

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| ČÍSLO REVIZE | DATUM REVIZE | POPIS REVIZE |
| 2. | | |
| 1. | | |

| | | | |
|--|-------------------------|---|-----------------|
| <p><small>GENERÁLNÍ PROJEKTANT:</small></p> <div>  <div> PROJEKCE DOPRAVNÍ FILIP s.r.o. Švermova 1338, 413 01 Roudnice nad Labem tel.: 416 831 624 IČO: 28714792, DIČ: CZ28714792 HIP: Ing. Milan Tesař </div> </div> | | | |
| Investor: Statutární město Teplice, náměstí Svobody 2/2, 415 95 Teplice | | | |
| KÚ: Teplice - Trnovany (766259), Teplice (766003) | | | |
| Zodpovědný projektant: Jiří Šuk | | <small>ZPRACOVATEL ČÁSTI:</small>  <small>SPOLEČNOST PRO PORADENSTVÍ, PROJEKCI A DESIGN, s.r.o.</small> | |
| Vypracoval: Michal Khynych | | | |
| Datum: 01/2026 | Číslo zakázky: 23-033-4 | Objekt: SO401 | Stupeň: DPS/DZS |
| Zakázka: TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ | | | Paré: |
| Příloha: D.401.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ | | | |

OBSAH

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | VŠEOBECNÉ ÚDAJE | 2 |
| 1.1. | Rozsah a obsah projektu | 2 |
| 1.1.1. | Projekt neřeší | 2 |
| 1.2. | Výchozí podklady a požadavky na profesi | 2 |
| 1.3. | Seznam používaných zkratk | 2 |
| 2. | VÝPIS POUŽITÝCH NOREM | 3 |
| 3. | ZÁKLADNÍ ÚDAJE | 5 |
| 3.1. | Napěťové soustavy | 5 |
| 3.2. | Ochrana před úrazem elektrickým proudem | 5 |
| 3.3. | Vnější vlivy | 5 |
| 3.4. | Bilance energií | 6 |
| 3.5. | Měření spotřeby elektrické energie | 6 |
| 3.6. | Elektromagnetická kompatibilita | 7 |
| 4. | POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ | 8 |
| 4.1. | Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu | 10 |
| 4.2. | Uzemnění | 10 |
| 4.3. | VO | 10 |
| 4.3.1. | Požadavky na osvětlení dle souboru ČSN EN 13201 | 11 |
| 4.3.2. | Osvětlení přechodů pro chodce | 14 |
| 4.3.3. | Požadavky na svítidla a stožáry | 15 |
| 4.3.4. | Způsob řešení rozvodů | 17 |
| 4.4. | Ochrana před bleskem | 17 |
| 4.4.1. | Definice zón ochrany před bleskem | 17 |
| 4.4.2. | Ochrana proti přímému úderu blesku | 17 |
| 4.4.3. | Způsob napájení a vypínání | 17 |
| 4.5. | Postup prací při kladení kabelů do země | 18 |
| 5. | BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ | 20 |
| 5.1. | Zařazení zařízení do tříd a skupin | 20 |
| 5.2. | Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu | 20 |
| 5.3. | Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení | 21 |
| 5.4. | Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání | 21 |
| 5.5. | Zásady ochrany životního prostředí | 22 |

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Projektová dokumentace řeší v rámci stavebního objektu SO-401 osvětlení chodníků, parkovacích stání, komunikací a přisvětlení přechodů pro chodce v Teplicích v ulici Trnovanská. Součástí bude též demontáž datového vedení z demontovaných stožárů VO, přiložení datové chráničky k vedení veřejného osvětlení a stavba stožáru pro nové kamery včetně napojení na rozvody NN.

1.1. Rozsah a obsah projektu

Předmětem této dokumentace jsou silnoproudé elektroinstalace v souvislosti s doplněním rozšířením instalace venkovního osvětlení podél komunikace Trnovanská na parcele parc. č. 1916/9, v k.ú. Teplice-Trnovany; 766259.

Stavba je vyvolaná požadavkem stavebníka. Projektová dokumentace byla zpracována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Tato dokumentace je zpracována ve stupni pro povolení stavby ve smyslu § 157 odst. 1 písm. a) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.

1.1.1. Projekt neřeší

- rozváděče (napojujeme se na stávající rozvody veřejného osvětlení osazených v dané lokalitě)
- fakturační měření vůči distribuci (vzhledem ke snížení elektrického příkonu nebylo požadováno stanovisko ke změně rezervovaného příkonu provozovatele distribuční soustavy)

1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- mapové podklady Seznam.cz, a.s., Google Street View a nahlizenidokn.cuzk.cz
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

1.3. Seznam používaných zkratk

| | |
|-----|---|
| AC | střídavý proud; viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, čl. 4.3.2 |
| LPZ | zóna ochrany před bleskem; viz definice ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 3.36 |
| nn | nízké napětí (sítě o jmenovitém napětí mezi vodiči od 50 V do 1000 V AC); viz definice ČSN 33 0010 ed. 2, Tabulka 1 |
| SPD | přepětové ochranné zařízení; viz definice ČSN EN 61643-11 ed. 2, čl. 3.1.1 |
| VO | veřejné osvětlení; viz § 13 písm. c) zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů |
| VO | venkovní/veřejné osvětlení |

2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Na pracovištích dle § 349 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů platí, že předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou mj. i technické dokumenty a technické normy, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví; jsou tudíž i závazné.¹

Ty z níže uvedených technických norem, které jsou na základě ustanovení § 6c odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, bezplatně zveřejněny ve sponzorovaném přístupu, jsou normami závaznými.²

Základní technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno (včetně data jejich vydání):

| | |
|------------------------------|---|
| ČSN 73 6005 | Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (10.2020) |
| ČSN 73 6006 | Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení (8.2003) |
| ČSN 83 9061 | Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích (2.2006) |
| ČSN EN 16907-3 | Zemní práce – Část 3: Stavební postupy (6.2024) |
| ČSN 73 4001 | Přístupnost a bezbariérové užívání (7.2024) |
| ČSN EN 50110-1 ed. 3 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky (5.2015) |
| ČSN 33 2000-1 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009) |
| ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018) |
| ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla (2.2012) |
| ČSN 33 2000-4-43 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy (5.2024) |
| ČSN 33 2000-4-444 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011) |
| ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-46: Bezpečnost – Odpojování a spínání (4.2017) |
| ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Obecné předpisy (7.2022) |
| ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení (2.2012) |

¹ Srov. Nejvyššího správního soudu ze dne 27. 8. 2014, sp. zn. 3 Ads 42/2014. Nejvyšší správní soud [online]. Brno: © 2003-2022 Nejvyšší správní soud, s. 13 [cit. 23.10.2024]. Dostupné z: https://www.nssoud.cz/files/SOUDNI_VYKON/2014/0042_3Ads_14_20140902123121_prevedeno.pdf

² Dostupné z: <https://sponzorpristup.agentura-cas.cz>

| | |
|-------------------------|--|
| ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012) |
| ČSN 33 2000-5-559 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení – Svítidla a světelná instalace (3.2013) |
| ČSN 33 2000-7-702 ed. 3 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-702: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Plavecké bazény a fontány (8.2011) |
| ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Venkovní světelné instalace (12.2012) |
| ČSN EN 13201-2 | Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky (4.2019) |
| ČSN EN 13201-3 | Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet (6.2016) |
| ČSN P 36 0455 | Osvětlení pozemních komunikací – Doplnující informace (6.2017) |
| ČSN CEN/TR 13201-1 | Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení (12.2017) |
| ČSN 36 0459 | Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení (2.2023) |
| ČSN 73 6101 | Projektování silnic a dálnic (9.2018) |
| ČSN 73 6102 ed. 2 | Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (6.2012) |
| ČSN 73 6110 | Projektování místních komunikací (1.2006) |
| ČSN EN 62305-3 ed. 2 | Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012) |
| ČSN CLC/TS 61643-12 | Ochrany před přepětím nízkého napětí – Část 12: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí – Zásady pro výběr a instalaci (5.2013) |
| ČSN 73 0834 | Požární bezpečnost staveb – Změny staveb (3.2011) |
| TNI 37 0606 | Mechanické spojování hliníkových vodičů a hliníkových vodičů s měděnými vodiči (10.2007) |

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Akce je rozdělena na samostatné části zahrnuté do jednoho stavebního objektu SO401.

Komunikace Trnovanská je v současné době místy osvětlena výbojkovými svítidly bez přisvětlených přechodů pro chodce.

Ve stavební části jsou popsány úpravy komunikace, chodníků a křižovatek, které budou nově osvětleny novými světelnými místy a částečně výměnou výbojkových svítidel za LED svítidla.

Pro osvětlení komunikace budou použity stožáry výšky 8m nad terén a přechody budou osvětleny ze stožárů výšky 6m nad terén. Vyměněná svítidla budou na stožárech výšky 5 m nad terén. Pro kamery bude použit kuželový stožár výšky 8m nad terén.

Nová světelná místa budou napojena na stávající rozvody VO v majetku města Teplice v rozvaděči RVO 50. Ten bude doplněn o jištění pro kamerový systém.

Technické požadavky na parametry svítidel jsou nastaveny tak, aby investor získal kvalitní osvětlovací soustavu s dlouhou životností a minimalizací nákladů spojených s údržbou. V rámci výstavby veřejného osvětlení v dané lokalitě bude použito několik konfigurací světelných míst – viz **TABULKA SVĚTELNÝCH MÍST**, která je nedílnou součástí této PD.

Požadavky na svítidla, stožáry a osvětlení komunikací je podrobně zpracováno v příloze **TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVĚTELNÁ MÍSTÁ**, která je nedílnou součástí této PD.

3.1. Napěťové soustavy

| | |
|------------------------------------|--|
| 3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C | řešené elektroinstalace nízkého napětí – mezi stožáry |
| 3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-C-S | řešené elektroinstalace nízkého napětí – za stožárovou svorkovnicí |
| 1/N/PE AC 230 V 50 Hz / TN-S | řešené elektroinstalace nízkého napětí – napájení kamerového systému |

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S bude provedeno za stožárovou svorkovnicí, každého světelného místa.

3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

Z hlediska požadavku ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 410.3.2 na základní izolací živých částí musí veškeré kabeláže, použité na napětí do 400 V AC, splňovat impulsní výdržné napětí v kategorii přepětí IV dle ČSN EN IEC 60664-1 ed. 3, čl. 5.4.3.1 + Příloha F nejméně $U_{imp} \geq 6 \text{ kV}$ (tzn. ekvivalent $UAC \geq 4 \text{ kV}$).

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4.

3.3. Vnější vlivy

Silnoproudý rozvod musí dle § 43 odst. 2 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu splňovat požadavky na bezpečnost osob, zvířat a majetku, na provozní spolehlivost v daném prostředí při určeném způsobu provozu a vlivu prostředí.

Návrh elektrického zařízení nízkého napětí musí dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 vycházet z vnějších vlivů, které na elektrické zařízení působí.

