


SO 401 - VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

vypracoval:	Martin Müller	 NÝDRLE projektová kancelář tel.: 485 150 181, 485 150 579 nydrle@nydrle-projekt.cz www.nydrle-projekt.cz
zodp. projektant:	Martin Müller	
investor:	STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC	
akce:	Oprava komunikace po pokládce IS - ul. Jiráskova, Liberec	čísl.zak.: 12 - 19
		stupeň: DPS
		datum: 03/2019
		měřítko:
příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA VO C.2.1	čísl.výkr.
		čísl.soupr.

Seznam dokumentace

Textová část

1	Průvodní zpráva	2
1.1	Zdůvodnění stavby	2
2	Souhrnná zpráva	2
2.1	Rozsah stavby	2
2.2	Ostatní údaje	2
3	Technická zpráva	2
3.1	Provozní podmínky	2
3.2	Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3	3
3.3	Popis	3
4	Staveniště a provádění výstavby	4
5	Závěr	6

Přílohy

Příloha č.1 – výpočet osvětlení

Výkresová část

VO1 Situace VO

1:500

Technická zpráva

1 Průvodní zpráva

1.1 Zdůvodnění stavby

Tato projektová dokumentace řeší výměnu stávajících osvětlovacích bodů VO a zemního kabelového vedení v ulici Jiráskova v Liberci s napojením na stávající rozvody.

Investor: Statutární město Liberec
Místo stavby: Jiráskova, Liberec

2 Souhrnná zpráva

2.1 Rozsah stavby

Jedná se o výměnu stávajících dožilých osvětlovacích bodů a zemního kabelového vedení VO ve stávajících trasách.

V souběhu s rozvody VO bude uložena chránička pro optické datové kabely. Pokládka chrániček je v souladu se zákonem 194/2017 Sb. o opatřeních ke snížení nákladů na zavádění vysokorychlostních sítí elektronických komunikací.

Délka nové kabelové trasy VO: 550m
Počet rekonstruovaných osvětlovacích bodů: 21ks

2.2 Ostatní údaje

Související investice: obnova povrchů u výkopů

Charakteristika území: městská část

Zvláštní požadavky: nejsou

Odpady: přebytečný materiál v výkopů bude odvezen na skládku.

Vliv na životní prostředí: nevykazuje nepříznivý vliv na životní prostředí.

3 Technická zpráva

3.1 Provozní podmínky

Napěťová soustava: 3PEN, 50Hz 400V/TN-C
3+PE+N, 50Hz 230V/TN-S

Jmenovité proudové zatížení: dle ČSN 33 2000-5-523

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:
živých částí izolací, krytem
neživých částí samočinným odpojením od zdroje použitím nadproudových jisticích prvků

Energetická bilance:

Vzhledem k použité moderních LED svítidel dojde k úspoře nákladů za spotřebu elektrické energie.

Stávající svítidla	21x70W
Nová svítidla	1x70W
	20x35W
Roční úspora el. energie	365x11,2x0,7=2.860kWh/rok

3.2 Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Vnější vlivy:

Sloupy VO vč. svítidel

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, působící na projektované el. rozvody: **AA7, AB8, AC1, AD3, AE3, AF3, AG2, AK2, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ3, AR3, AS3, BA1, BC2, DB1.**

Kabely NN budou uloženy v zemi.

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, působící na projektované el. rozvody: **AA7, AB8, AC1, AD3, AE3, AF3, AG1, AK2, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, DB1.**

Prostory z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem

Podle ČSN 33 2000-5.51 ed.3 a 33 2000-4-41 ed.2 jsou na základě určení vnějších vlivů stanoveny prostory jako **nebezpečné**.

3.3 Popis

Jedná se o výměnu stávajícího kabelového vedení v ulici Jiráskova a výměnu stávajících osvětlovacích bodů včetně výzbroje a svítidel. Stávající svítidlo LB04533 bude instalováno zpět na nový stožár. Ostatní svítidla budou vrácena správci VO.

Polohy osvětlovacích bodů a kabelové trasy budou zachovány.

Před zahájením prací budou stávající svítidla demontována a uložena. Stávající stožáry včetně základů a zemního kabelového vedení budou demontovány a odvezeny na skládku.

