromu musí být uloženy do chráničky min. velikosti 60 s přesahem 2m na každou stranu.
- Pro uložení kabelů bude vykopán výkop o šířce 350mm a příslušné hloubce, v místech kde bude prováděna činnost při níž bude nutné vstoupit do výkopu, bude výkop rozšířen na velikost 800mm v délce nezbytně nutné, je nutno vhodným způsobem zajistit aby při vstupu pracovníka do výkopu nedošlo k sesutí zeminy.

Kabely budou označeny orientačními štítky.

Případné podmínky provozovatelů ostatních podzemních zařízení, za kterých je možné stavbu realizovat budou sděleny při vytyčení.

Cizí podzemní zařízení známá při zpracování projektové dokumentace budou zakreslena na společném polohopisném výkresu.

Po realizaci stavby bude provedeno geodetické zaměření nově položeného kabelového vedení a toto zaměření bude předáno investorovi v elektronické podobě.

Aby nedošlo k poškození uvedených podzemních zařízení, je nutno před zahájením výkopových prací požádat provozovatele o přesné vytyčení a stavbu provádět dle předaných podmínek.

V případě, že projektované kabelové vedení nebude moci dodržet ČSN 73 6005, ČSN 33 2000 -5 – 52 ed.2 je kabel nutno uložit tak, aby nebyl vystaven mechanickému, tepelnému ani agresivnímu poškození.

Uvažované nové kabelové vedení může křížit, nebo být v souběhu s těmito podzemními zařízeními:

- Stávající sdělovací vedení – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající plynovod – dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- Stávající kanalizace – dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005.
- S podzemním zařízením, které zde není uvedeno, nedojde ke styku.

2.1.6. Uzemnění

Uzemnění musí být v souladu s příslušnými ČSN, zejména souboru norem ČSN EN 62305, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a včetně všech norem souvisejících. Jednotlivé stožáry veřejného osvětlení budou uzemněny.

3. PŘÍLOHY

Příloha č.1 – Protokol vnějších vlivů

Příloha č.2 – Výpočet osvětlení

Příloha č.3 – Technický popis osvětlení

4. SEZNAM DOKUMENTACE

Název	Číslo výkresu
Technická zpráva	C.2.1
Situace	C.2.2
Schéma	C.2.3
Rozvaděč RVO	C.2.4
Stožáry – řezy	C.2.5
Dovolené vzdálenosti	C.2.6
Výkaz výměr	C.2.7

PROTOKOL

o určení vnějších vlivů vypracovaný společnou odbornou komisí

Složení komise:

Ing. Tomáš Srba	(projektant elektro)
Ing. Aleš Hlavatý	(hlavní inženýr projektu)

Název objektu

Stezka podél sil. I/36 a vjezdový ostrůvek, obec Bukovka.

Podklady pro vypracování protokolu:

1. prohlídka na místě stavby a jednání s provozovatelem
2. situační výkresy
3. zkušenosti z provozu obdobných zařízení

Popis objektu: Veřejné osvětlení sil. I/36 a vjezdového ostrůvku v obci Bukovka.

Rozhodnutí: Vnější vlivy stanoveny dle ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Zdůvodnění: Komise rozhodovala na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN . Pozn.: **v přehledu vnějších vlivů nejsou uvedeny ty vlivy, které jsou ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 považovány za normální.**

Určení vnějších vlivů

Trasa kabelu, svítidla, stožáry

- prostory nebezpečné

AB2+AB4; AD4; AE4; AF2; AN3; AQ3; BA1; AR3; AS2; BC2

Datum sepsání protokolu: 04/2018.

Podpis předsedy a členů odborné
komise

STEZKA PODÉL SIL. I/36 A VJEZDOVÝ OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA

Výpočet umělého osvětlení pozemní komunikace dle souboru ČSN EN 13201.

Datum: 04.05.2018
Zpracovatel: Ing. Radek Jonáš

Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
Telefon +420 724 778 848
Fax
e-mail radekjonas@outlook.cz

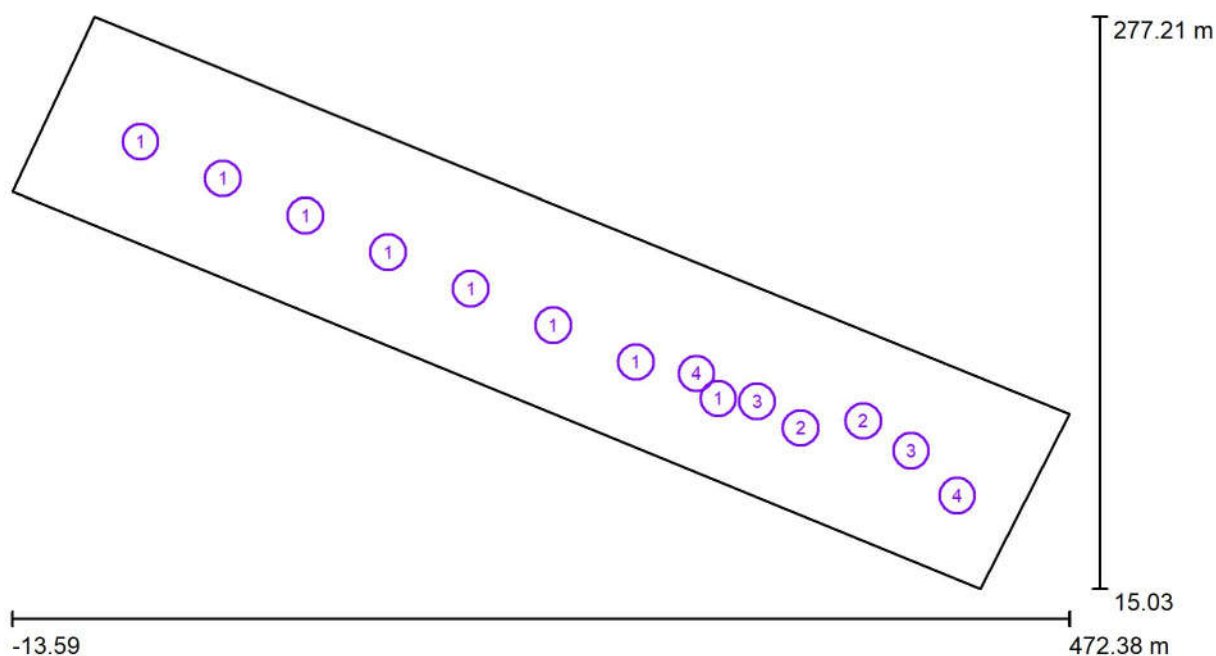
Obsah

STEZKA PODÉL SIL. I/36 A VJEZDOVÝ OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA

Titulní strana projektu	1
Obsah	2
Venkovní scéna 1	
Plánovací údaje	3
Svítidla (seznam souřadnic)	4
Ztvárnění 3D	8
Renderování nepravými barvami	9
Venkovní plochy	
Výpočtová plocha 1	
Isolinie (E, kolmo)	10

Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
Telefon +420 724 778 848
Fax
e-mail radekjonas@outlook.cz