Ve venkovních prostorách svítidel se předpokládá působení těchto vnějších vlivů: AA8/AB8 (uvažovaný teplotní rozsah -25 °C až +40 °C, nejnižší průměrná denní teplota -22 °C)³, AD4 (stříkající voda; min. krytí IPX4), AE2 (malé předměty; min. krytí IP3X)⁴, AF1 (zanedbatelný výskyt korozivních nebo znečišťujících látek)⁵, AK2 (vážné nebezpečí růstu rostlin/plísní; min. krytí IP44), AL2 (vážné nebezpečí výskytu hmyzu a ptáků; min. krytí IP44), AM-1-2 (předpokládá se normální úroveň harmonických dle tabulky 1 ČSN EN 61000-2-2), AN3 (sluneční záření > 700 W/m²; jsou požadována vhodná opatření), AQ3 (přímé ohrožení pro LPZ 0A), AS2 (vítr 20 ÷ 30 m/s; jsou požadována vhodná opatření)

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. ZA.1 stávajících prostor je k dispozici u provozovatele veřejného osvětlení.

Dle ČSN 33 2000-7-714 ed. 2, čl. 714.41 musí být dvířka k elektrickému zařízení umístěné méně než 2,5 m nad úrovní terénu uzamčeny pomocí klíče nebo náradí. Nadto musí být zřízena i ochrana před přímým dotykem ochranou krytím nejméně IPXXB nebo IP2X při otevřených dvířkách.

3.4. Balance energií

Lokalita u Trnovanská

Celkový montovaný instalovaný příkon VO: 1.568,8 W (dle **TABULKY SVĚTELNÝCH MÍST**)

Celkový montovaný instalovaný příkon kamery: 200 W (přesné příkony budou zohledněny dle skutečně dodaného materiálu provozovatelem kamerového systému)

Celkový demontovaný instalovaný příkon: 3.378 W (18x 167W (150W výbojka + předřadné prvky) + 6x 50W (62W výbojka + předřadné prvky))

Uvažovaná soudobost: 100 %

Předpokládané navýšení instal. příkonu: -1,6092 kW

Detaily sestavené bilance jsou patrné z odstavce 4 POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření dotčených elektroinstalací zůstává stávající, beze změny.

Pro odběrné místo s přímým měřením, připojené k distribuční soustavě nízkého napětí, musí být dle § 5 vyhlášky č. 359/2020 Sb., o měření elektřiny, ve znění pozdějších předpisů, osazeno alespoň měření typu C.

Elektroměrové rozváděče a fakturační měření v odběrných či předávacích místech napojených z distribuční sítě nn budou provedeny dle požadavků připojovacích podmínek ČEZ Distribuce, a.s., a budou splňovat požadavky PNE 35 7030 ed. 2 Z1+Z2.

³ Viz celkové rekordy nejbližší meteorostanice dle <https://www.in-pocasi.cz/archiv>

⁴ Dle třídy 4S12 podle ČSN EN IEC 60721-3-4 ed. 2, čl. 5.6: ... městské oblasti, kde nejsou žádná opatření k minimalizaci vniknutí prachu ...

⁵ Dle třídy C2 podle ČSN EN ISO 9223, Tabulka C.1: nízká korozivní agresivita, atmosférické prostředí s malým znečištěním, jako např. venkovské oblasti, malá města.

Podružné měření spotřeby elektrické energie nebylo požadováno, není tedy ani řešeno.

3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů. Pravidla správné praxe musí být zdokumentována a dokumentaci musí provozovatel instalace nebo jím pověřená osoba po dobu provozování instalace uchovávat pro potřeby orgánů dozoru.

Dle vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, § 43 odst. 3, musí být křížení a souběh silnoproudého rozvodu a rozvodu elektronických komunikací navrženy a provedeny tak, aby se oba rozvody vzájemně neovlivňovaly.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 je pravděpodobné, že řešené instalace budou obsahovat třetí a liché násobky třetí harmonické proudů, a celkové harmonické zkreslení bude nejméně $15 \div 33 \%$.⁶

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 nesmí být v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší než průřez vodičů fázových. Je tedy nepřípustné používat redukované průřezy N či PEN vodičů.

⁶ Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1 + POZNÁMKA je třeba s takovou úrovní harmonických počítat např. v obvodech napájejících svítidla, včetně výbojek a zářivek; dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1 jsou zdrojem harmonických rovněž i svítidla s LED diodami.

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

SO 401 Veřejné osvětlení

Ve stávajícího rozvaděči veřejného osvětlení RVO 50 osazeného u objektu č.p. 1286/20 na parcele p.p.č. 1942/9 bude odpojen stávající kabelový vývod pro trasu veřejného osvětlení Trnovanské ulice. Jištění větve a hlavní jistič před elektroměrem zůstane zachová. Z uvolněného jističe bude vyvedeno nové zemní kabelové vedení, které bude vedeno v původní trase VO.

Na parcele p.p.č. 1942/23 se od původní trasy odpojí a bude pokračovat do nového světelného místa N.01. Z něj budou vyvedeny dva kabelové vývody, které v původní trase vedení VO překonají překopem komunikaci Trnovanská na parcele p.p.č. 1916/9.

Na druhé straně komunikace jedna kabelová trasa bude pokračovat směrem k demontovaným světelným místům D.01 a D.02. Mezi nimi bude napojeno nové světelné místo N.01, které bude sloužit pro připojení stávajícího světelného místa ST.01 na parcele p.p.č. 1916/17 a zároveň pro napojení přechodových světelných míst P.1 a P.2 na novém přechodu pro chodce přes komunikaci Trnovanská u křižovatky s ulicí Antonína Sochora.

Druhá kabelová trasa na druhé straně komunikace bude pokračovat směrem k ulici Kosmonautů a bude kopírovat původní kabelovou trasu VO až ke stávajícímu světelnému místu ST.02 v ulici Kosmonautů. ST.02 se smyčkově připojí na nový kabel VO a kabel VO bude pokračovat novou trasou k novému přechodovému místu P.3 a bude smyčkově pokračovat překopem přes komunikaci Kosmonautů do přechodového světelného místa P.4. Smyčkově bude napojeno přechodové světelné místo P.6 pro nový přechod na Trnovanské ulici a kabelová trasa bude pokračovat do míst původního vedení na parcele p.p.č. 2241/19 a v původní trase napojí stávající světelné místo ST.03.

Z P.6 bude vyvedena nová kabelová trasa překopem přes komunikaci Trnovanská do druhého přechodového místa P.5 a smyčkově bude pokračovat do nového světelného místa N.03. Z něj se novou kabelou trasou připojí světelná místa N.04 až N.07.

Mezi N.07 a ST.04, které je na druhé straně komunikace u chodníku k parkovišti, bude položen nový kabel, který nebude ani na jednom místě zapojený a bude sloužit pouze pro případ poruchy stávajícího vedení mezi světelnými místy ST.03 a ST.04.

Z N.07 bude v souběhu s vedením k ST.04 v komunikaci přiložen nový kabel, který bude pokračovat na jih a smyčkově připojí světelná místa N.08 a N.09.

Z N.09 se kabelová trasa bude s přírodním vedením vracet po trase původního vedení VO na úroveň chodníku k ulici Koperníkova. Od tohoto místa bude kabelové vedení přes komunikaci Trnovanská a mezi světelnými místy V.01 – V.02 – V.03 – V.04 – V.05 – ST.08 – ST.09. Pro přechody přes komunikaci Koperníkova budou použity stávající kabelové chráničky. Na stávajících světelných místech V.x budou vyměněna výbojková svítidla za svítidla LED dle výpočtu osvětlení.

Z N.09 bude kabelová trasa pokračovat k P.8 a dále do nového světelného N.10. To bude osazeno na původním místě demontovaného místa D.17. Stávající kabel k ST.06 bude přepojen z D.17 do N.10. Mezi N.10 a ST.05 bude vyměněno stávající kabelové vedení v původní trase.

Z ST.07 na parcele p.p.č. 2248/1 bude v původní trase vyměněno kabelové vedení směrem k demontovanému světelnému místu D.15. Trasa bude ukončena v novém přechodovém místě P.7 osazené u nového přechodu přes ulici Trnovanská.

Příprava pro kamerový systém

V RVO 50 bude instalován proudový chránič 30mA s nadproudovou ochranou 1x10A/B. Chránič bude trvale podproudem a bude sloužit pro napájení kamerového systému.

Z RVO 50 bude v souběhu s vedením VO v kabelové chráničce D63 vyvedeno nové kabelové vedení CYKY 3-j x 2,5.

Kabelová trasa pro napájení kamerového systému povede od RVO 50 k odbočce k N.01 a bude pokračovat v chráničce D110 před komunikaci Trnovanská. Zde se vrátí do původní chráničky a bude pokračovat v souběhu s VO s měrek ke komunikaci Kosmonautů. Trasa se na úrovni demontovaného světelného místa D.03 od VO oddělí a povede samostatně v budoucím chodníku k novému přechodovému místu P.3.

Přechod přes ulici Kosmonautů přejde v chráničce D110 a bude pokračovat přímo k novému přechodovému místu P.6. Ulici Trnovanská překoná kabel v chráničce D110 a bude ukončen kabelové komoře BOX 3.

Z komory BOX 3 bude v souběhu s přívodním kabelem vyvedena prázdná rezervní chránička D63 zpět přes komunikaci Trnovanská a bude pokračovat v souběhu s vedením VO ke světelnému místu ST.03, kde bude ukončena a zaslepena.

Vedle komory BOX 3 na parcele p.p.č. 1942/23 bude osazen nový kuželový stožár T.1 výšky 8m nad terén, který bude sloužit jako nosný prvek pro kamerový systém. Stožár T.1 bude propojen s komorou BOX 3 dvěma chráničkami D40 protažené základem stožáru. Ty budou sloužit pro napojení kamer umístěných na vrcholu stožáru. Vrchol stožáru T.1 bude zaslepen plastovou ucpávkou.

Bude demontováno vzdušné vedení kamerového systému mezi stožárem trolejového u nového světelného místa N.02 – D.02 – D.03 – D.04 – D.05 – D.07 včetně kamer (není součástí rozpočtu SO401) – D.08 – D.09 – D.10 – D.11 – D.12 – D.13 – D.14 – D.17 – ST.06.

Vedle trakčního sloupu u nového světelného místa N.02 bude zřízena zemní kabelové komora BOX 1. Z ní bude vyvedena nová oranžová chránička HDPE průměru 40 mm s odolností 750N/20cm. V celé trase bude obetonována.

Z BOX 1 povede v souběhu s vedením VO k místu přechodu VO přes ulici Trnovanská a dále bude pokračovat v souběhu s napájecím kabelem kamerového systému ke světelnému místu P.03 a dále přes ulici Kosmonautů a bude ukončena v Zemní kabelové komoře BOX 2 umístěné na rozhraní přechodu vedení VO přes ulici Trnovanská.

Z BOX 2 bude chránička pokračovat v souběhu s VO na druhou stranu komunikace Trnovanská do BOX 3 umístěného u nového stožáru T.1.