Před rozpojením stávajícího vedení bude zajištěno provizorní propojení osvětlovacích bodů v okolních komunikacích tak, aby byl zajištěn jejich provoz po dobu stavby.

Nové osvětlovací body budou umístěny na původní pozice. Budou použity ocelové třístupňové stožáry výšky 7m s rovnými výložníky délky 1m a stožáry výšky 5,5m bez výložníků.

Napájení VO bude zajištěno ze stávajících rozvodů VO, včetně napojení všech stávajících odboček – viz výkresová část PD. Nové rozvody budou uloženy v původních kabelových trasách. Nové rozvody budou provedeny kabelem **CYKY 4x10**. Kabelové vedení bude uloženo ve volném terénu a v chodníku v ochranné trubce **KOPOFLEX 50** ve výkopu v hloubce **0,6m**. Pod komunikací budou kabely uloženy v hloubce **1,2m** v ochranné zabetonované trubce **KOPODUR 110** a bude přiložena trubka **KOPODUR 110** jako rezerva se zaslepenými konci.

V celé délce bude kabel uložen v chráničkách v pískovém nebo betonovém loži o celkové tl. 20cm, zakryt krycími deskami nebo signalizační fólií. V místě betonového základu stožáru bude hloubka uložení kabelu upravena dle prostupů do stožáru. Vedení určené pro napájení osvětlovacích bodů bude ze země (kabelové rýhy) jednotlivě smyčkově zaváděno do osvětlovacích stožárů a napojeno na stožárové svorkovnice. Souběžně s kabelem bude uložena zemnicí páska FeZn 30x4 napojená na stožáry VO.

V celé délce bude podél kabelového vedení uložena chránička HDPE 40, na koncích zaslepená, vyvedená v rozpojovací skříni PRVO.

Stožáry budou ukotveny v betonovém základu s parametry doporučenými dodavatelem (výrobcem) stožárů. Doporučená hloubka základu je 1m při půdorysu 0,8x0,8m. V základu bude zabetonována trubka o průměru 300mm. Sloup bude v trubce obsypán jemným šterkem a ve vrchní části zabetonován. Vrchní beton bude vyhlazen a spádován od sloupu VO.

Stožár bude vybaven svorkovnicí s jedním jištěným vývodem. V místech rozbočení bude instalována rozbočovací svorkovnice. Dvířka stožáru budou natočena směrem od oplocení, aby byl zajištěn přístup a budou vybavena energozámek na „D“ klíč.

Kabelová rýha v místech bez inženýrských sítí kopána strojově, v místech, kde se nachází inženýrské sítě, budou výkopy prováděny ručně.

Kabelová rýha bude zaházena výkopovým materiálem hutněným po vrstvách, přebytečný výkopový materiál bude odvezen na skládku. Ve volném terénu bude povrch vrácen do původního stavu, v prostoru komunikací a chodníků bude finální úprava součástí pokládky nových povrchů.

Svítidla:

Svítidla jsou určena pro osvětlení silnic a pěších zón jak pro městská tak venkovská obydlená území. Použitá svítidla musí být odsouhlasena správcem sítě pro použití v dané lokalitě a musí odpovídat standardům SML a světelně technickému výpočtu.

- Zdroj: LED 35,8W / 3000K
- velikost: 529x268x204
- krytí: IP54 / IP66
- montáž: na sloup i na výložník 60-76mm



Stožáry:

Budou použity stožáry s rovnými výložníky délky 1,5m celkové výšky 7m a stožáry bez výložníků výšky 5,5m.

Stožáry budou ocelová žárově zinkovaná vetknutá. Dvířka stožáru budou natočena směrem od oplocení, aby byl zajištěn přístup a budou vybavena energozámek na „D“ klíč.

Napájení

Nové rozvody VO budou napájeny ze stávajícího spínacího bodu ZM LB 009.

4 Staveniště a provádění výstavby

Zajištění provozu při montáži.

Při provádění prací je třeba dodržovat normy, bezpečnostní předpisy a technologické postupy dle požadavku ČSN a vyhlášek. Pracoviště musí být zabezpečeno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob a osob v ulici bydlících.