Venkovní scéna 1 / Plánovací údaje

Činitel údržby: 0.90, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

Měřítko 1:3475

Kusovník svítidel

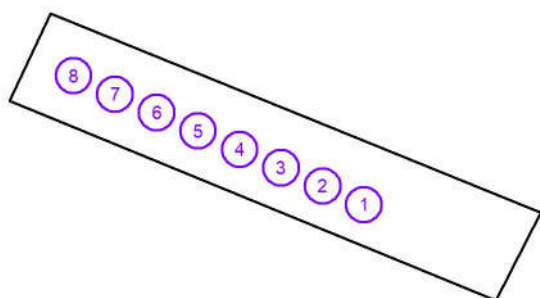
Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítilno) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	8	PHILIPS BGP202 T25 DN09 /740 (Typ 1)* (1.000)	1806	2000	13.0
2	2	PHILIPS BGP204 T25 DW50 /740 (Typ 1)* (1.000)	11229	13100	80.0
3	2	PHILIPS BGP243 T25 DM32 /740 (Typ 1)* (1.000)	6570	7200	43.0
4	2	PHILIPS BGP243 T25 DN08 /740 (Typ 1)* (1.000)	6183	7100	43.0
*Pozměněné technické údaje			Celkem: 62416	Celkem: 70800	436.0

Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
Telefon +420 724 778 848
Fax
e-mail radekjonas@outlook.cz

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)**PHILIPS BGP202 T25 DN09 /740 (Typ 1)**

1806 lm, 13.0 W, 1 x 1 x Definováno uživatelem (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	310.985	102.340	5.098	0.0	0.0	156.2
2	273.047	119.163	5.098	0.0	0.0	156.2
3	235.110	135.986	5.098	0.0	0.0	156.2
4	197.173	152.809	5.098	0.0	0.0	156.2
5	159.235	169.631	5.098	0.0	0.0	156.2
6	121.298	186.454	5.098	0.0	0.0	156.2
7	83.361	203.277	5.098	0.0	0.0	156.2
8	45.423	220.100	5.098	0.0	0.0	156.2

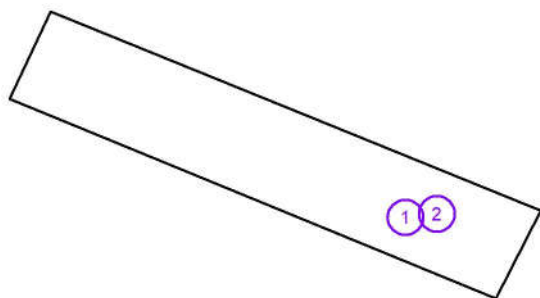
Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
 Telefon +420 724 778 848
 Fax
 e-mail radekjonas@outlook.cz

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

PHILIPS BGP204 T25 DW50 /740 (Typ 1)

11229 lm, 80.0 W, 1 x 1 x Definováno uživatelem (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	348.835	88.782	9.100	5.0	0.0	-23.9
2	377.589	92.076	9.100	5.0	0.0	155.4

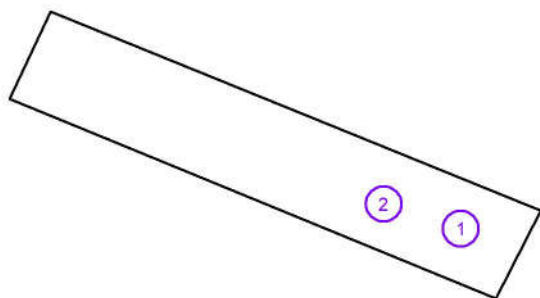
Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
 Telefon +420 724 778 848
 Fax
 e-mail radekjonas@outlook.cz

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

PHILIPS BGP243 T25 DM32 /740 (Typ 1)

6570 lm, 43.0 W, 1 x 1 x Definováno uživatelem (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	399.452	78.376	9.099	0.0	0.0	155.4
2	328.749	100.994	9.099	0.0	0.0	-23.9

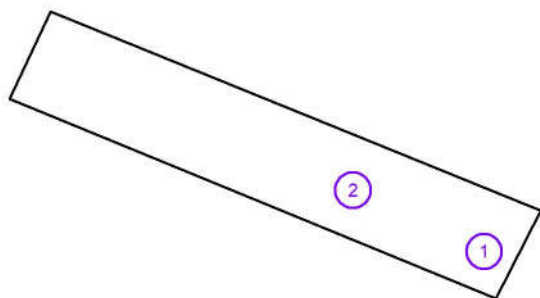
Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
 Telefon +420 724 778 848
 Fax
 e-mail radekjonas@outlook.cz

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

PHILIPS BGP243 T25 DN08 /740 (Typ 1)

6183 lm, 43.0 W, 1 x 1 x Definováno uživatelem (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	420.755	57.707	9.099	10.0	0.0	-23.9
2	300.921	113.789	9.099	10.0	0.0	-23.9

Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
Telefon +420 724 778 848
Fax
e-mail radekjonas@outlook.cz