Z BOX 3 povede chránička v souběhu s vedením VO ke světelnému místu N.05, kde bude ukončena v BOX 4. Trasa dále bude pokračovat chráničkou v souběhu VO okolo N.05 dále k N.07, kde bude ukončen v BOX 5 v místě přechodu vedení VO přes ulici Trnovanská. Na druhé straně komunikace Trnovanská bude na rozbočení kabelů VO osazen BOX 6, který bude s BOX 5 propojen chráničkou HDPE. Z BOX 6 povede chránička HDPE v souběhu s VO okolo světelného místa N.08 k přechodu přes komunikaci Trnovanská. V blízkosti přechodu bude umístěný BOX 7. Z něj bude trasa pokračovat okolo N.09, P.8 až k N.10 v souběhu s novým vedením VO. Od N.10 bude chránička HDPE vedena v souběhu se stávajícím vedením VO, které se před výkopem nechá vytyčit. Chránička bude ukončena vedle stávajícího světelného místa ST.06 v kabelové komoře BOX 8, kde bude ukončena.

Ve stožárech bude ukončení kabelu opatřeno návlekm typu smršťovací koncovka rozdělovací GPH SKR 4 a opatřeny kabelovými štítky s uvedením směru (číslo stožáru do kterého kabel pokračuje).

Použité kabely:

CYKY 4-J x 16 (nový zemní kabel, propojující sv. místa), v celé trase uložen v kabelové chráničce

CYKY 5-J x 1,5 (nový kabel mezi stožárovou svorkovnicí a svítidlem)

CYKY 3-J x 2,5 (nový kabel mezi RVO 50 a BOX 3 pro kamerový systém)

Zemníci vodič:

Nová světelná místa budou uzemněna vodičem min. FeZn Ø10mm, popř. zemnicím páskem 30x40 mm.

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.

4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu

Projekt začíná napojením z hladiny nízkého napětí v rozvaděči veřejného osvětlení RVO 50 a připojí se stávající světelná místa ST.01 až ST.09.

Návaznosti jsou patrné z výkresů arch. č. 24-033-3 D.401.2.

4.2. Uzemnění

Jednotlivé stožáry VO a T.1 budou průběžně propojené uzemňovacím páskem či uzemňovacím drátem. Uzemnění bude uloženo ve společném výkopu souběžně s kabely VO, a bude sloužit současně jako přizemnění vodiče PEN/PE dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.1, stejně jako uzemnění ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305 ed. 2. Dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.10.1.1 však není třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 20 m.

Na dně kabelového výkopu bude uložen zemnič FeZn 30/4, který propojí všechna nová světelná místa. Jsou-li zemniče kladeny do kabelových rýh, pak se dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. NA.10.3.1 ukládají na dno výkopu, a to nejméně 10 cm pod kabel nebo vedle kabelu.

Pokud je instalace vybavena zemničem, musí být dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3, čl. 542.1.2 tento zemnič spojen pomocí uzemňovacího přívodu s hlavní ochrannou svorkou nebo přípojnici.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, Obrázek A.31B2 má být uzemněn bod rozdělení z TN-C na TN-C-S.

Silnoproudý rozvod musí být dle § 43 odst. 4 písm. a) vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu chráněn proti přetížení, a musí být dimenzován tak, aby na místě, kterým prochází elektrický proud, nemohlo dojít k nebezpečnému ohřátí vodičů.

Bude-li v některých řešených obvodech průřez nulového vodiče bodu menší než u vodičů vedení, pak dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 3, čl. 431.2.1 musí být zajištěna detekce proudu přetížení v nulovém vodiči, která způsobí odpojení vodičů vedení, ale ne však nutně nulového vodiče. Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.4 se s vodiči PEN musí počítat stejným způsobem jako s nulovými vodiči.

4.3. VO

Veřejné osvětlení a světelná signalizační zařízení sloužící k řízení provozu jsou dle § 13 písm. c) zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, příslušenstvím dálnice, silnice a místní komunikace.

Dle vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, § 25, se dálnice a silnice v zastavěném území obcí vždy osvětlují.

Elektrické osvětlení venkovních pracovišť s trvalou prací a spojovacích cest musí dle § 45c odst. 1 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, odpovídat náročnosti vykonávané práce na zrakovou činnost a ochranu zdraví v souladu s normovými hodnotami a požadavky podle ČSN EN 12464-2, podle souboru EN 13201, a dle ČSN P 36 0455.

Dle ČSN 73 6101, čl. 13.9.1 se silnice nebo dálnice ve volné krajině zpravidla neosvětlují. Osvětlují se pouze tehdy, odůvodňuje-li to vysoká intenzita silničního provozu za tmy nebo bezpečnost dopravy.

Veřejným osvětlením musí být dle ČSN 73 6110, čl. 15.3.2.1 vhodně osvětlena opatření pro regulaci rychlosti na průjezdných úsecích silnic, zpravidla umístěných na začátku souvislé zástavby obce.

Veřejným osvětlením v obcích musí být dle ČSN 73 6110, čl. 15.3.1.3 přímo osvětlena místa, kde jsou umístěny zpomalovací prahy ke zklidnění dopravy.

Veřejným osvětlením v obcích musí být dle ČSN 73 6110, čl. 10.2.4 dostatečně osvětlena místa vjezdu do obytných zón.

Osvětlení komunikací v obcích má být dle ČSN 73 6110, čl. 15.12.1 navrženo tak, aby mohlo současně osvětlit i dopravní značení, a musí být pokud možno rovnoměrné.

Dle ČSN 73 6102 ed. 2, čl. 10.5.1 se křižovatky na silnicích a dálnicích zpravidla neosvětlují.

Křižovatky na místních komunikacích v zastavěném území, a křižovatky na přechodu do nezastavěného území, se dle ČSN 73 6102 ed. 2, čl. 10.5.1 osvětlují vždy.

Osvětlení křižovatek musí být dle ČSN 73 6102 ed. 2, čl. 10.5.4 co nejvíce rovnoměrné. Osvětlení větví křižovatek v obloucích se má dle čl. 10.5.1 umísťovat podél jejich vnitřního okraje.

Osvětlení fasád se dle § 24 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu navrhuje a provádí tak, aby bylo zajištěno omezení nežádoucích účinků venkovního osvětlení.

4.3.1. Požadavky na osvětlení dle souboru ČSN EN 13201

Dle ČSN CEN/TR 13201-1, čl. 5 jsou třídy osvětlení M určeny pro řidiče motorových vozidel na dopravních pozemních komunikacích. Konkrétní třída osvětlení se volí podle funkce pozemní komunikace, návrhové rychlosti, geometrického uspořádání pozemní komunikace, intenzity dopravy, skladby dopravního proudu a vzhledu okolního prostředí. Pro nově projektované pozemní komunikace se používá výhledová intenzita dopravy po 10 letech provozu.

| Parametr | Možnosti | Upřesňující popis či příklad | Hodnota V_w |
|---------------------------------|---|--|---------------|
| Návrhová nebo dovolená rychlost | Velmi vysoká | rychlost ≥ 100 km/h | 2 |
| | Vysoká | $70 < \text{rychlost} \leq 100$ km/h | 1 |
| | Střední | $40 < \text{rychlost} \leq 70$ km/h | -1 |
| | Nízká | rychlost ≤ 40 km/h | -2 |
| Intenzita dopravy | Vysoká | dálnice a vícepruhové komunikace: > 65 % kapacity | 1 |
| | | dvoupruhové pozemní komunikace: > 45 % kapacity | |
| | Střední | dálnice a vícepruhové komunikace: $35 + 65$ % kapacity | 0 |
| | | dvoupruhové pozemní komunikace: $15 + 45$ % kapacity | |
| | Nízká | dálnice a vícepruhové komunikace: < 35 % kapacity | -1 |
| | | dvoupruhové pozemní komunikace: < 15 % kapacity | |
| Skladba dopravy | Smíšená, s vysokým podílem nemotorové dopravy | | 2 |
| | Smíšená | | 1 |
| | Pouze motorová | | 0 |
| Směrově rozdělená komunikace | Ne | | 1 |
| | Ano | | 0 |
| Hustota křižovatek | Vysoká | úrovňové křižovatky: > 3 / km | 1 |
| | | mimoúrovňové křižovatky: < 3 / km | |
| | Střední | úrovňové křižovatky: ≤ 3 / km | 0 |
| | | mimoúrovňové křižovatky: ≥ 3 / km | |
| Parkující vozidla | Ano | | 1 |
| | Ne | | 0 |
| Jasnost okolí | Vysoká | výlohy, reklamní plochy, sportoviště, nádražní a skladové areály | 1 |
| | Střední | běžná situace | 0 |
| | Nízká | | -1 |
| Náročnost navigace | Vysoká | | 2 |
| | Střední | | 1 |
| | Nízká | | 0 |

Parametry pro výběr třídy osvětlení M dle ČSN CEN/TR 13201-1, Tabulka 1

Výsledná určená třída osvětlení komunikace Komenského: $M = 6 - V_w = 6 - 1 = 5 \rightarrow M5$

| Třída | Suchý povrch jízdního pásu pozemní komunikace | | | Mokrý povrch | Omezující oslnění | Osvětlení okolí | |
|-------|--|-------------|-------------|-----------------|----------------------|--------------------|-------------|
| | L | U_o | U_l | U_{ow} | f_{TI} | R_{EI} | |
| M1 | $\geq 2,00 \text{ cd/m}^2$ | $\geq 0,40$ | $\geq 0,70$ | $\geq 0,15$ | $\leq 10 \%$ | $\geq 0,35$ | |
| M2 | $\geq 1,50 \text{ cd/m}^2$ | | $\geq 0,60$ | | $\geq 0,15$ | $\leq 15 \%$ | $\geq 0,30$ |
| M3 | $\geq 1,00 \text{ cd/m}^2$ | | | | | | |
| M4 | $\geq 0,75 \text{ cd/m}^2$ | | | | | | |
| M5 | $\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$ | $\geq 0,35$ | $\geq 0,40$ | | | $\leq 20 \%$ | |
| M6 | $\geq 0,30 \text{ cd/m}^2$ | | | | | | |

Požadavky ČSN EN 13201-2, Tabulka 1 pro třídy osvětlení M

Dle ČSN CEN/TR 13201-1, čl. 7 jsou pro chodce a cyklisty, pro řidiče motorových vozidel pohybujících se nízkou rychlostí, a pro osvětlení krajnic, parkovacích pruhů a dalších dopravních prostorů, které leží odděleně nebo podél dopravní pozemní komunikace, určeny převážně třídy osvětlení P.