Podmínky pro předání staveniště a zahájení stavby:

- dodržet podmínky stavebního povolení
- provést vytyčení všech podzemních vedení příslušnými správci sítí, případně vyzvat správce sítí pokud to ve svém povolení vyžadují k přejímce staveniště
- spolupráce s ČEZ
- před zahájením prací oznámí provádějící firma vstup na pozemky majitelům dotčených pozemků a nemovitostí

- zajistit výkopové povolení

Zařízení staveniště

Plochy potřebné pro vybudování zařízení staveniště nejsou v PD řešeny, neboť nutnost vybudování zařízení staveniště určí vybraný dodavatel stavby, který není v době zpracování a dokončení PD znám, a bude vybrán podle zákona č.40/2004 Sb.(a jeho pozdějšími novelami) o zadávání veřejných zakázek před vlastní výstavbou. Využití pozemků vybraných dodavatelem pro vybudování zařízení staveniště, pokud bude dodavatelem zřizováno, bude dodavatelem stavby projednáno s vlastníky těchto pozemků.

Případné zařízení staveniště bude mobilním zařízením, ve kterém bude řešeno i sociální zařízení pro pracovníky dodavatelské firmy. Přívod el. energie pro potřeby zařízení staveniště bude řešen provizorní přípojkou, kterou si zajistí dodavatel stavby, případně pomocí agregátu. Skládka výkopového materiálu bude řešena vybraným dodavatelem stavby dle místních podmínek.

Bezpečnost práce při provádění stavby

Podle „Stavebního zákona“ v platném znění patří podle §46a, vedení a realizace stavby do vybraných činností ve výstavbě. Realizaci musí provádět osoby autorizované podle zákona 360/92 sb., které zaručují nejen odborné vedení stavby, ale také bezpečnost při činnostech spojených s prováděním díla. Vyžadují-li to povinnosti a případy stanovené zákonem č.309/2006 Sb., objednatel díla určí potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. V případě, že bude určen koordinátor BOZP, objednatel oznámí tuto skutečnost zhotoviteli stavby prokazatelně.

Bezpečnost práce a případné speciální pracovní postupy budou samostatnou kapitolou smluvního vztahu.

Mezi základní povinnosti Zhotovitele:

- Vytváření podmínek při plnění díla pro bezpečné, nezávadné a zdravé neohrožující prostředí, vhodnou organizaci bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímání opatření k prevenci rizik. Při přijímání a provádění opatření k prevenci rizik, vycházet z platných právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP, identifikace nebezpečí a stanovení míry rizik.
- Jmenovat u každé pracovní skupiny vedoucího práce a to i v případě, že se jedná o dvoučlennou skupinu. Vedoucí práce zodpovídá za zajištění BOZP a PO celé skupiny. Podílet se na zhotovení plánu BOZP a poskytnout koordinátorovi (pokud je určen) součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do realizace, popřípadě přípravy stavby.
- Udržovat pořádek a čistotu na svém pracovišti, zabezpečit výkopy všeho druhu, pracovní prostory, cesty a chodníky, přejezdy a podobně. Veškerá bezpečnostní opatření musí být vedena v souladu se základními požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb. a s navazujícími předpisy, normami a pokyny.
- Zajišťovat na pracovišti prostředky první pomoci (lékárničky), včetně jejich pravidelné kontroly, případně výměny obsahu.
- Zpracovat plán BOZP v případech, kdy není pro stavbu určen koordinátor dle zákona č. 309/2006 Sb., a na staveništi budou vykonávány práce a činnosti, vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (dle přílohy č. 5, nařízení

vlády č. 591/2006 Sb.) a za zajištění seznámení s plánem BOZP svých zaměstnanců a jiných osob, které se podílí na zhotovení stavby.

Zařízení staveniště musí být zajištěno předpisy a výstražnými tabulkami dle bezpečnostních požadavků jak uvnitř staveniště, tak i na oplocení. Zařízení staveniště i vlastní staveniště musí být trvale zabezpečeno proti vniknutí cizích osob, zcizení materiálu a strojů nebo jejich poškození.