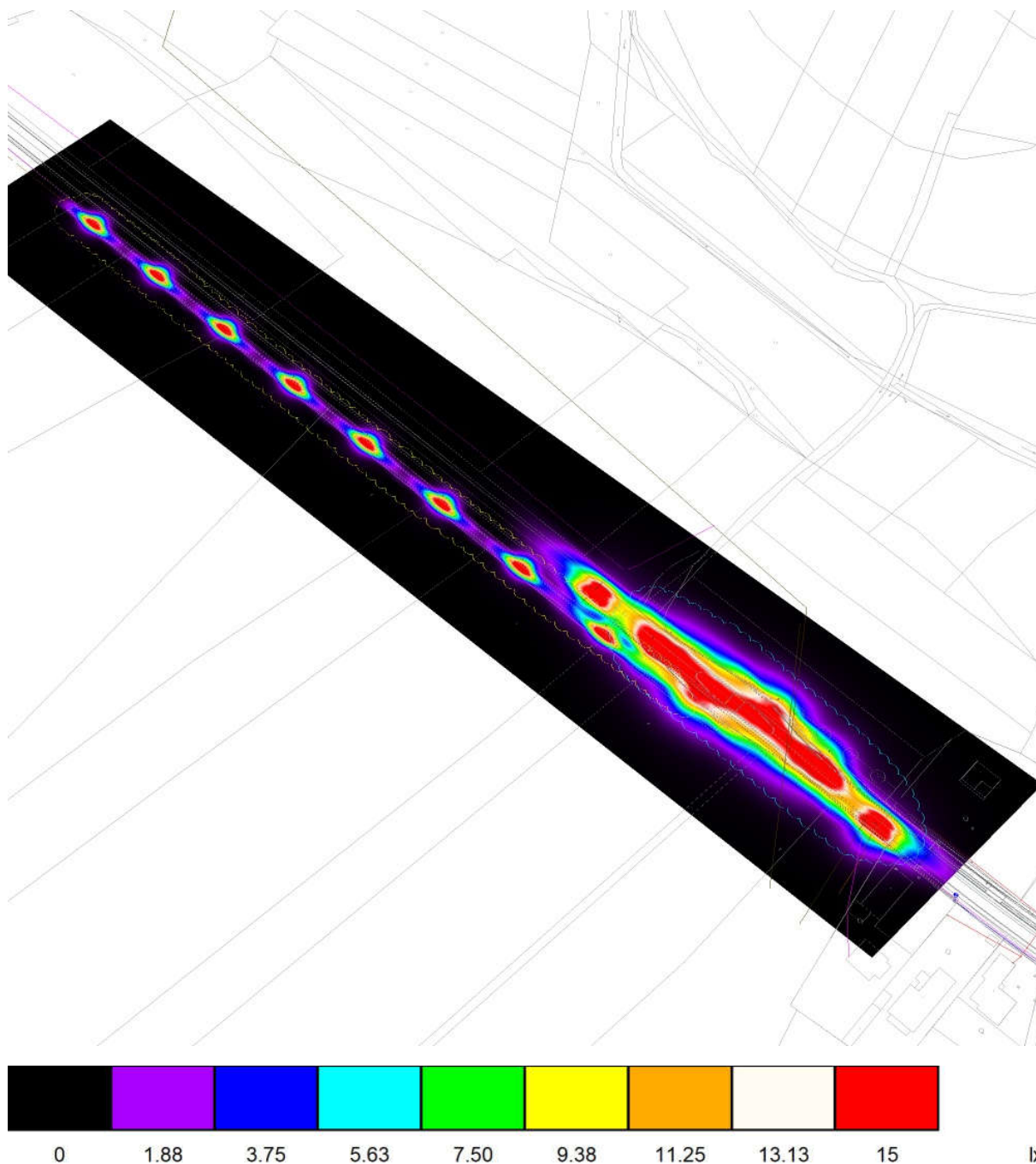
Venkovní scéna 1 / Ztvárnění 3D



Lighting Professional

Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
Telefon +420 724 778 848
Fax
e-mail radekjonas@outlook.cz

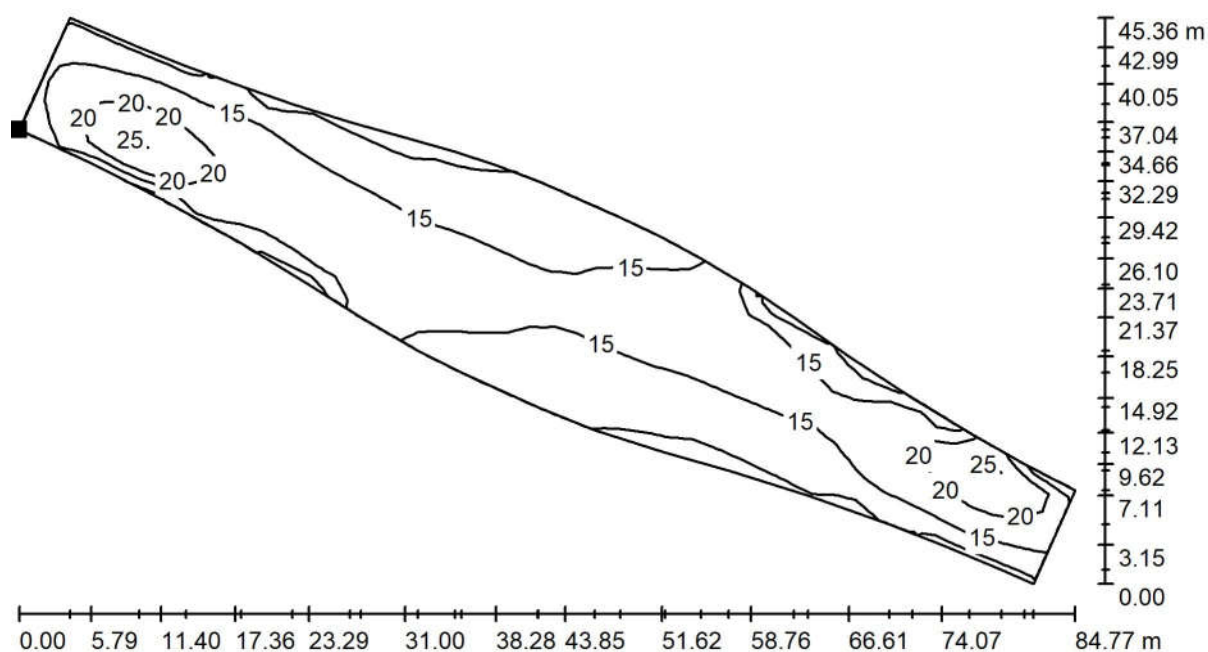
Venkovní scéna 1 / Renderování nepravými barvami



Lighting Professional

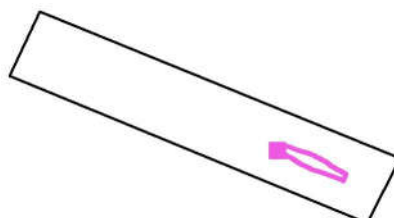
Zpracovatel Ing. Radek Jonáš
Telefon +420 724 778 848
Fax
e-mail radekjonas@outlook.cz

Venkovní scéna 1 / Výpočtová plocha 1 / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 607

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod:
(320.349 m, 104.092 m, 0.000 m)



Rastr: 51 x 11 Body

E_m [lx]
15

E_{min} [lx]
8.87

E_{max} [lx]
26

E_{min} / E_m
0.574

E_{min} / E_{max}
0.344

Zpracovatel:
Ing. Radek Jonáš

Lighting Professional
+420 724 778 848
radekjonas@outlook.cz

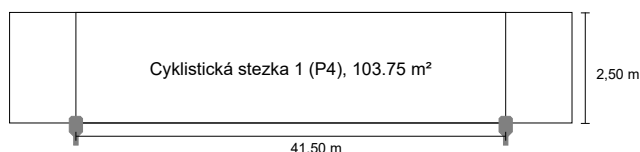
Datum:
23.04.2018

STEZKA PODÉL SIL. I/36 A VJEZDOVÝ OSTRŮVEK, OBEC BUKOVKA

Výpočet umělého osvětlení pozemní komunikace dle souboru ČSN EN 13201.

Cyklostezka do EN 13201:2015

Philips Lighting BGP202 T25 DN09 /740



Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Cyklistická stezka 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.92	✓ 1.02

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

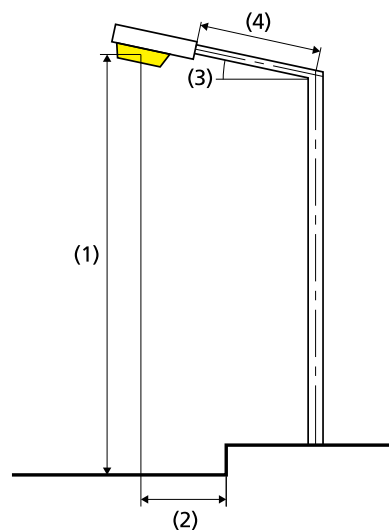
Indikátor hustoty výkonu (Dp)

0.018 W/lxm²

Energetický měrný odběr

Umístění: BGP202 T25 DN09 /740 (52.0 kWh/yr)