Dle ČSN P 36 0455, čl. 4.1.11 lze třídu osvětlení P použít pouze tam, kde rychlost dopravy odpovídá rychlosti chůze, kde je zajištěno, že rychlost dopravy nepřekročí 40 km/h, či kde lze oprávněně předpokládat, že se účastníci dopravy nebudou pohybovat vyššími rychlostmi než 40 km/h (např. komunikace v rezidenčních oblastech, které však přímo nenavazují na sběrné nebo rychlostní komunikace, nebo slepých komunikací, neprůjezdných oblastí nebo parkovišť).

| Parametr | Možnosti | Upřesňující popis | Hodnota V_w |
|-------------------|------------------------------------|--|---------------|
| Rychlost pohybu | Nízká | rychlost $\leq 40 \text{ km/h}$ | 1 |
| | Velmi nízká | rychlost chůze | 0 |
| Intenzita provozu | Vysoká | | 1 |
| | Střední | | 0 |
| | Nízká | | -1 |
| Skladba dopravy | Chodci, cyklisté, motorová doprava | | 2 |
| | Chodci, motorová doprava | | 1 |
| | Chodci a cyklisté | | 1 |
| | Chodci | | 0 |
| | Cyklisté | | 0 |
| Parkující vozidla | Vyskytují se | | 1 |
| | Nevyskytují se | | 0 |
| Jasnost okolí | Vysoká | výlohy, reklamní plochy, sportoviště, nádražní a skladové areály | 1 |
| | Střední | | 0 |
| | Nízká | | -1 |

Parametry pro výběr třídy osvětlení P dle ČSN CEN/TR 13201-1, Tabulka 4

Výsledná určená třída osvětlení komunikací pro pěší: $P = 6 - V_w = 6 - 2 = Y \rightarrow P4$. Z důvodu zachování rovnoměrnosti na komunikaci byly některé úseky chodníků a parkovacích stáních přetříděny do vyšších tříd.

| Třída | Vodorovná osvětlenost | | Omezující oslnění f_{rl} | Při požadavku na rozpoznání obličeje | |
|-------|-----------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| | udržovaná \bar{E} | minimální E_{min} | | vertikální $E_{v,min}$ | poloválcová $E_{sc,min}$ |
| P1 | $\geq 15 \text{ lx}$ | 3,0 lx | $\leq 20 \%$ | 5,0 lx | 5,0 lx |
| P2 | $\geq 10 \text{ lx}$ | 2,0 lx | $\leq 25 \%$ | 3,0 lx | 2,0 lx |
| P3 | $\geq 7,5 \text{ lx}$ | 1,5 lx | | 2,5 lx | 1,5 lx |
| P4 | $\geq 5,0 \text{ lx}$ | 1,0 lx | $\leq 30 \%$ | 1,5 lx | 1,0 lx |
| P5 | $\geq 3,0 \text{ lx}$ | 0,6 lx | | 1,0 lx | 0,6 lx |
| P6 | $\geq 2,0 \text{ lx}$ | 0,4 lx | $\leq 35 \%$ | 0,6 lx | 0,2 lx |

Požadavky ČSN EN 13201-2, Tabulka 3 + Tabulka C.2 pro třídy osvětlení P

4.3.2. Osvětlení přechodů pro chodce

Pro zlepšení bezpečnosti chodců je dle ČSN 73 6110, čl. 15.12.1 vhodné přisvětlení nebo samostatné osvětlení přechodů pro chodce a míst pro přecházení, případně významných křižovatek.

Chodci na přechodech se dle ČSN P 36 0455, čl. A.1 přisvětlují ze strany příjezdějících vozidel, tedy pro pohled řidičů příjezdějících motorových vozidel. Dle čl. A.3.1 musí být chodec osvětlen tak, aby byla zajištěna jeho včasná a dostatečná rozlišitelnost ze směru vozidla příjezdějícího k přechodu.

Dle ČSN P 36 0455, čl. A.2.1 musí být pozemní komunikace před i za přechodem osvětlena v úrovni předepsané ČSN EN 13201-2, a to v délce závislé na dovolené rychlosti podle ČSN P 36 0455, čl. 4.3.5. Je nepřípustné provozovat přisvětlení přechodu pro chodce nezávisle na veřejném osvětlení.

Dle ČSN P 36 0455, čl. A.3.2 je udržovaná průměrná svislá osvětlenost předepsána na srovnávací vodorovné rovině ve výšce 1,0 m nad úrovní přechodu. Svislou osvětleností se rozumí normálová osvětlenost plošky otočené ve směru k vozidlu příjezdějícímu k přechodu:

| Udržovaná hodnota jasu komunikace nebo pozadí | Udržovaná hodnota horizontální osvětlenosti komunikace | Průměrná udržovaná osvětlenost | | |
|---|--|--------------------------------|----------------------|-----------------------|
| | | základní prostor | doplňkový prostor | nejvyšší hodnota |
| $1,5 \text{ cd/m}^2 \leq L$ | $50 \text{ lx} \leq \bar{E}$ | přisvětlení se nezřizuje | | |
| $1,0 \leq L < 1,5 \text{ cd/m}^2$ | $30 \text{ lx} \leq \bar{E} < 50 \text{ lx}$ | $\geq 75 \text{ lx}$ | $\geq 50 \text{ lx}$ | $\leq 200 \text{ lx}$ |
| $0,75 \leq L < 1,0 \text{ cd/m}^2$ | $20 \text{ lx} \leq \bar{E} < 30 \text{ lx}$ | $\geq 50 \text{ lx}$ | $\geq 30 \text{ lx}$ | $\leq 150 \text{ lx}$ |
| $0,5 \leq L < 0,75 \text{ cd/m}^2$ | $10 \text{ lx} \leq \bar{E} < 20 \text{ lx}$ | $\geq 30 \text{ lx}$ | $\geq 20 \text{ lx}$ | $\leq 100 \text{ lx}$ |
| $L < 0,5 \text{ cd/m}^2$ | $\bar{E} < 10 \text{ lx}$ | $\geq 15 \text{ lx}$ | $\geq 10 \text{ lx}$ | $\leq 50 \text{ lx}$ |

Požadavky ČSN P 36 0455, Tabulka A.1: Průměrná udržovaná svislá osvětlenost prostorů přechodu

Dle ČSN EN 13201-2, Příloha B jsou pro místní osvětlení přechodů vhodná svítidla s asymetrickým vyzařováním, která způsobují menší oslnění řidičů.

Dle ČSN EN 13201-2, Příloha B má být svislá osvětlenost chodců výrazně vyšší než vodorovná osvětlenost, zajištěná normální osvětlovací soustavou na jízdním pásu pozemní komunikace. Dostatečná osvětlenost se má také zajistit v oblastech na obou koncích přechodu, kde chodci čekají před vstupem na přechod.

Na přechodech pro chodce bez řízení světelnou signalizací se v zájmu bezpečnosti chodců má podle místních podmínek dle ČSN 73 6110, Změna Z1, čl. 10.1.3.3.6 užít osvětlení s odlišným zabarvením světla. Světelný zdroj má být umístěn před nebo za přechodem a má zajistit viditelnost chodců z obou směrů i na čekacích plochách a také viditelnost vodorovného značení.

Dle ČSN 73 6110, čl. 10.1.3.12 je doporučeným opatřením na přechodech pro chodce použití intenzivnějšího osvětlení, nebo i s odlišným zabarvením světla. Světelný zdroj má být umístěn nad nebo

před přechodem a má zajistit viditelnost chodců z obou směrů i na čekacích plochách a také viditelnost vodorovného značení. Doporučuje se zajistit delší dobu osvětlení.

Dle ČSN 73 6110, čl. 15.12.1 se při osvětlení přechodů pro chodce má použít jiný (výrazný) barevný odstín světelného zdroje a jeho samostatné připojení, aby osvětlení přechodu mohlo být zapínáno dříve a vypínáno později, než ostatní osvětlovací tělesa.

Přechody pro chodce na křižovatkách místních komunikací je dle ČSN 73 6102 ed. 2, čl. 10.5.4 vhodné přisvětlit jiným barevným zabarvením.

Dle ČSN P 36 0455, čl. A.3.11 musí být barevný tón světla použitých světelných zdrojů osvětlení přechodů pro chodce z jiné skupiny barevných tónů, než jaký je použit pro osvětlení pozemní komunikace v daném místě. Poměr teplot chromatičnosti by měl být v poměru nejméně 1:1,5.

Dle ČSN P 36 0455, čl. A.3.11 nesmí být svítidla osvětlení přechodů pro chodce umístěna níže, než 4 m nad vozovkou, a nesmí zasahovat do průjezdného prostoru pozemní komunikace nebo do ochranného pásma trakčního vedení drážních vozidel MHD.

Místa pro přecházení mají být dle ČSN 73 6110, Změna Z1, čl. 10.1.3.2.2 pouze dostatečně osvětlena, pro jejich osvětlení se odlišné zabarvení světla nenavrhuje.

Podchody a lávky mají být dle ČSN 73 6110, Změna Z1, čl. 10.1.3.5.9 dobře osvětleny.

4.3.3. Požadavky na svítidla a stožáry

Vypočtené parametry osvětlení jsou patrné z výpočtů osvětlení, tabulek světelných míst a specifikace, které jsou nedílnou součástí předkládané technické zprávy. Technické požadavky na parametry svítidel jsou nastaveny tak, aby investor získal kvalitní osvětlovací soustavu s dlouhou životností a minimalizací nákladů spojených s údržbou. V rámci výstavby veřejného osvětlení v dané lokalitě bude použito několik konfigurací světelných míst – viz **TABULKA SVĚTELNÝCH MÍST**, která je nedílnou součástí této PD.

Požadavky na svítidla, stožáry a osvětlení komunikací je podrobně zpracováno v příloze **TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVĚTELNÁ MÍSTA**, která je nedílnou součástí této PD.

Veškeré osazené světelné zdroje a předřadníky musí splňovat požadavky Nařízení EU č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předřadných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů.

Řešené VO bude provedeno v souladu s obecnými zásadami a požadavky Technických kvalitativních podmínek staveb (TKP), kapitola 15.⁷

Pro pozemní komunikace mimo zastavěná území obcí s vysokou intenzitou motorové dopravy je dle ČSN P 36 0455, čl. 4.5.1 požadována teplota chromatičnosti světelných zdrojů nejvýše 5000 K.

Pro pozemní komunikace v zastavěných územích měst a obcí je dle ČSN P 36 0455, čl. 4.5.1 požadována teplota chromatičnosti světelných zdrojů nejvýše 4000 K.

Pro pozemní komunikace s nízkou intenzitou motorové dopravy, pro prostory s převažujícím pohybem pěších, pro obchodní a společenská centra, parky apod., je dle ČSN P 36 0455, čl. 4.5.1 požadována teplota chromatičnosti světelných zdrojů nejvýše 3000 K.

⁷ TKP 15: Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, kapitola 15. Osvětlení pozemních komunikací. Schváleno: MD-OPK č.j. 9/2015-120-TN/3, ze dne 2.2.2015, s účinností od 15.2.2015 [online]. Praha: Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací. [cit. 23.10.2024]. Dostupné z: https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_6_TKP/TKP_15.2.pdf

Z hlediska různých dotačních titulů a již instalovaným svítidlům byla pro komunikace v tomto konkrétním případě navržena teplota chromatičnosti 2700 K a pro přechody pro chodce 4000 K.