Hluk ze stavby je nutno omezit na minimum a práce, které způsobují nadměrný hluk provádět až po 8 hodině ranní a ukončit nejpozději do 16 hodin pokud podmínky stavebního povolení neurčují jinak.

Při provádění výkopů a po celou dobu prací musí zůstat trvale přístupny vodovodní uzávěry a hydranty.

V průběhu provozu stavby musí být vždy zachován průjezd šíře 3m.

5 Závěr

Před dokončením stavby zajistí zhotovitel geodetické zaměření skutečného provedení stavby. Pokud se při provádění stavby zjistí: kritická místa křížení, sporný stav pozemků před zahájením prací, atd. musí být tento stav zdokumentován fotograficky a fotografie budou součástí předávací dokumentace.

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize. Zároveň musí být provedeno zkreslení veškerých změn a doplněno okótování skutečného provedení. Zaktreslení skutečného stavu a geodetické zaměření stavby bude předáno správci VO v otevřeném formátu (DWG, DGN, DXF).

SVÍTIDLO S1

Název / typ / výrobce:

Street / EF77 / iGuzzini

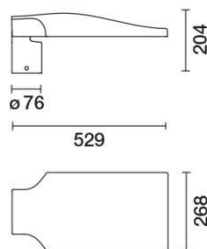
Odkaz:

<http://www.iguzzini.com/ef77/>

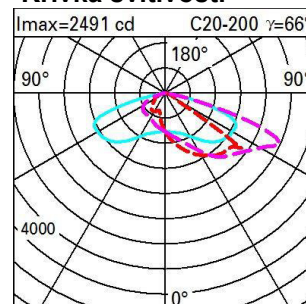
Obrázek



Rozměry



Křivka svítivosti



Typ svítidla / sv. zdroje:

silniční svítidlo / LED

Tvar / barva svítidla:

obdélníkový / šedá

Předřadník:

elektronický, programovatelný AŘ, CLO,

Konstrukce / optický systém:

tlakově litý hliník / čočky

Montáž; vstup

dřík / výložník; čtyři šrouby

Certifikace:

CE, ENEC

Elektrické a technické parametry		Světelné technické parametry	
Napájení	230V/50Hz	Křivka svítivosti	Silniční ST1.2
Příkon svítidla	$P_{sv} = 35,8 \text{ W}$	Světelný tok svítidla	$\Phi_{sv} = 4\,060 \text{ lm}$
Účinník	$\lambda = 0,97$	Provozní režim	Regulace dle půlnoci
Třída ochrany	II	Horní tok	ULOR = 0%
Ochrana proti špičkám	$U = 10 \text{ kV}$	Třída clonění	G3
Krytí	IP67	Maximální svítivost	$I_{max} = 2\,491 \text{ cd}$
Mechanická odolnost	IK09	Směr max. svítivosti	C20/66°
Hmotnost	$m = 5,7 \text{ kg}$	Teplota chromatičnosti	$T_{cp} = 3\,000 \text{ K}$
Průmět plochy	$A = 0,044 \text{ m}^2$	Index podání barev	$R_a = 70$
Průměr stožáru/výložníku	42/60/76mm	Doba života	L90/B10=100 000 hod
		Stavitelný sklon výložník; stožár	+20°/-5°; +5°/20°

Liberec, Jiráskova ul._Výpočet VO

Komunikace zaříděna dle ČSN EN 13201-2.