0.5 kWh/m² yr



Žárovka: definováno uživatelem

Světelný tok (svítidla): 1806.39 lm

Světelný tok (žárovky): 2000.00 lm

Provozní hodiny

4000 h: 100.0 %, 13.0 W

W/km: 312.0

Umístění: jednostranně dole

Vzdálenost sloupů: 41.500 m

Sklon ramene (3): 0.0°

Délka ramene (4): 0.400 m

Výška světelného bodu (1): 5.000 m

Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2): -0.100 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Nejvyšší hodnoty intenzity světla

při 70°: 1117 cd/klm

při 80°: 129 cd/klm

při 90°: 0.00 cd/klm

Třída intenzity světla: G*2

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

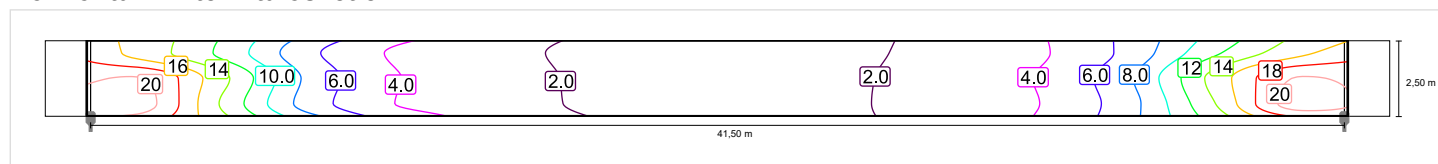
Cyklistická stezka 1 (P4)

Činitel údržby: 0.90

Rastr: 14 x 3 Body

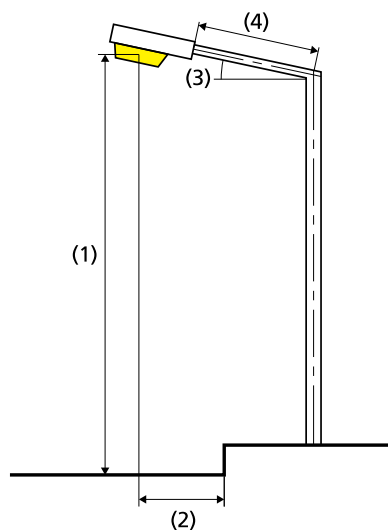
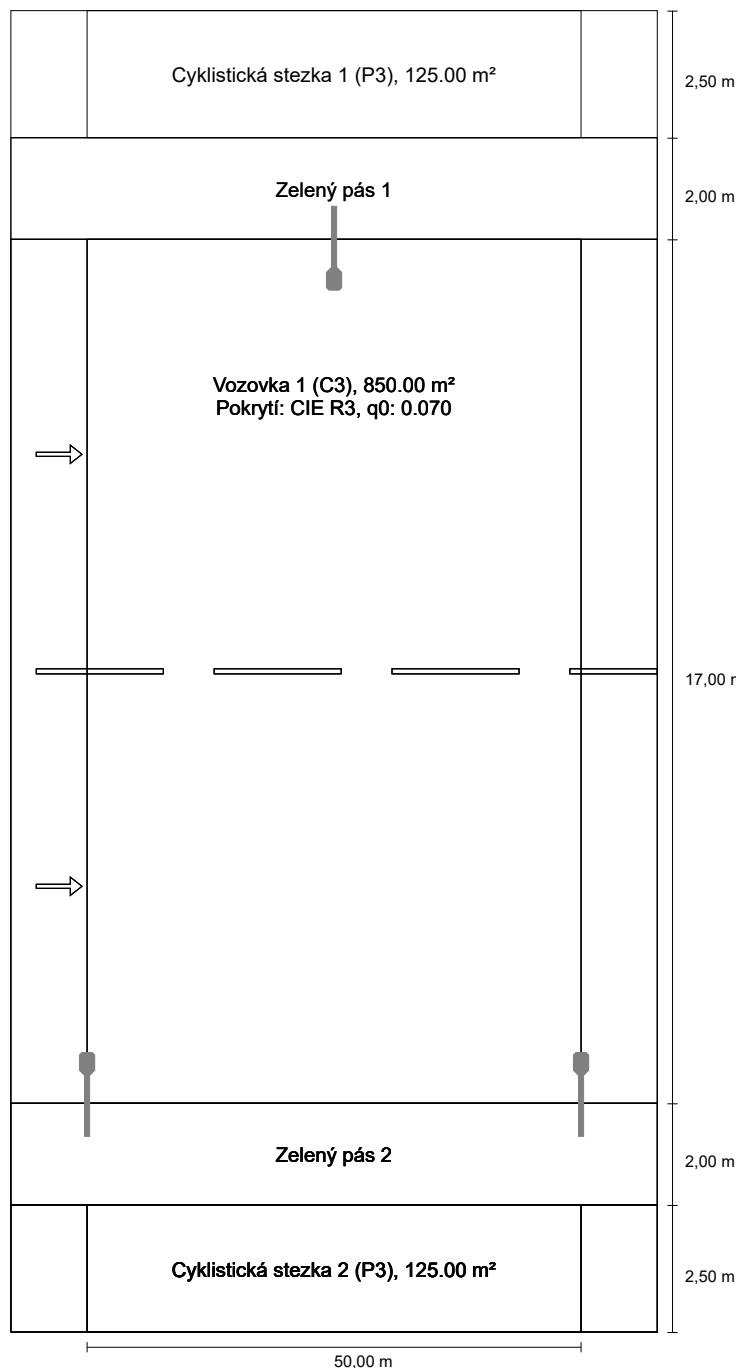
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00 ≤ 7.50	≥ 1.00
✓ 6.92	✓ 1.02

Horizontální intenzita osvětlení



Vjezdový ostrůvek, široká část do EN 13201:2015

Philips Lighting BGP204 T25 DW50 /740



Žárovka:	definováno uživatelem
Světelný tok (svítidla):	11229.24 lm
Světelný tok (žárovky):	13100.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 80.0 W
W/km:	3200.0
Umístění:	oboustranně posunuto
Vzdálenost sloupů:	50.000 m
Sklon ramene (3):	5.0°
Délka ramene (4):	1.400 m
Výška světelného bodu (1):	9.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	0.750 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70°:	716 cd/klm
při 80°:	106 cd/klm
při 90°:	1.37 cd/klm
Třída intenzity světla:	G*2

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

Uspřádání splňuje třídu indexu oslnění D.3

Výsledky pro vyhodnocovací políčka Činitel údržby: 0.90

Cyklistická stezka 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.46	✓ 5.50

Vozovka 1 (C3)

Em [lx] ≥ 15.00	Uo ≥ 0.40
✓ 15.10	✓ 0.77

Cyklistická stezka 2 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.45	✓ 5.43

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)

0.011 W/lx·m²

Energetický měrný odběr

Umístění: BGP204 T25 DW50 /740 (640.0 kWh/yr)