Pro dálnice a hlavní komunikace je vhodný index podání barev světelných zdrojů $Ra \geq 70$.

U pozemních komunikací, na kterých dochází k složitějším dopravním situacím, a kde smíšený provoz zahrnuje i cyklisty a/nebo chodce, je vhodný index podání barev světelných zdrojů $Ra \geq 80$.

Stožáry všeho druhu se v místních komunikacích (ve veřejném prostoru) dle ČSN 73 6005, čl. 5.10.1 osazují zpravidla do dělicích pásů a pásů pro pěší (do prostoru chodníků).

Sloupy veřejného osvětlení v obcích musí být dle ČSN 73 6110, čl. 15.12.3 navrženy a osazeny tak, aby nezasahovaly do průchozího prostoru. Ve stísněných podmínkách v zájmu úspory prostoru mohou být osazeny do přilehlého oplocení, nebo zdroje osvětlení se mohou umístit na fasády přilehlých staveb nebo na převěsy přes komunikace.

Sloupy veřejného osvětlení osazené v komunikacích pro chodce nesmí dle ČSN 73 6110, čl. 10.1.2.2 zasahovat do volné šířky pásu velikosti 1,5 m (a menší). V odůvodněných případech ve stísněných podmínkách současného stavu může ojedinělá překážka bodově zúžit průchozí prostor až na 0,90 m; ojedinělé překážky nesmí být ve vzájemných vzdálenostech < 10 m.

Technické vybavení v komunikaci pro pěší (např. sloup veřejného osvětlení) lze dle ČSN 73 4001, čl. 8.2.1 umístit tak, že bude průchozí prostor případně místně zúžen až na 900 mm.

U stožárů a sloupů veřejného osvětlení, které mají být veřejně používány, anebo které vytvářejí překážku ve veřejném prostoru, a zasahují do průchozího prostoru 900 mm podél přirozené vodící linie, resp. 800 mm od osy umělé vodící linie, anebo hrany signálního pásu, musí být dle ČSN 73 4001, čl. 5.1.2 zajištěn vizuální kontrast vůči okolí.

Dle ČSN 73 6005, čl. 5.10.2 se stožáry osazují buď přímo do země, nebo častěji do betonových základů zpravidla šířky 400 mm až 1 000 mm. Betonové základy stožárů nesmí zasahovat do prostoru zájmového pásma kabelů elektronických komunikací. Vzdálenost vnější hrany betonového základu stožáru od líce všech vedení technického vybavení musí být minimálně 500 mm.

Konstrukce stožárů a výložníků bude odpovídat požadavkům souboru ČSN EN 40.

Dle ČSN 73 6101, čl. 13.9.1 musí být u silnic a dálnic zvážena možnost použití regulace navrženého osvětlení. Průběh stmívání osvětlení má odpovídat změnám intenzity silniční dopravy.

V tomto konkrétním případě není regulace svítidel LED navržena (viz příloha Technické požadavky na světelná místa). Navrhovaná svítidla jsou připravena pro možnost budoucího ovládání a změny režimu stmívání.

Dle ČSN P 36 0455, čl. 4.3.2 se přednostně doporučuje spínat osvětlení pozemních komunikací pomocí fotobuněk. **V tomto konkrétním případě je spínání stávající a je zachováno.**

Dle ČSN P 36 0455, čl. 4.3.3 má být osvětlení pozemních komunikací spínáno tak, aby v období spínání osvětlení hodnota průměrné osvětlenosti povrchu komunikace neklesla pod hodnotu odpovídající příslušné třídě osvětlení přiřazené dané komunikaci.

Instalace venkovního osvětlení budou provedeny dle požadavků ČSN 33 2000-5-559 ed. 2, čl. 559.5.

Návrhy osvětlení byly provedeny na základě výpočtů s konkrétními typy svítidel. Jelikož výpočty osvětlení nejsou univerzálně zaměnitelné a platí vždy a pouze s konkrétními použitými svítidly, musí být v rámci realizace buďto dodána svítidla, se kterými byly zpracovány přiložené výpočty osvětlení, anebo musí být předloženy k odsouhlasení **architektovi, projektantovi a investorovi** výpočty osvětlení

nové, aktualizované se zamýšlenými svítidly, přičemž všechny výpočtové parametry řešených prostor musí být stejné nebo lepší než v původním výpočtu.

Technické požadavky na parametry svítidel jsou nastaveny tak, aby investor získal kvalitní osvětlovací soustavu s dlouhou životností a minimalizací nákladů spojených s údržbou. V rámci výstavby veřejného osvětlení v dané lokalitě bude použito několik konfigurací světelných míst – viz **TABULKA SVĚTELNÝCH MÍST**, která je nedílnou součástí této PD.

Požadavky na svítidla, stožáry a osvětlení komunikací je podrobně zpracováno v příloze **TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVĚTELNÁ MÍSTA**, která je nedílnou součástí této PD.

Vypočtené parametry osvětlení jsou patrné z výpočtu osvětlení, který je nedílnou součástí této PD.

4.3.4. Způsob řešení rozvodů

Síť technické infrastruktury se v zastavitelné ploše a v zastavěném území dle § 12 odst. 1 vyhlášky č. 146/2024 Sb., o požadavcích na výstavbu, umísťují pod terénem.

Kabely elektrických vedení technického vybavení dálnic a silnic pro motorová vozidla lze dle ČSN 73 6101, čl. 13.8 ukládat do pomocného pozemku, do postranního dělicího pásu, do nezpevněné části krajnice a do středního dělicího pásu. Kabely vedené pod zpevněním se uloží do chrániček.

Kabely elektrických vedení technického vybavení křižovatek se dle ČSN 73 6102 ed. 2, čl. 10.5.7 ukládají do pomocných silničních pozemků, nezpevněných krajnic, středních dělicích pásů, postranních dělicích pásů a chodníků. Kabely vedené pod zpevněním se ukládají do chrániček.

Kabely a vodiče budou dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.2.5 značeny nesmazatelnými ŠTÍTKY, na kterých bude vždy uvedeno minimálně označení kabelu, typ kabelu, a označení rozváděče a vývodu, odkud je kabel napojen.

4.4. Ochrana před bleskem

4.4.1. Definice zón ochrany před bleskem

V projektu jsou uvažovány tyto zóny ochrany před bleskem ve smyslu ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. 8.3:

- LPZ 0A: venkovní prostory, nechráněné před přímým úderem blesku;
- LPZ 0B: venkovní prostory, chráněné před přímým úderem blesku;

4.4.2. Ochrana proti přímému úderu blesku

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.5.3.4.1 mohou být vodivé součásti použity jako náhodné svody. Pro ochranu proti přímému úderu blesku tak budou v souladu s ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 5.2.5 využity jako náhodné jímače a součásti LPS samotné kovové konstrukce stožárů VO.

Minimální tloušťka náhodných kovových součástí musí vyhovovat ČSN EN 62305-3 ed. 2, Tabulka 3.

Každý stožár VO tak bude sloužit současně jako jímač, i jako svod bleskového proudu do země.

4.4.3. Způsob napájení a vypínání

V rámci řešeného projektu nebudou osazena žádná požární bezpečnostní zařízení, která by vyžadovala externí zálohování pro případ požáru.

4.5. Postup prací při kladení kabelů do země

V rámci přípravy před zahájením zemních prací musí být dle Přílohy č. 3, Kapitola II. bod 1 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů, vyznačeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Dle bodu 4 tamtéž musí být na terénu polohově a výškově vyznačeny trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.

Vytyčování je § 49 odst. 1 zákona č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů, zeměměřickou činností, při které se v terénu vyznačí poloha lomových bodů o jejich geometrickém a polohovém určení.

Mezi zeměměřičské činnosti ve výstavbě podle § 13 odst. 4 písm. d) a g) vyhlášky č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví, ve znění pozdějších předpisů, spadá zejména vytyčení stávajících podzemních vedení na povrchu, stejně jako i měření skutečného provedení stavby.

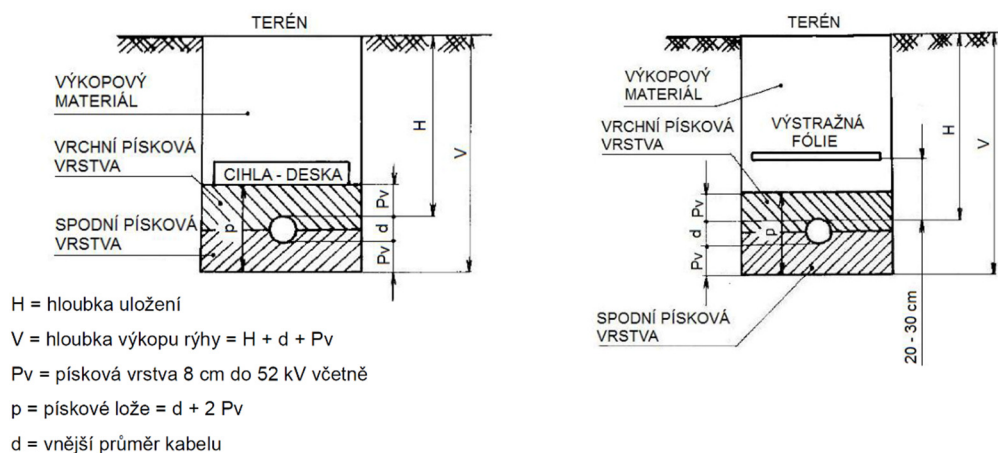
Zhotovitel zajistí, aby byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy dle Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů, zejména pak požadavky kapitol II. až VIII. Nejmenší dovolená šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m.⁸

Mimo distribuční síť bude hloubka uložení kabelů v zemi odpovídat požadavkům ČSN 73 6005:

| | Nejmenší dovolená hloubka uložení kabelů | | |
|-----------------------|--|---------------------------|--|
| | Chodník | Vozovka, krajnice vozovky | Volný terén mimo zástavbu |
| Sílové kabely do 1 kV | 0,35 m | 1,00 m | 0,35 m (s mechanickou ochranou) 0,70 m (bez mechanické ochrany) |

Požadavky dle ČSN 73 6005, Tabulka B.1: Nejmenší dovolené krytí podzemních sítí

a dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.13 až NA.4.5.16:



POZNÁMKA Hloubkou uložení kabelu v zemi (H) se rozumí svislá vzdálenost horní části vnějšího obvodu kabelu od povrchu terénu trasy kabelového vedení, např. chodníku, cesty, jiné komunikace, dále půdní plochy s přihlédnutím ke způsobu jejího obdělávání. Půdními plochami se rozumí pole, zahrady apod.

Požadavky dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, Obrázek NA.2: Požadavky na uložení kabelů v zemi

⁸ Srov. požadavek nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Příloha č. 3, kapitola V. Zajištění stability stěn výkopů, bod 5.

Při souběhu a křížení inženýrských sítí budou dodrženy požadavky ČSN 73 6005, Příloha A.

Vyznačení uložených podzemních sítí bude provedeno výstražnou fólií dle požadavků ČSN 73 6006.