Třída osvětlení: M6

jas povrchu $L \geq 0,30 \text{ cd/m}^2$

celková rovnoměrnost jasu $U0 \geq 0,35$

podélná rovnoměrnost jasu $UI \geq 0,4$

omezující oslnění $TI \leq 20$

Obsah

Liberec, Jiráskova ul._Výpočet VO

Liberec, Jiráskova ul._Výpočet VO

iGuzzini illuminazione - Street 35.8W (1xLED)..... 3

Plocha 1

Plán rozmístění svítidel.....4

Pohledy.....5

Jiráskova, situace 1: Alternativa 1

Výsledky plánování.....6

Jiráskova, situace 2: Alternativa 2

Výsledky plánování.....7

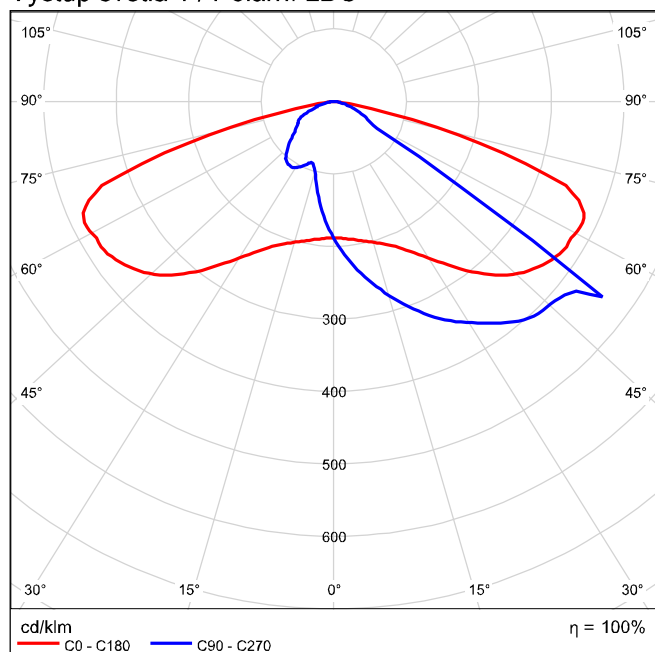
iGuzzini illuminazione EF77 Street 35.8W 1xLED



Provozní účinnost: 100%
 Světelný tok svítidla: 4060 lm
 Výkon: 35.8 W
 Světelný výtěžek: 113.4 lm/W

Kolorimetrické údaje
 1xB40I: CCT 3000 K, CRI 70

Výstup světla 1 / Polární LDC



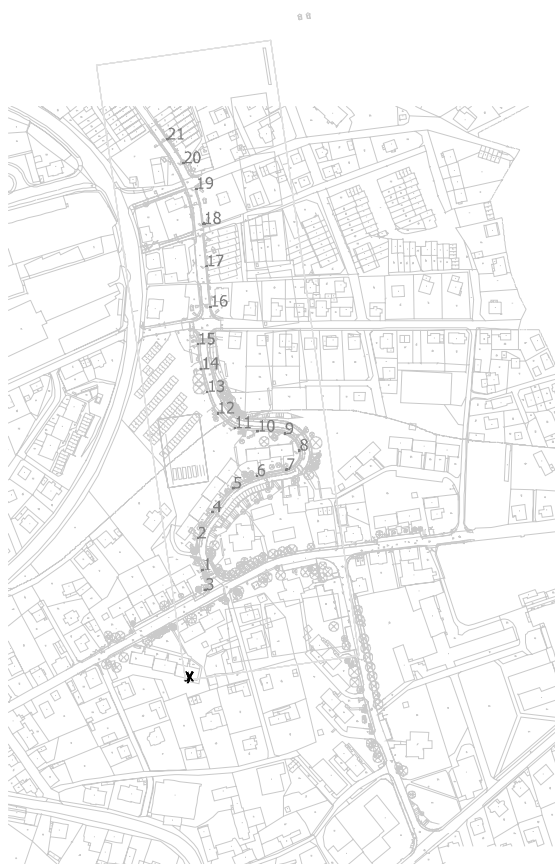
EF77 :

Outdoor luminaire with direct light street optic, designed to use LED lamps. The optical assembly and the pole attachment system are made of EN1706AC 46100LF aluminium alloy, subjected to a multi-step, pre-treatment process, in which the main phases are degreasing, fluorozirconation (a protective surface film) and sealing (with a nano-structured silane layer). The painting stage consists of a primer and a textured liquid acrylic paint, cured at 150 °C, with a high level of weather and UV ray resistance. Option of adjusting the inclination in relation to the road surface of +20°/-5° (in 5° steps) for a pole-top installation and +5°/20° (in 5° steps) for a lateral installation. 5 mm thick sodium-calcium closing glass secured to product with 4 screws. The high IP rating is guaranteed by the silicone gasket placed between the two elements. Complete with monochrome LED circuit and polymer optic multilayer lenses. Electronic control gear with 100%-70% Middle of the Night profile. Driver with automatic internal temperature control system. Overvoltage protection: 10KV Common Mode and 6KV Differential Mode. Optic and wiring compartment can be opened with everyday tools. The light flow emitted in the upper hemisphere of the system in the horizontal position is null (in conformity with the strictest standards for the prevention of light pollution). All external screws are made of stainless steel.