0.6 kWh/m² yr

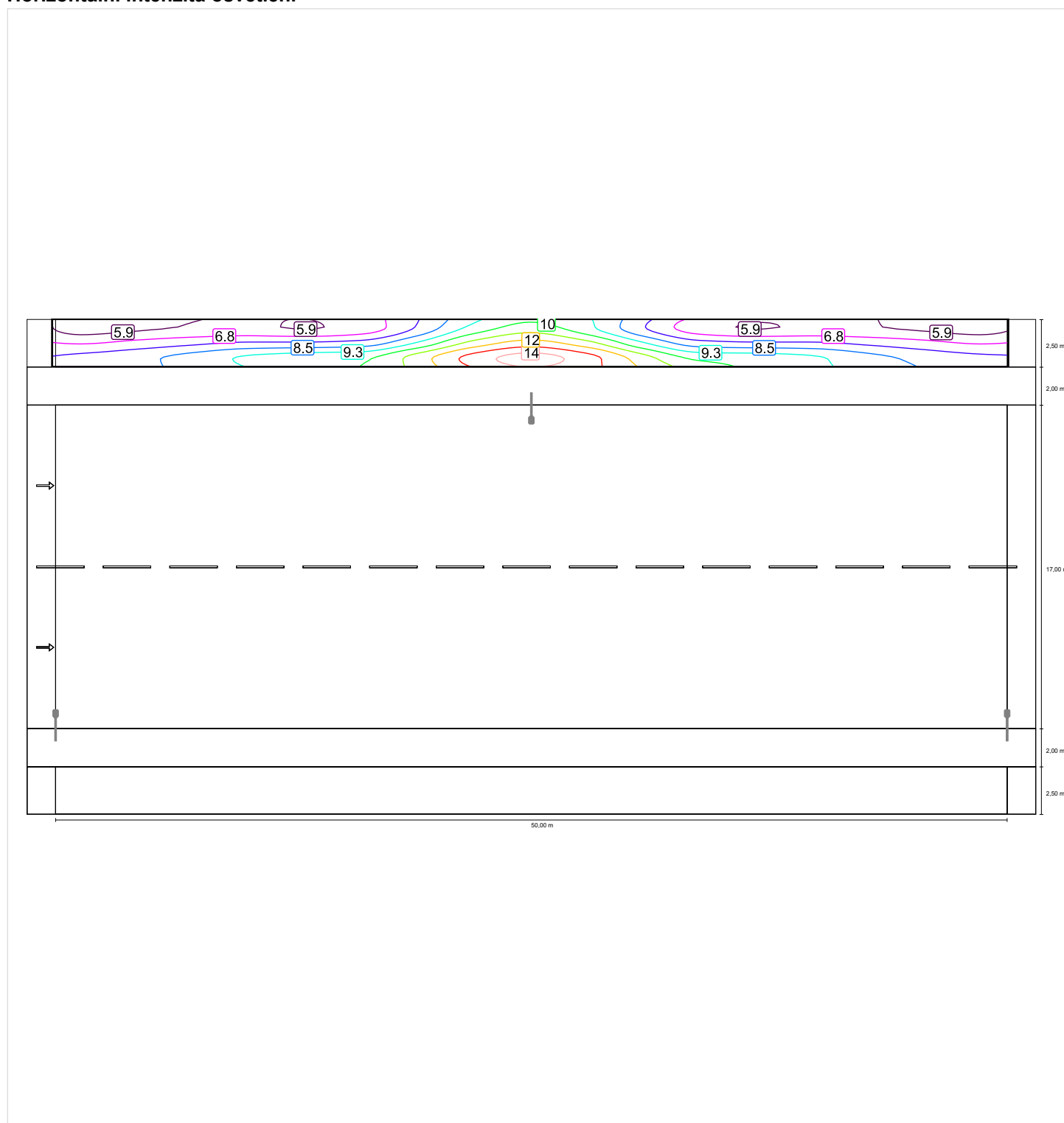
Cyklistická stezka 1 (P3)

Činitel údržby: 0.90

Rastr: 17 x 3 Body

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.46	✓ 5.50

Horizontální intenzita osvětlení



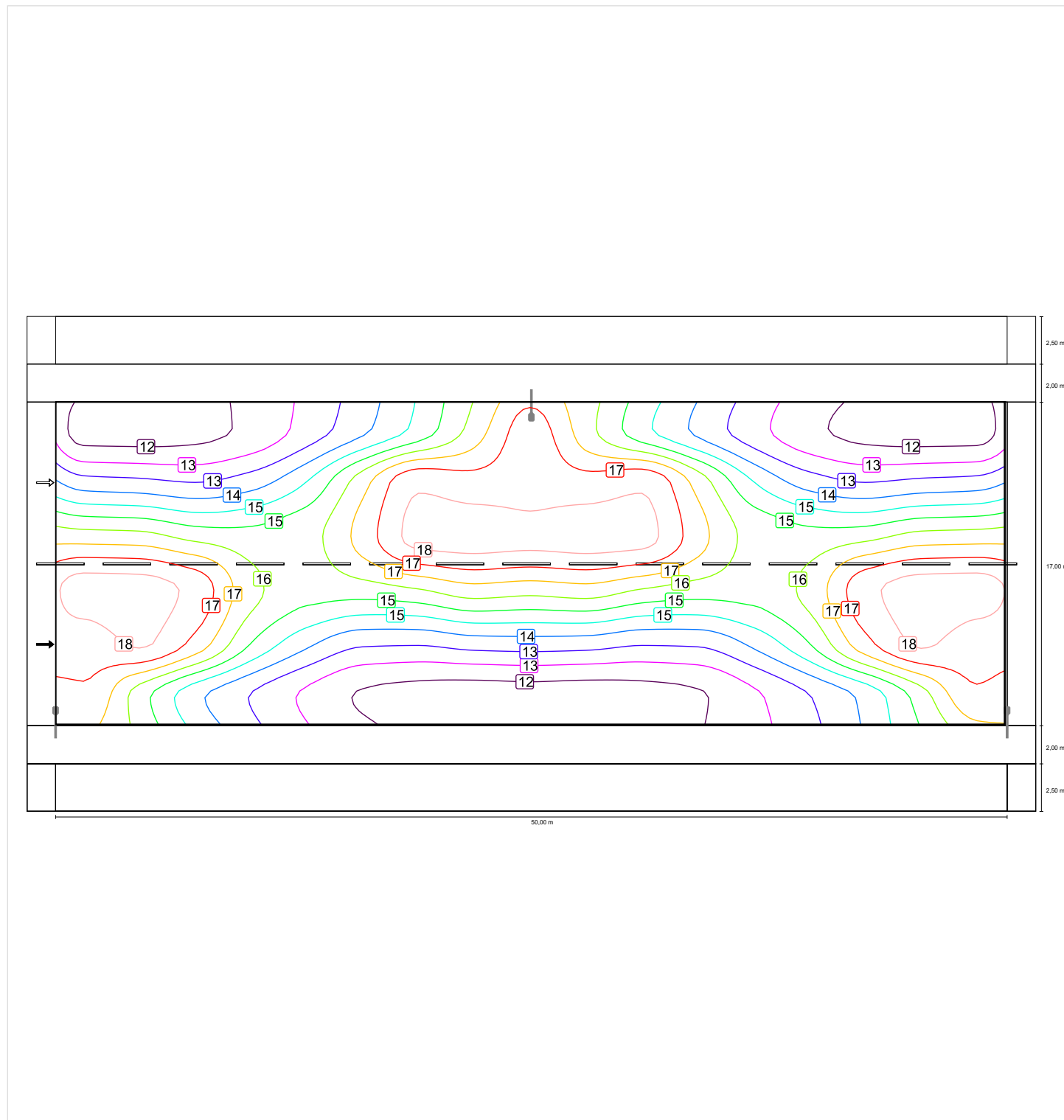
Vozovka 1 (C3)