Postupy při provádění veškerých zemních prací budou v souladu a dle požadavků Technických kvalitativních podmínek staveb (TKP), kapitola 4.⁹

Při těžbě, přepravě a ukládání zemin budou dodržovány pokyny a postupy dle ČSN EN 16907-3.

Požadavky správce VO:

Kabelová chránička bude řešena jako trubka ohebná KOPOFLEX 75 (KF 09075_BA). Zakrytí bude provedeno záklopovou deskou DEKAB 200/2 PVC KRYCÍ DESKA ČERVENÁ. Pro rozvod elektrické energie zařízení VO bude použit kabel CYKY-J 4x16mm². Ve stožárech bude ukončení kabelu opatřeno návlekm typu smršťovací koncovka rozdělovací GPH SKR 4 a opatřeny kabelovými štítky s uvedením směru (číslo stožáru do kterého kabel pokračuje). Kabelové chráničky budou uloženy ve vrstvě betonové mazaniny. Vrstva zeminy bude překryta 15 cm vrstvou betonu, po celé délce uložení kabelů, pod komunikací bude uložena rezervní kabelová chránička.

Pro kabelové vedení provede dodavatel výkop šířky 35 (50) cm, s takovou hloubkou v pracovním terénu, aby konečné krytí nad kabelem po provedení terénních úprav bylo dle podmínek ve vyjádření správce VO, tedy ve vozovce min 120 cm, ve volném terénu min 60 cm, v chodníku min 60 cm. Na urovnané dno výkopu položí mezi patičkami svítidel ochrannou trubku HDPE (ohebná korugovaná dvouplášťová chránička – Trubka ohebná KOPOFLEX 75 (KF 09075_BA) se zataženým kabelem CYKY-J 4x16 mm². Trasu zahrne zeminou s postupným hutněním. V hloubce 0,1 metru nad kabelem založí v trase nad kabelem plastové desky šířky 20 cm jako mechanickou ochranu i varovné označení průběhu vedení.

Trasa pro výkopy je v chodníku, komunikaci i ve volném terénu. Kabelové vedení s ochrannou trubkou budou při křížení s komunikací a ve vjezdech uložena do chráničků PE/PVC průměru 110 mm. Při souběhu a křížení rozvodu VO s ostatními inženýrskými sítěmi bude dodržena prostorová norma ČSN 73 6005.

⁹ TKP 4: Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, kapitola 4. Zemní práce. Schváleno MD-OPK pod č. j. 143/2017-120-TN/1 ze dne 4. srpna 2017 s účinností od 7. srpna 2017 [online]. Praha: Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací. [cit. 23.10.2024]. Dostupné z: https://pjk.rsd.cz/data/USR_001_2_6_TKP/TKP_4_2017.pdf

5. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ

5.1. Zařazení zařízení do tříd a skupin

Elektrická zařízení na pracovištích jsou dle § 2 písm. a) zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů vyhrazeným technickým zařízením, které při provozu představuje závažné riziko ohrožení života, zdraví a bezpečnosti fyzických osob.

Dle § 4 odst. 2 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, jde o vyhrazené elektrické zařízení II. třídy.

5.2. Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Dle § 7 odst. 1 zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů, jsou montáž, opravy, revize, zkoušky vyhrazených technických zařízení oprávněny vykonávat pouze odborně způsobilé právnické osoby a podnikající fyzické osoby (dále všude jen „zhotovitel“).

Pro každou práci na vyhrazeném elektrickém zařízení musí být před jejím zahájením dle § 8 písm. e) nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, stanoven vedoucí práce, který má povinnost řádně zajistit danou činnost; před zahájením dané práce provede rozbor její složitosti, aby byla pro její výkon zvolena osoba s vhodnou odbornou způsobilostí; vedoucího práce na vyhrazeném elektrickém zařízení může vykonávat pouze osoba znalá.

Zhotovitel vyhrazených technických zařízení dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona montáž vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;
- dle § 20 odst. 1 uvedeného zákona při montáži vyhrazených technických zařízení postupoval v souladu s právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci tak, aby se vyhrazené technické zařízení nestalo příčinou ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí;
- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při uvádění vyhrazených technických zařízení do provozu byla provedena bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky.

Dle § 5 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů, je pro montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení odborně způsobilou osobou pouze právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba s platným oprávněním, vydaným podle zákona, a to v rozsahu podle přílohy č. 3 k uvedenému nařízení.

Kontrolu u právnické osoby nebo podnikající fyzické osoby provozující elektrické zařízení, aby činnosti a řízení činností na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti ve stanovených případech vykonávaly jen osoby odborně způsobilé k dané činnosti na elektrickém zařízení, zajišťuje dle § 3 odst. 3 nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů, osoba odpovědná za elektrické zařízení.

Některé práce v souvislosti s touto dokumentací je nezbytné provádět jak v blízkosti živých částí, tak i pod napětím ve smyslu a dle požadavků ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 6.4 a 6.6. Pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti práce je dle ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 6.1.1 povinností zhotovitele provést před zahájením prací vyhodnocení rizik, a přijmout veškerá nezbytná související ochranná opatření.

Dle § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů, může být pevná instalace uvedena do provozu pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro určené účely, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Požadavky na bezpečnost vyhrazených elektrických zařízení při jejich uvádění do provozu jsou stanoveny § 6 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

5.3. Požadavky pro obsluhu a údržbu, provozní doporučení

Provozovatel (právníká či podnikající fyzická osoba provozující vyhrazená technická zařízení) dle zákona č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů zajistí, aby:

- dle § 20 odst. 2 písm. a) uvedeného zákona při provozování vyhrazených technických zařízení byly provedeny bezpečnostní opatření, prohlídky, kontroly, revize a zkoušky;
- dle § 20 odst. 2 písm. d) uvedeného zákona obsluhu vyhrazených technických zařízení vykonávaly jen fyzické osoby, které jsou odborně způsobilé, a ve stanovených případech byly též držiteli osvědčení o odborné způsobilosti k činnostem na vyhrazených technických zařízeních;
- dle § 20 odst. 3 uvedeného zákona bylo vyhrazené technické zařízení používáno pouze, pokud je vyloučen stav ohrožující bezpečnost práce a provozu; co je za stav ohrožující bezpečnost práce a provozu považováno je stanoveno v písm. a) až c) uvedeného odstavce.

Vyhrazená elektrická zařízení lze provozovat pouze za splnění požadavků § 7 a § 8 nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na elektrických zařízeních platí požadavky všech v této dokumentaci jmenovaných předpisů a technických norem, z nich pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 4, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

5.4. Zásady BOZP a bezpečnost pro realizaci a užívání

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technickoorganizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Komise (EU) č. 2019/2020, kterým se stanoví požadavky na ekodesign světelných zdrojů a samostatných předradných přístrojů, ve znění pozdějších předpisů

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 87/2023 Sb., o dozoru nad trhem s výrobky a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o dozoru nad trhem s výrobky)
- zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení statutárního města Brna č. 14/2024, o požadavcích na výstavbu ve statutárním městě Brně (brněnské stavební předpisy)
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 31/1995 Sb., kterou se provádí zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

5.5. Zásady ochrany životního prostředí

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 16/2022 Sb., o podrobnostech nakládání s některými výrobky s ukončenou životností, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů

Postup práce při ochraně vegetace při provádění zemních prací

- Při provádění zemních prací musí být dodrženy veškeré podmínky, které jsou stanoveny v rozhodnutích orgánů státní správy, vydaných v rámci správních řízení (např. stavební povolení, prokopávkové povolení apod.). Před zahájením vlastních prací se musí stavbyvedoucí a vedoucí práce s těmito podmínkami řádně seznámit a následně se jimi řídit při organizaci práce ostatních zaměstnanců.
- Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech je obecně stanovena v ČSN 83 9061. Základní požadavky na provádění ochrany dle těchto technických norem jsou pouze pro informaci uvedeny v následujících článcích.

Ochrana stromů před mechanickým poškozením

- Stromy na staveništi musí být chráněny proti mechanickému poškození (např. pohmoždění kůry kmene, větví a kořenů, poškození koruny) vozidly, stavebními stroji a speciálními stavebními postupy, a to oplocením nejméně 1,8 m vysokým chránicím celou kořenovou zónu.
- Za kořenovou zónu se pokládá plocha půdy pod korunou stromů (ohrazená okapovou linií koruny) zvětšená o 1,5 m, u sloupovitých forem vegetace zvětšená o 5 m po celém obvodu koruny (okapové linii). Jestliže není možné zajistit ochranu celé kořenové zóny pro nedostatek místa, je nutno kmen obednit do výšky alespoň 2 m. Ochrané zařízení se musí připevnit bez poškození stromů a vůči kmenu vypošťářkovat. Nesmí být nasazeno bezprostředně na kořenové náběhy. Korunu nutno chránit před poškozením stavebními mechanismy, ohrožené větve se musí vyvázat nahoru. Místa úvazků je nutno vypošťářit vhodným materiálem (juta, čedičová vlna apod.).

Ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních výkopů

- Hloubené výkopy se nesmí provádět v kořenovém prostoru stromu. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se při tom vést blíže než 2,5 m od paty kmene. Při pokládání sítí technického vybavení se doporučuje vést je pokud možno spodem pod kořenovým prostorem. Při pokládání sítí do chrániček protlakem pod kořenovým prostorem se osa kmene stromu nesmí dostat do ochranného pásma sítě.
- Při hloubení výkopů nesmějí být přerušeny kořeny o průměru větším než 3 cm. Případná poranění je nutno ošetřit. Kořeny je možné přerušit pouze řezem a řezná místa zahladit nožem. Konce zahlazených kořenů o průměru menším než 2 cm je nutno ošetřit růstovými stimulanty, kořeny o průměru větším než 2 cm nutno ošetřit prostředky k ošetření ran (růstový balzám, štěpařský vosk), na konci celé hlazené plochy kořene. Zároveň je nutno chránit obnažené kořeny před vysycháním a před účinky mrazu.
- Zrnitost zásypových materiálů (postupná změna zrnitosti) a míra jejich zhutnění musí zabezpečovat trvalé provzdušňování nutné pro regeneraci poškozených kořenů. U výkopů odkrytých déle než 3 měsíce nebo zimním obdobím od 1.11. do 31.3. se musí chránit kořeny proti vysychání a účinkům mrazu kořenovou clonou. V ostatních případech se požaduje zakrytí stěny výkopu (např. geotextilií) a jeho soustavné vlhčení až do opětovného zásypu výkopu.

- Kořenová clona by měla být zpravidla zřízena jedno vegetační období před započítáním stavby. Její vnější hrana nesmí být blíže než 2,5 m od paty kmene. Její odkopání se má provést ručně. Tloušťka kořenové clony má být nejméně 25 cm, hloubka má dosahovat prokořeněný prostor, maximálně však na dno výkopu. Kořenovou clonu je nutno zřídit jako stabilní, zetlívající, vzduch propouštějící konstrukci, např. z kůlů, drátěného pletiva a tkaniny.