EF77.015 - Pole-mounted system - ST1.2 optic - Warm White - MidNight - ø 46-60-76mm - 35.8W 4060lm - 3000K - Grigio B40I - Lamp LED Warm White

Objednací číslo: 4

Plocha 1

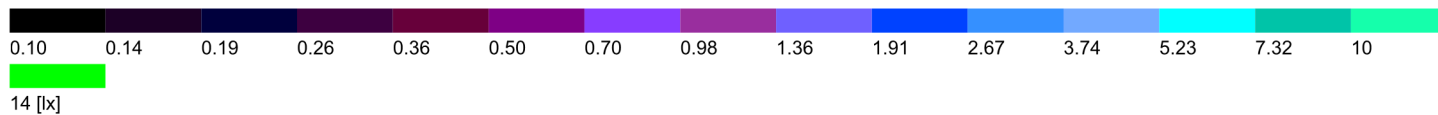
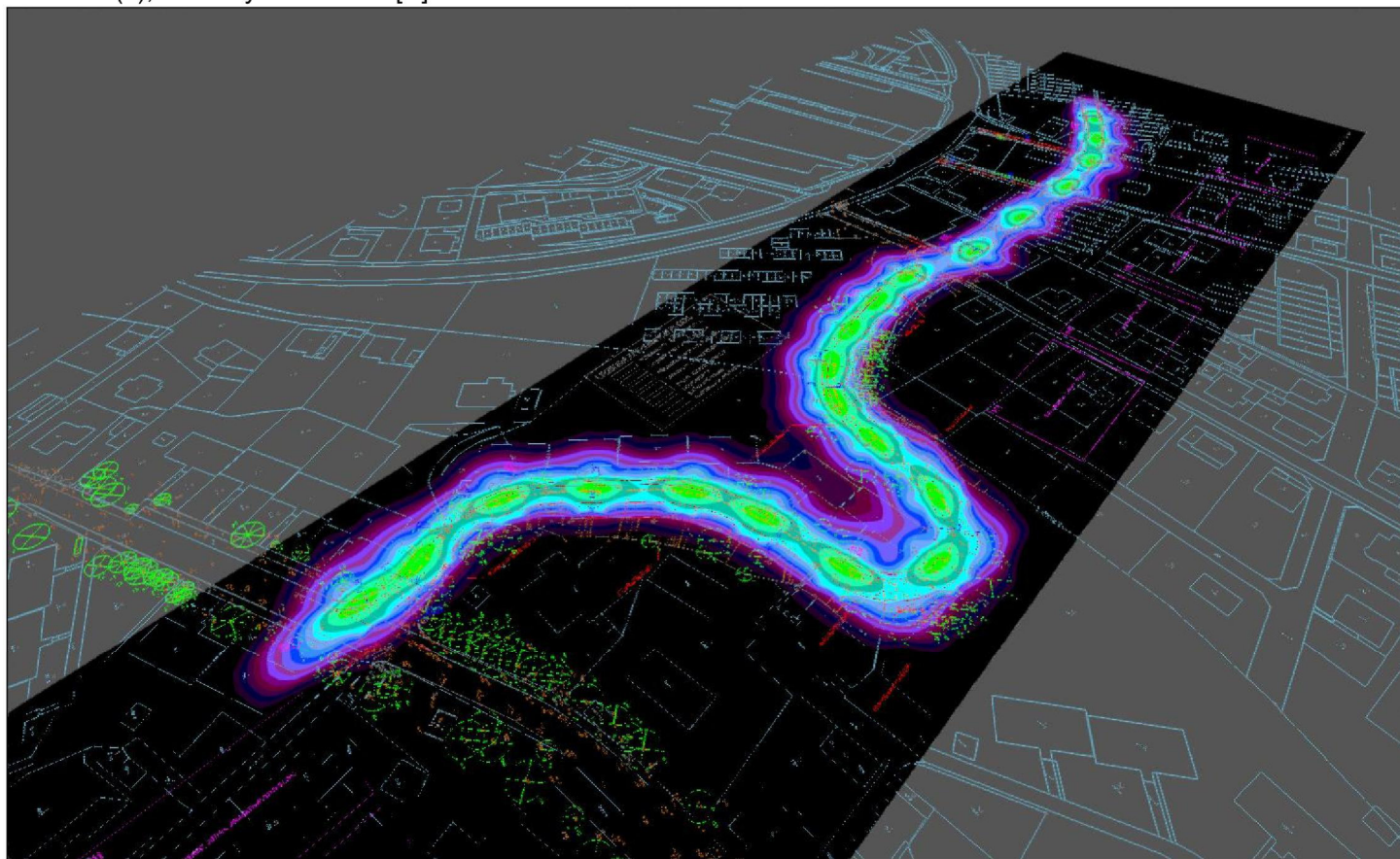