Činitel údržby: 0.90

Rastr: 17 x 6 Body

Em [lx]	Uo
≥ 15.00	≥ 0.40
✓ 15.10	✓ 0.77

Horizontální intenzita osvětlení



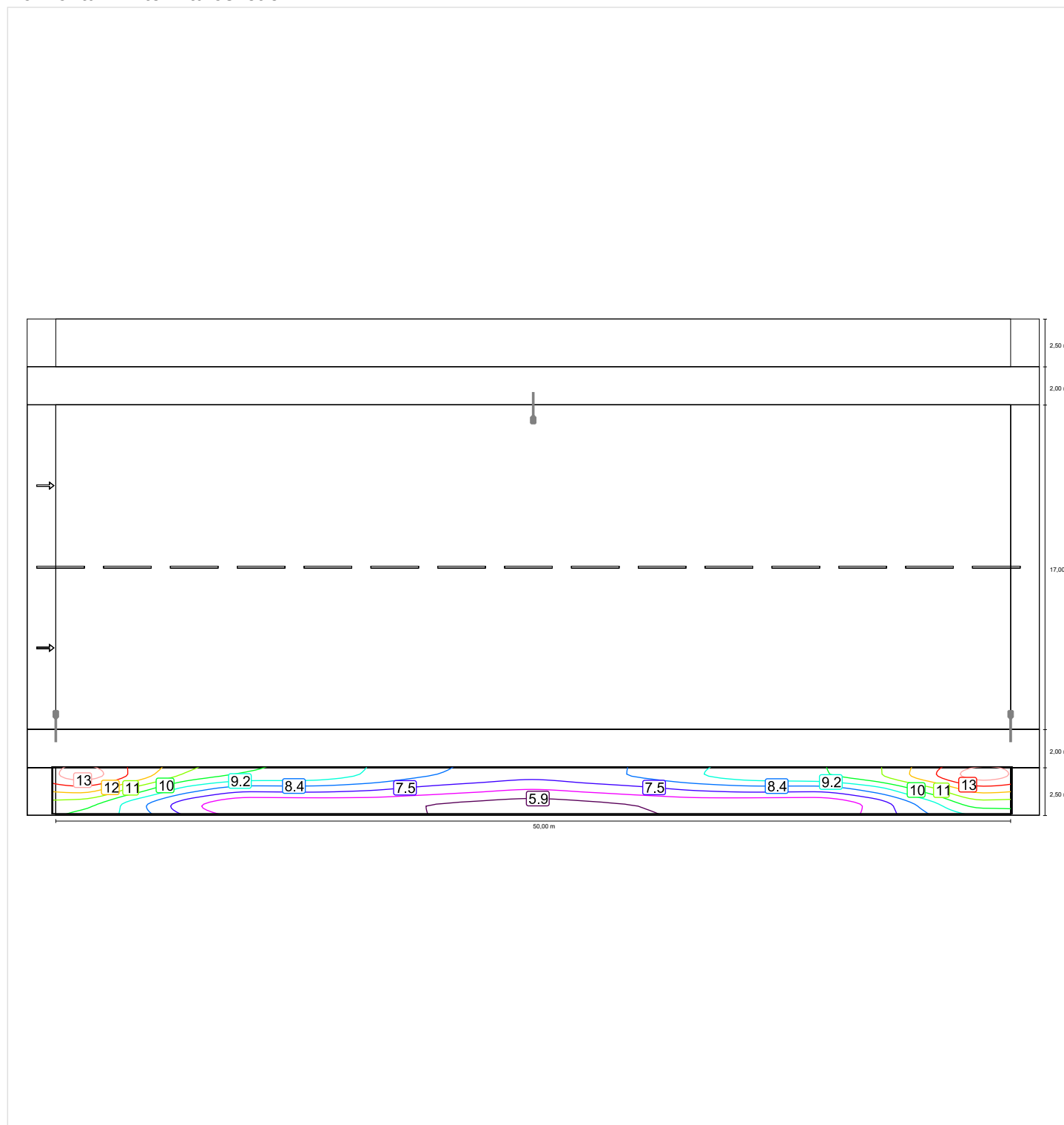
Cyklistická stezka 2 (P3)

Činitel údržby: 0.90

Rastr: 17 x 3 Body

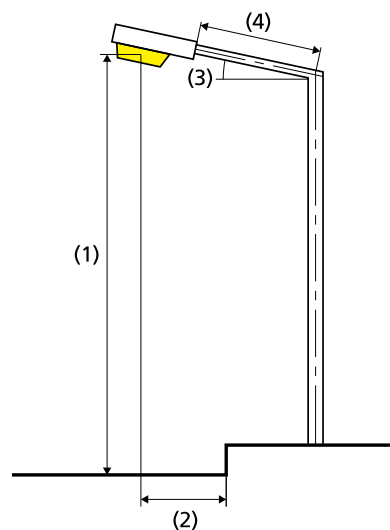
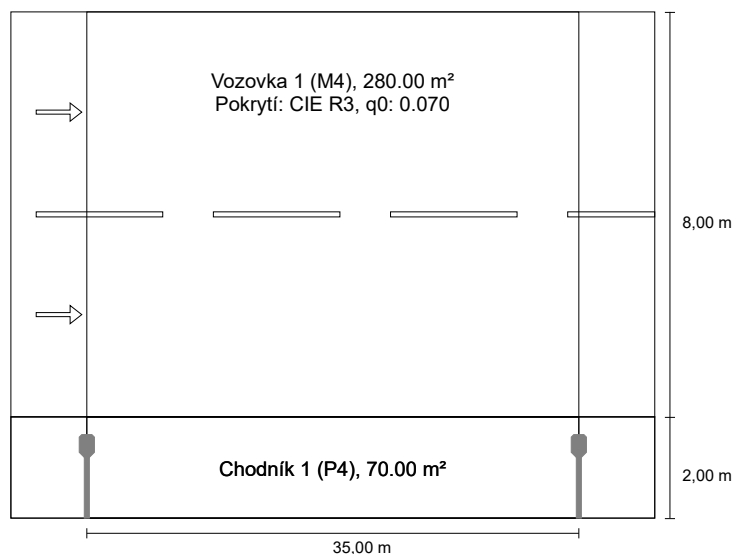
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.45	✓ 5.43

Horizontální intenzita osvětlení



Standardní úsek silnice do EN 13201:2015

Philips Lighting BGP243 T25 DN08 /740

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.90

Vozovka 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.75	✓ 0.60	✓ 0.78	✓ 13	✓ 0.50

Chodník 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 7.46	✓ 2.99

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.012 W/lx·m²
Energetický měrný odběr	
Umístění: BGP243 T25 DN08 /740 (172.0 kWh/yr)	0.5 kWh/m² yr

Žárovka:	definováno uživatelem
Světelný tok (svítidla):	6183.30 lm
Světelný tok (žárovky):	7100.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 43.0 W
W/km:	1247.0
Umístění:	jednostranně dole
Vzdálenost sloupů:	35.000 m
Sklon ramene (3):	10.0°
Délka ramene (4):	1.400 m
Výška světelného bodu (1):	9.000 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.600 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
při 70°:	863 cd/klm
při 80°:	406 cd/klm
při 90°:	7.54 cd/klm
Třída intenzity světla:	/

Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.0

Vozovka 1 (M4)