Ochrana kořenového prostoru stromů při dočasném zatížení

- Kořenový prostor nesmí být trvale zatěžován chůzí, pojezdem, parkováním stavebních mechanismů a vozidel, skladováním materiálů nebo jiným vybavením a provozem staveniště.
- Jestliže se nelze vyhnout časově omezenému zatížení, musí být dotčená plocha co nejmenší. V takovém případě je požadováno ji zakrýt rounem rozdělujícím tlak alespoň 20 cm tlustou vrstvou vhodného drenážního materiálu, na nějž se položí pevná podložka z fošen nebo podobného materiálu.
- Toto opatření má být krátkodobé, maximálně na jedno vegetační období. Pominou-li důvody, je nutno zakrytí ihned odstranit a půdu šetrně, s ohledem na kořeny ručně, mělce prokypřit. Pokud stavební činnost ještě není dokončena, je nutné zavést ochranná opatření dle popsaných výše.

Příloha projektové dokumentace
„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

TABULKA SVĚTELNÝCH MÍST

| číslo světel. místa | montážní výška svítidla | předpokládaná vzdálenost vetknutí stožáru od komunikace (m) | délna výložníku v půdorysu (m) | ref.typ stožáru + ref.typ výložníku | referenční svítidlo | | | | optika | náklon | ref.sestava |
|------------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|--------|--------|-------------|
| | | | | | konstantní světelný tok při plném výkonu | minimální počet LED ve svítidle | max. příkon svítidla při plném výkonu na konci životnosti (W) | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|---------------|------|-------------------------|-------|---|-------|-----------------------|---------|-----|------------------------------|
| N.01 | 8,00 | 5,15 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 13227 | - | 92,2 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - pravostranná |
| N.02 | 8,00 | 7,73 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 15260 | - | 107,9 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - levostranná |
| N.03 | 8,00 | 4,67 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 13227 | - | 92,2 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - pravostranná |
| N.04 | 8,00 | 7,22 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 13227 | - | 92,2 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - pravostranná |
| N.05 | 8,00 | 6,57 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 13227 | - | 92,2 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - pravostranná |
| N.06 | 8,00 | 4,93 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 13227 | - | 92,2 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - pravostranná |
| N.07 | 8,00 | 5,00 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 13227 | - | 92,2 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - pravostranná |
| N.08 | 8,00 | 3,22 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 15260 | - | 107,9 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - levostranná |
| N.09 | 8,00 | 3,22 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 15260 | - | 107,9 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - levostranná |
| N.10 | 8,00 | na místě D.17 | 1,50 | JBUD 8 + UD 1/89 - 1500 | 15260 | - | 107,9 | Streetlight SL21 midi | STW1.0a | 15° | Trnovanská - levostranná |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|-----------|------|---------------------------|------|---|---------------|------------------------|--------|----|---------|
| V.01 | 5,00 | stávající | 0,00 | stávající | 1436 | - | 11,2 | Streetlight SL21 micro | ST0.5a | 0° | chodník |
| V.02 | 5,00 | stávající | 0,00 | stávající | 1436 | - | 11,2 | Streetlight SL21 micro | ST0.5a | 0° | chodník |
| V.03 | 5,00 | stávající | 1,00 | stávající | 1436 | - | 11,2 | Streetlight SL21 micro | ST0.5a | 0° | chodník |
| V.04 | 5,00 | stávající | 0,00 | stávající | 1436 | - | 11,2 | Streetlight SL21 micro | ST0.5a | 0° | chodník |
| V.05 | 5,00 | stávající | 0,00 | stávající | 1436 | - | 11,2 | Streetlight SL21 micro | ST0.5a | 0° | chodník |
| P.01 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| P.02 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| P.03 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| P.04 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| P.05 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| P.06 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| P.07 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| P.08 | 6,00 | 0,50 | 2,00 | STP 6 - B + UD 1 - 2000/B | 8590 | - | 66 | Streetlight SL21 mini | PC-R | 0° | přechod |
| | | | | | | | 1568,8 | | | | |

Příloha: Tato příloha slouží jako specifikace osvětlovací techniky příslušné projektové dokumentace a zároveň jako technická příloha zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele

„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVĚTELNÁ MÍSTA

Tuto přílohu musí každý uchazeč řádně pročíst a veškeré níže napsané parametry splnit v alespoň minimálních hodnotách dle ČSN EN; respektive v minimálních hodnotách dle světelně technických výpočtů (světelně technického výpočtu) které jsou (který je) součástí této přílohy, při identických vstupních údajích jako jsou uvažovány v těchto světelně technických výpočtech (světelně technickém výpočtu). Přijetí a dodržení těchto podmínek uchazeč – zájemce o dodávku kompletních stavebně montážních prací nebo osvětlovací techniky – potvrdí svým podpisem.

1. Technické požadavky na světelná místa

Technické požadavky na parametry svítidel jsou nastaveny tak, aby investor získal kvalitní osvětlovací soustavu s dlouhou životností a minimálními provozními náklady – to znamená s minimálními náklady na údržbu a minimalizovanými náklady na spotřebu elektrické energie. Z toho vychází níže uvedené požadované parametry svítidel a stožárů.

Svítidla

Popis svítidel

Požadované svítidlo s LED musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení. Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED. Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení. Všechna svítidla musí být vybavena univerzální přírubou pro osazení na dírk svítidla, nebo na výložník při průměru konce stožáru či výložníku 60 mm bez použití redukčního adaptéru. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli.

Svítidla musí být možno dodat ve třídě I nebo II elektrické izolace.

Svítidlo musí mít možnost výměny LED modulů.

Předřadníkový prostor svítidel veřejného osvětlení musí být uzavíratelný bez použití nářadí. Svítidla musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu.

S ohledem na design musí být svítidla pro základní veřejné osvětlení moderního hranatého plochého tvaru.

Základní specifikace svítidla použitého v projektu (Streetlight SL21 Micro/Mini/Medium) – požadavky jsou popsány na typ Medium:

max. šířka: 340 mm

max.výška: 150 mm

max.délka: 650 mm

Příloha: Tato příloha slouží jako specifikace osvětlovací techniky příslušné projektové dokumentace a zároveň jako technická příloha zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele

„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

| | |
|----------------------------------|---|
| max. návětrná plocha: | 0,055 m ² |
| max. hmotnost svítidla: | 7,3 kg |
| min.IP krytí: | IP 66 |
| min. IK krytí: | IK 09 |
| náhradní teplota chromatičnosti: | |
| | 2700 K – pro základní veřejné osvětlení |
| | 4000 K – pro zvýraznění přechodu pro chodce |

Další požadavky na svítidla jsou uvedeny TABULCE SVĚTELNÝCH MÍST.

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

Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí – 40 °C až + 50 °C.

Celý korpus svítidla musí být vyroben z hliníkové slitiny. Difuzor svítidla musí být vyroben ze skla plochého tvaru a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.

Elektronický LED předřadník musí být na vyžádání možno řídit napětovým signálem 1-10 V, systémem DALI nebo musí umožnit přednastavení systémem Dynadimmer.

Nastavení režimu stmívání elektronických předřadníků pro účely stanovení požadovaných referenčních hodnot je uvažováno takto:

Fáze1: od zapnutí do vypnutí 100%

Svítidla budou vybavena systémem pro možné budoucí ovládání a stmívání

Životnost svítidla udávaná výrobcem musí být min. 100 000 hodin provozu nebo 24 let za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. **Požadovanou záruční lhůtu musí uchazeči doložit prohlášením vystaveným výrobcem svítidel.**

Každá jednotlivá LED musí být osazena identickou čočkou z lisovaného čirého vstřikovaného PMMA odolného vůči UV záření, zajišťující jednotlivým LED příslušnou pouliční vyzařovací charakteristiku.

Svítidla musí mít funkci garantovaného konstantního světelného toku, kdy vyzářené množství světla na konci životnosti (po 100 000 hodinách) bude stejné jako při prvním zapnutí. Toho musí být docíleno tím, že na začátku budou diody buzeny minimálním

Příloha: Tato příloha slouží jako specifikace osvětlovací techniky příslušné projektové dokumentace a zároveň jako technická příloha zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele

„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

proudem, který se automaticky min. 16x za nastavenou životnost svítidla mírně zdvihne. Tímto efektem musí být docíleno nižšího příkonu svítidla na začátku, který se bude mírně zvyšovat, ale nedosáhne příkonu svítidla bez funkce konstantního světelného toku.

Vzorový příklad funkce garantovaného konstantního světelného toku:

Svítidlo pro osvětlení průtahu obce musí mít na konci životnosti světelný tok 10.000 lm. Zmíněná hodnota je minimální pro dosažení normovaného osvětlení.

Svítidlo bez garance konstantního světelného toku musí mít na začátku světelný tok předimenzovaný na 11.750 lm aby na konci své životnosti, kdy budou diody opotřebovány cca o 15%, vykazovalo právě potřebných 10.000 lm. Systém (svítidlo) bude mít po celou dobu své životnosti stálý příkon 105W.

Naproti tomu **svítidlo s garancí stálého světelného toku** bude po celou dobu své životnosti vyzařovat světelný tok 10.000 lm. Při prvním zapnutí bude systém (svítidlo) odebírat příkon 81W. Na konci životnosti (po 100.000 hodinách resp. po 24letech) bude mít systém (svítidlo) příkon, díky jeho automatickému postupnému navyšování, 86W (S příkonem 105W, který je nutný pro provoz svítidla bez garance stálého světelného toku, není nutno vůbec pracovat, protože u regulovaného svítidla nedojde po celou dobu jeho životnosti k takovému opotřebení LED zdrojů jako u svítidla neregulovaného).

Teprve po uplynutí deklarované doby životnosti se příkon systému (svítidla) přestane dále automaticky zvyšovat a světelný tok začne klesat pod hodnotu potřebnou k zajištění normované osvětlenosti. V té době bude možno provést výměnu LED modulu a předřadníku za efektivnější, nebo úspornější a celý cyklus opakovat. Nebude nutné měnit celé svítidlo. Úspora elektrické energie oproti stejnému svítidlu bez konstantního světelného toku je závislá na příkonech a pohybuje se mezi 25-35% za uvažované období.

Variantu se stabilním světelným tokem upřednostňujeme především z důvodu zanedbatelného cenového rozdílu se srovnatelných svítidlem nevybaveným touto technologií.

Pro aplikaci mohou být použita svítidla která mají shodné nebo lepší parametry týkající se příkonu, světelného toku a životnosti dle této přílohy zadávací dokumentace. Ostatní parametry musí být dodrženy.