iGuzzini illuminazione EF77 Street 35.8W

Č.	X [m]	Y [m]	Montážní výška [m]	Činitel údržby
1	14.426	93.445	7.000	0.81
2	10.052	120.404	7.000	0.81
3	16.784	76.697	7.000	0.81
4	23.167	142.824	7.000	0.81
5	40.301	162.941	7.000	0.81
6	60.239	173.322	7.000	0.81
7	85.241	178.586	7.000	0.81
8	96.177	194.600	7.000	0.81
9	84.168	208.483	7.000	0.81
10	61.074	210.575	7.000	0.81
11	41.677	213.560	7.000	0.81
12	27.140	225.835	7.000	0.81
13	18.379	243.996	7.000	0.81
14	13.306	263.212	7.000	0.81
15	10.293	284.137	7.000	0.81
16	21.258	316.089	7.000	0.81
17	17.998	350.080	7.000	0.81
18	15.763	386.006	7.000	0.81
19	9.214	415.591	7.000	0.81
20	-1.350	437.266	7.000	0.81
21	-14.708	457.569	7.000	0.81

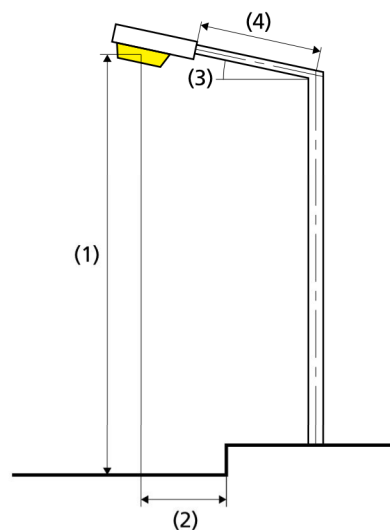
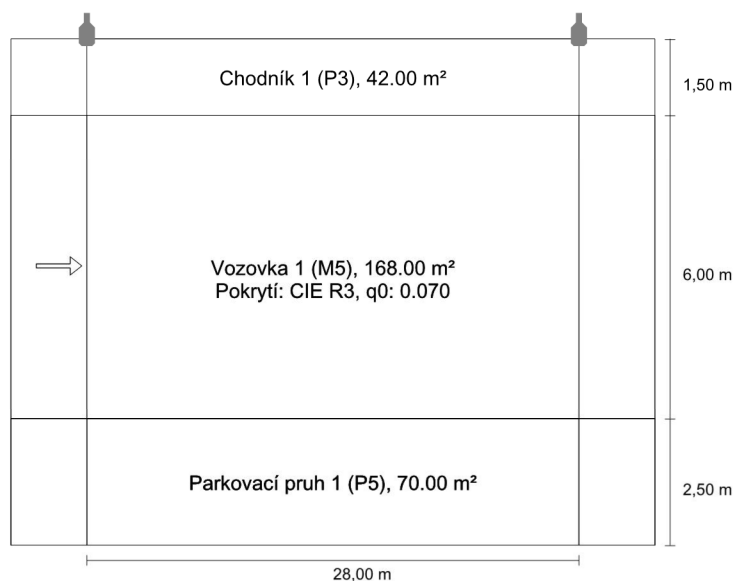
Plocha 1