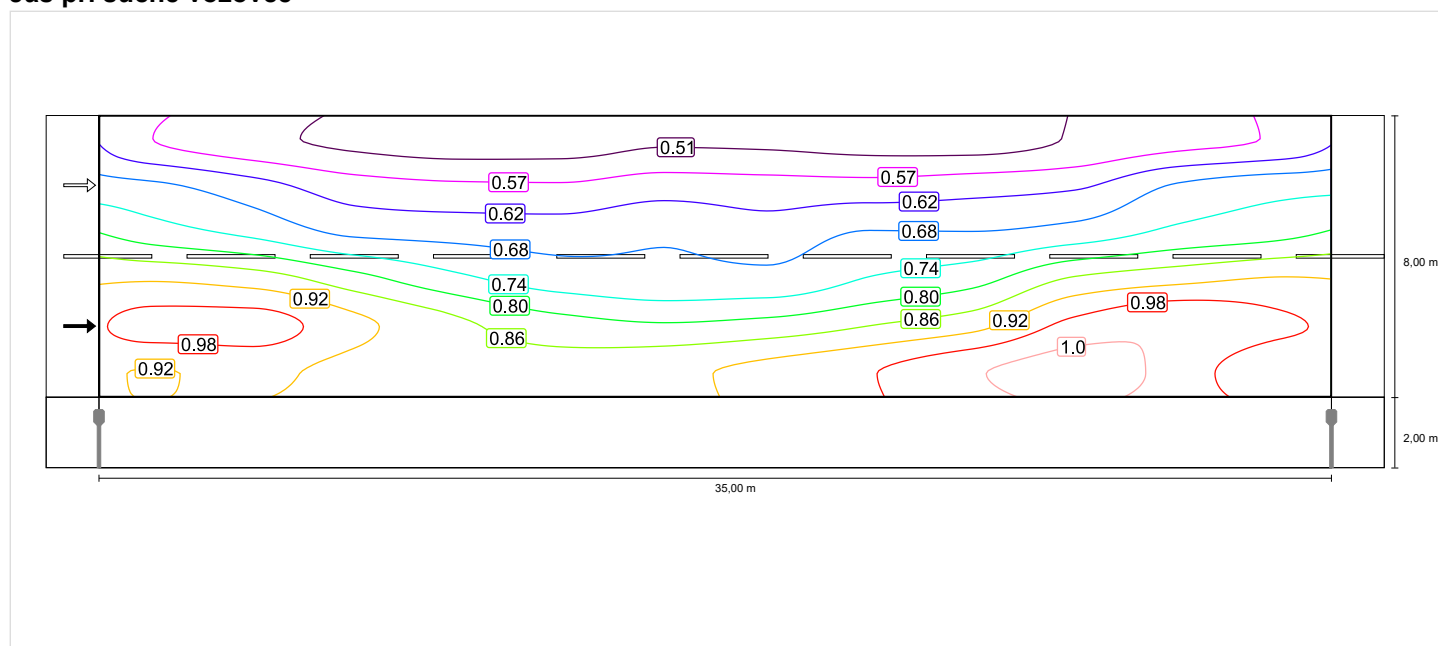
Činitel údržby: 0.90

Rastr: 12 x 6 Body

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.75	✓ 0.60	✓ 0.78	✓ 13	✓ 0.50

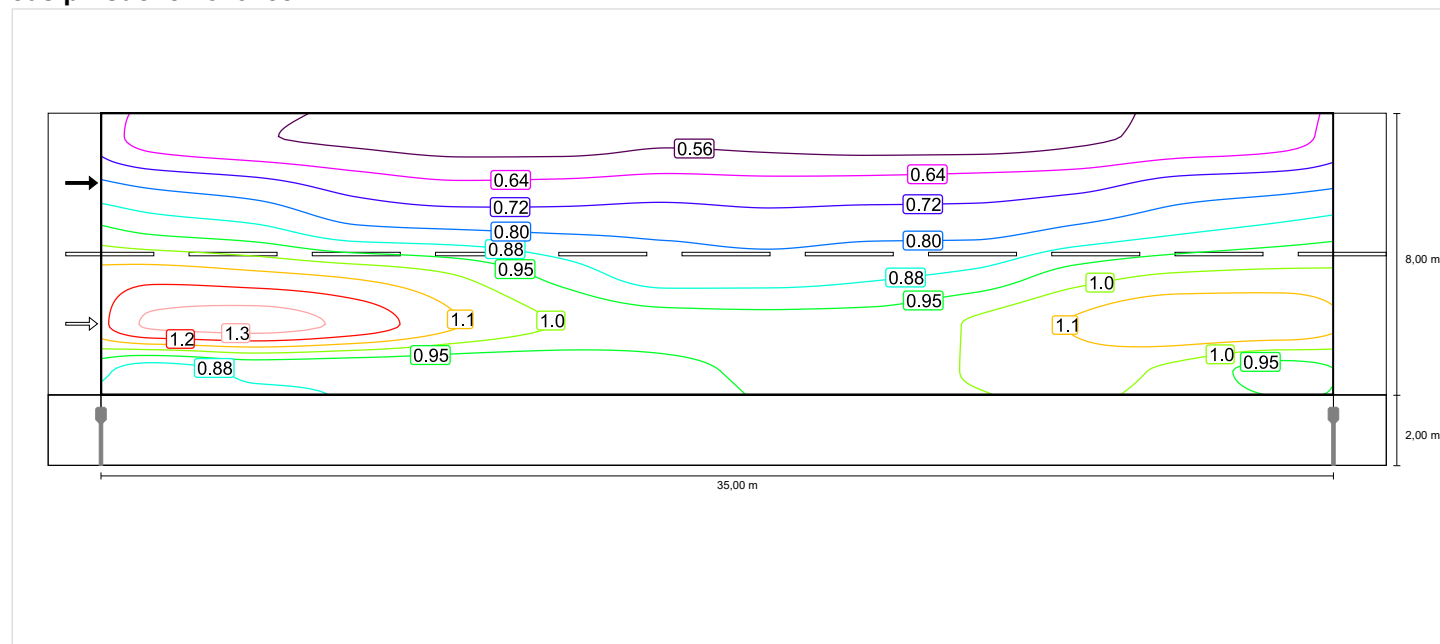
Pozorovatel 1

Jas při suché vozovce



Pozorovatel 2

Jas při suché vozovce



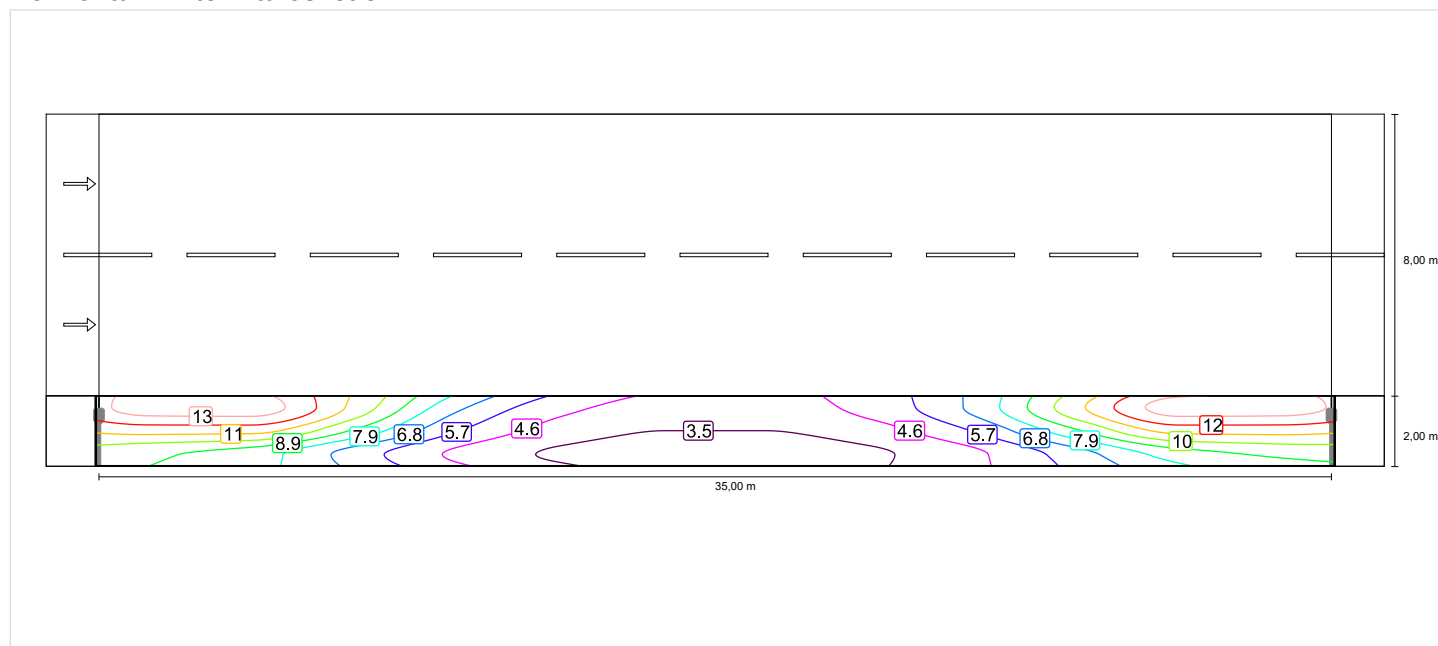
Chodník 1 (P4)

Činitel údržby: 0.90

Rastr: 12 x 3 Body

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 7.46	✓ 2.99

Horizontální intenzita osvětlení



SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ – podklad pro výběr zhotovitele

Dodavatel světelně technického řešení musí doložit světelně technické výpočty pro celou řešenou oblast. Výpočet musí obsahovat typy a počty svítidel, rozmístění svítidel, hodnoty průměrných udržovaných osvětleností a jasů, rovnoměrnosti osvětleností a jasů a udržovací činitel. Velikost udržovacího činitele musí být zdůvodněna.

Osvětlení celého dopravního prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201: Osvětlení pozemních komunikací.

Všechna svítidla musí být osazena světelnými zdroji LED a musí být vybavena technologií autonomního stmívání. Dodavatel musí doložit katalogové listy svítidel.

Svítidlo LED TYP A, B, C, D př. Philips UniStreet Performer

Svítidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení zadavatele.

Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení. Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 30 °C až + 35 °C. Svítidlo musí být moderního plochého tvaru.

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné hliníkové slitiny technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 48 mm až 60 mm bez použití redukčního adaptéru. Příruba svítidla musí být upevněna stále ve stejném mechanismu, tedy pro změnu montáže ze stožár na výložník a naopak nemusí být demontována a otáčena. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu a instalace svítidla na výložník musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou, při montáži na stožár v rozsahu 0 ° až + 100 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu - 90 ° až + 10 ° (krok po 5 °).

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Prostor s elektrickou výbavou svítidla a prostor se světelnými zdroji LED musí být utěsněny svým vlastním těsněním. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být vzájemně odděleny. Stupeň ochrany difuzoru svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 08. Difuzor svítidla musí být vyroben z tvrzeného skla plochého tvaru a k rámu svítidla musí být přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.

Svítidlo musí být možné vybavit přepětovou ochranou s odolností vůči několikanásobnému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 5 kA a zároveň jednorázovému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 10 kA.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně 2 000 lm – TYP A / 7 200 lm – TYP B / 13 100 lm – TYP C / 7 100 lm – TYP D. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být $(4\,000 \pm 300)$ K. Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 70. Svítidlo musí umožňovat výměnu LED světelných zdrojů.

Svítidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku po dobu životnosti svítidla. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy bude

v hodnoceném prostoru zachována konstantní osvětlenost. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Svítidlo musí mít možnost vybavení clonami, které omezí vyzařování svítidla směrem vzad. Toto dodatečné příslušenství je důležité pro omezení rušivého světla při individuálních potřebách obyvatelstva. Clona musí být instalována uvnitř svítidla.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 90 % – TYP A, B / 85 % – TYP C, D. Z důvodu omezení vzniku rušivého světla musí být podíl dolního toku svítidla 100 %, tzn. podíl horního toku svítidla musí být 0 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektronický předřadník musí být možné vyjmout bez nutnosti odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný, umožňující změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Elektronický předřadník musí mít integrovanou přepěťovou ochranu s odolností vůči přepětí nejméně 6 kV. Světelný tok svítidla musí být možné regulovat technologií autonomního stmívání, snižování úrovně napájecího napětí, signálem řízení na dalším fázovém vodiči a protokolem DALI. Svítidlo musí umožňovat dodání včetně napájecího kabelu s rychlokonektorem. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I.

Svítidlo musí být autonomně stmíváno zcela automaticky, bez nutnosti zásahu obsluhy, v tomto přestupňovém režimu:

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| - stupeň 1: „čas zapnutí“ až 22:00 | 100% intenzita |
| - stupeň 2: 22:00 až 23:00 | 75% intenzita |
| - stupeň 3: 23:00 až 04:00 | 50% intenzita |
| - stupeň 4: 04:00 až 05:00 | 75% intenzita |
| - stupeň 5: 05:00 až „čas vypnutí“ | 100% intenzita |

Po otevření svítidla, musí být obě části spojeny jistícím lankem, aby při servisování svítidla nedošlo k pádu krytu svítidla. Po otevření svítidla musí být okamžitý přístup k elektronickému předřadníku a svorkovnici.

Svítidlo musí být vybaveno QR kódem napojeným na mobilní aplikaci umožňující získání veškerých technických informací o svítidle, montážního návodu, provozních podmínek, virtuálního pomocníka pro opravu svítidla a seznamu náhradních dílů s jejich přímým objednáním z mobilu nebo tabletu.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 13 W – TYP A / 43 W – TYP B, D / 80 W – TYP C. Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 14 W – TYP A / 45 W – TYP B / 85 W – TYP C / 44 W – TYP D. Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 138 lm/W – TYP A, C, D / 152 lm/W – TYP B. Měrný výkon svítidla na konci jeho životnosti, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzařovaného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 129 lm/W – TYP A, C / 140 lm/W – TYP D / 146 lm/W – TYP B. Měrný výkon svítidla na konci životnosti je podíl mezi světelným tokem svítidla na konci životnosti (po uplatnění činitele poklesu světelného toku světelných zdrojů) a příkonem svítidla na konci životnosti.

Mechanické provedení svítidla musí zaručovat životnost svítidla po dobu minimálně 20ti let a garanci jeho vlastností, zejména stálost světelně technických parametrů a mechanických vlastností, minimálně po dobu 10ti let, za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu. Výrobce musí garantovat, že pokles světelného toku svítidla po době provozu 100 000 hodin bude 0 % (technologie konstantního světelného toku). Poskytovaná záruka na všechny komponenty svítidla musí být nejméně 10 let. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Po ukončení životnosti svítidla musí být snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Svítidlo musí být dodáno ve dvoubarevném provedení – vrchní díl v barvě RAL 7035, spodní díl v barvě RAL 7035. Svítidlo musí být možno dodat ve speciální povrchové úpravě pro použití v agresivních podmínkách.

Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.