Plocha 1 (7), Intenzity osvětlení v [lx]



Jiráskova, situace 1 do EN 13201:2015

iGuzzini illuminazione EF77 Street 35.8W

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.81

Chodník 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.13	✓ 4.94

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 0.53	✓ 0.54	✓ 0.78	✓ 8	* 0.25

Parkovací pruh 1 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 4.33	✓ 2.15

* Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.015 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: Street 35.8W (143.2 kWh/yr)	0.5 kWh/m² yr

Žárovka:	1xLED
Světelný tok (svítidla):	4059.98 lm
Světelný tok (žárovky):	4060.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 35.8 W
W/km:	1288.8
Umístění:	jednostranně nahoře
Vzdálenost sloupů:	28.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	7.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-1.623 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
nad 70°	524 cd/klm *
nad 80°	29.8 cd/klm *
nad 90°	0.00 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*3

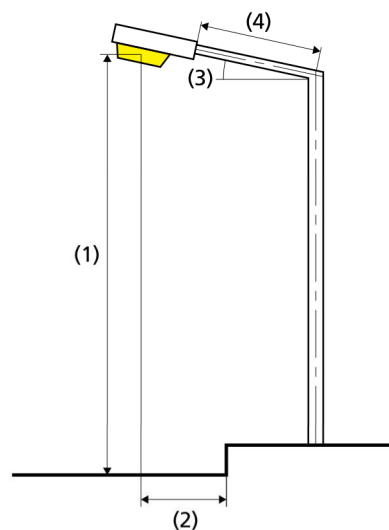
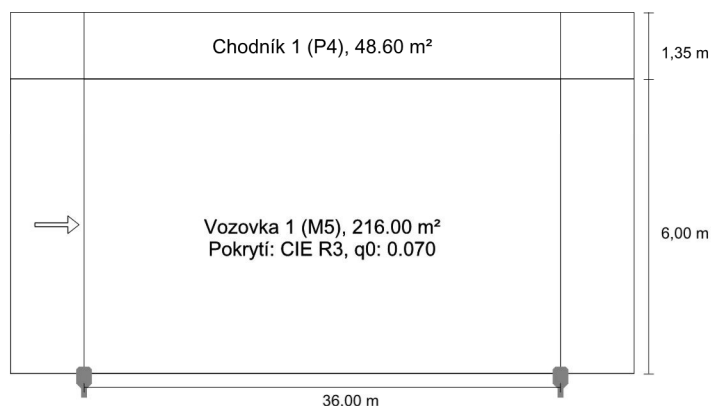
Vždy do všech směrů, které u použitelně nainstalovaného svítidla tvoří stanovený úhel se spodní vertikálou.

* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according to EN 13201:2015.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.6

Jiráskova, situace 2 do EN 13201:2015

iGuzzini illuminazione EF77 Street 35.8W

Výsledky pro vyhodnocovací políčka
Činitel údržby: 0.81

Chodník 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.46	✓ 2.47

Vozovka 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.51	✓ 0.47	✓ 0.48	✓ 12	✓ 0.39

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

Indikátor hustoty výkonu (Dp)	0.018 W/lxm²
Energetický měrný odběr	
Umístění: Street 35.8W (143.2 kWh/yr)	0.5 kWh/m² yr

Žárovka:	1xLED
Světelný tok (svítidla):	4059.98 lm
Světelný tok (žárovky):	4060.00 lm
Provozní hodiny	
4000 h:	100.0 %, 35.8 W
W/km:	1002.4
Umístění:	jednostranně dole
Vzdálenost sloupů:	36.000 m
Sklon ramene (3):	0.0°
Délka ramene (4):	0.000 m
Výška světelného bodu (1):	7.000 m
Převís osvětlovacího zdroje nad vozovkou (2):	-0.123 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Nejvyšší hodnoty intenzity světla	
nad 70°	524 cd/klm *
nad 80°	29.8 cd/klm *
nad 90°	0.00 cd/klm *
Třída intenzity světla:	G*3

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

* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Uspořádání splňuje třídu indexu oslnění D.6