Příloha: Tato příloha slouží jako specifikace osvětlovací techniky příslušné projektové dokumentace a zároveň jako technická příloha zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele

„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

Stožáry v majetku města Teplice:

pro světelná místa jsou definovány jako **vetknuté, 3°, stupňovité, termoplastickou manžetou**, s povrchovou úpravou žárovým zinkováním, na kterých budou osazena svítidla. Blíže jsou specifikovány takto:

- světelná místa typu N.x s výložníkem, výška vrcholu nad terénem: 8m, 3°, složení trubek: 133/108/89mm, vetknutí do země: 1,5 m (JBUD 8).

kontrolní hmotnost sloupu: min. 94 kg

min. vrcholový tah sloupu: 1000 N

výložník

složení trubek: 60mm, (UD 1/89 - 1500)

kontrolní hmotnost sloupu: min. 11 kg

- světelná místa typu P.x, přechodové s výložníkem do 2,0m, výška vrcholu nad terénem: 6m, 3°, složení trubek: 133/108/89mm, vetknutí do země: 1,2 m (STP 6 - B).

kontrolní hmotnost sloupu: min. 76 kg

min. vrcholový tah sloupu: 440 N

výložník

složení trubek: 60mm, (UD 1 – 2000/B)

kontrolní hmotnost sloupu: min. 13 kg

Dvířka bezpaticových ocelových stožárů pro veřejné osvětlení musí být vyrobeny dle platných norem a jsou součástí stožáru.

Musí být vyrobeny z oceli S235JRH, S235JR (EN10210-1). Povrchová úprava žárové zinkování dle ČSN EN ISO 1461 s rovnoměrnou vrstvou zinku 0,07 – 0,087mm.

Šířka dvířek závisí na dolním průměru stožáru. Průměry stožáru se ve většině případů pohybují v rozmezí 108 až 219 mm. Dvířka jsou vysoká 400mm, mají ocelový jazýček a upevňovací otvor pro uchycení na dřík stožáru. Dvířka lícují s povrchem stožáru.

Otvor pro dvířka má v dolní části dva uchycovací opěrné body. V horní části je opatřen opěrnou pásovou ocelí 25mm s otvorem se závitem M8 pro uchycení speciálního upevňovacího šroubu M8x16 – IMBUS-12 nerezový, kterým se upevňují ocelová dvířka ke dříku stožáru.

Uvnitř stožáru je navařena NIDEAX-lišta 350mm dlouhá, ke které lze za pomoci posuvných jezdců s kostkou pro uchycení elektrovýzbroje (M6), můžeme umístit jakýkoliv typ stožárové svorkovnice. Samozřejmě typ svorkovnice závisí na průměru stožáru.

V otvoru pro dvířka se též nachází vnitřní zemnění stožáru, které je vyrobeno z pásové oceli 30x20x5.

V závorkách a v TABULCE SVĚTELNÝCH MÍST jsou uvedené referenční výrobky z produkce výrobce AMAKO. V realizaci mohou být pro každou jednotlivou aplikaci použity

Příloha: Tato příloha slouží jako specifikace osvětlovací techniky příslušné projektové dokumentace a zároveň jako technická příloha zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele

„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

všechny typy stožárů libovolných výrobců, které ve všech bodech splní technické (konstrukční) parametry zde stanovené (minimální průměry trubek, minimální vetknutí do země) a které staticky vyhoví pro danou aplikaci, případně vyhoví pro danou aplikaci s výložníkem.

K výše uvedeným kompletům je nutno dodat patřičné stožárové svorkovnice.

2. Světelně technické požadavky

Svítidla pro základní veřejné osvětlení budou upevněna na sloupech výšky 6 m a 7 m bez použití výložníku.

Pro účely vzorových a referenčních kontrolních výpočtů byly stanoveny referenční parametry tak, jak vyplývá z přiloženého světelně-technického výpočtu.

Při dodržení identických vstupních údajů, jaké jsou použity v referenčních světelně – technických výpočtech, musí být dosaženo stejně kvalitních nebo lepších parametrů osvětlovací soustavy jako je dosaženo v přiložených referenčních světelně technických výpočtech. Tedy zejména odpovídajících osvětleností, resp. jasů, rovnoměrností a omezení oslnění.

Pro účely návrhu veřejného osvětlení byla zvolena referenční svítidla – viz přiložený světelně-technický výpočet – v nastavení režimu stmívání, jak je uvedeno výše.

Uvažovaná svítidla pro základní veřejné osvětlení budou umístěna v montážní výšce 8 a 5m (výměna stávajících svítidel) nad terénem.

Referenční svítidla jsou pro účely zpracování PD použita v modifikacích dle přiložené TABULKY SVĚTELNÝCH MÍST.

a) hodnoty příkonů svítidel uvedené ve světelně-technických výpočtech a v pravém sloupci TABULCE SVĚTELNÝCH MÍST odpovídají průměrným příkonům svítidel jako systému vztaheným k uvažované době života 100.000 provozních hodin, zohledněné funkci konstantního světelného toku a nastavenému režimu stmívání uvedenému výše

Požadavky zadavatele uvedené ve světelně technických výpočtech plně respektují podmínky platných norem, případně tyto požadavky zvyšují. Výpočty (viz přiložené výpočtové protokoly) byly provedeny na referenční typy svítidel^{b)}. V realizaci musí být použity typy svítidel, které ve všech bodech splňují technické (konstrukční) parametry zde stanovené a jejichž aplikací lze docílit parametrů osvětlovací soustavy minimálně v hodnotách dosažených v přiložených referenčních světelně-technických výpočtech při identických vstupních údajích. Parametry týkající se příkonů svítidel musí být dodrženy, protože tyto parametry jsou zároveň předpoklady, za kterých jsou kalkulovány úspory budoucího provozu.

Příloha: Tato příloha slouží jako specifikace osvětlovací techniky příslušné projektové dokumentace a zároveň jako technická příloha zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele

„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

^{b)}*Světelně technický výpočet není možno provádět na hypotetické svítidlo, ale vždy pouze na reálný produkt dostupný na trhu. Jenom tímto způsobem může být garantována reálnost splnění požadavků, které jsou zde uvedeny a proveditelnost projektovaného řešení. Referenční výpočty jsou přiloženy jako doklad proveditelnosti a reálnosti řešení požadovaného zadavatelem.*

Firma ucházející se v rámci veřejné soutěže o dodávku materiálu nebo realizaci zakázky JEDNOZNAČNĚ UVEDE V NABÍDCE PŘESNÉ TYPY A VÝROBCE STOŽÁRŮ A SVÍTIDEL.

Na svítidla musí uchazeč předložit světelně technické výpočty vykazující parametry – minimálně stejně kvalitní jako v přiložených referenčních světelně technických výpočtech prováděných pro referenční svítidla při zadání identických vstupních údajů. Aby bylo možno zabezpečit efektivní autorský dozor, musí být tyto materiály předloženy již zároveň s podáním nabídky do veřejné soutěže.

Investor si vymíní právo vyžádat si dodatečně od dodavatele vyzařovací charakteristiky nabízených svítidel v elektronické podobě pro účely provedení kontrolních výpočtů ve výpočetním programu DIALUX a RELUX.

V případě, že dodavatel osvětlovací techniky použije osvětlovací techniku – svítidla – která byla použita jako referenční v přiložených světelně-technických výpočtech, lze použít světelně technické výpočty, které jsou přílohou projektové dokumentace. V takovém případě nese zodpovědnost za správnost světelně-technického řešení zpracovatel referenčních světelně-technických výpočtů které jsou přílohou zadávací dokumentace.

Rozmístění svítidel musí odpovídat rastru rozmístění světelných míst dle předmětného referenčního světelně – technického výpočtu. Musí být dodrženy předepsané montážní výšky svítidel.

Nesmí být použita svítidla s vyšší energetickou náročností oproti svítidlům použitým jako referenční ve světelně technických návrzích.

Ostatní požadavky

Dodavatel si před podáním nabídky prověří na své náklady situaci v dané lokalitě (terén, nejbližší přípojně místo apod.). Zadavatel tak neručí za drobné odlišnosti od této zadávací dokumentace oproti skutečnosti.

Vytýčení stávajících podzemních zařízení v terénu si zajistí dodavatel.

Garance na svítidla doloží účastník prohlášením výrobce svítidel.

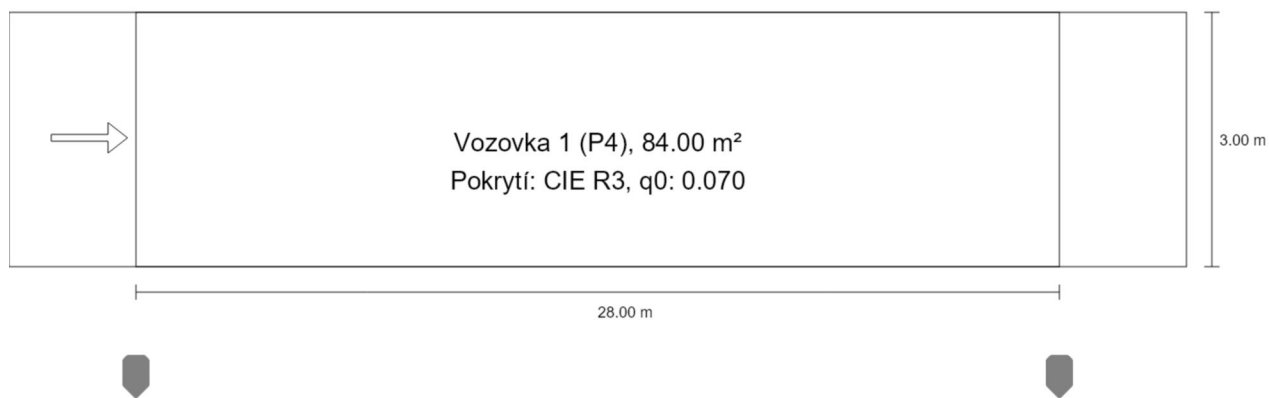
Příloha: Tato příloha slouží jako specifikace osvětlovací techniky příslušné projektové dokumentace a zároveň jako technická příloha zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele

„TEPLICE - NAVÝŠENÍ KAPACITY PARKOVACÍCH STÁNÍ V UL. TRNOVANSKÁ“

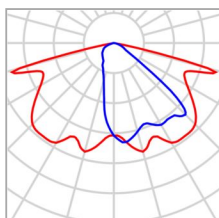
Dodavatel bere na vědomí, že nedodržení výše uvedených parametrů bude považováno za nesplnění zadávacích podmínek.

razítko, jméno a podpis
statutárního nebo zmocněného zástupce dodavatele

Chodník - Trnovanská x Koperníkova

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Chodník - Trnovanská x Koperníkova

Shrnutí (do EN 13201:2015)

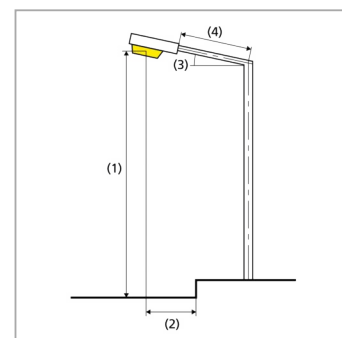
| | | | |
|---------------|---|-----------------|----------|
| Výrobce | SITECO | P | 11.2 W |
| C. výrobku | 5XE1B63S08CB | Φ Žárovka | 1436 lm |
| Název výrobku | Streetlight 21 micro, ST0.5a, 2050lm, 2700K, Zhaga ab | Φ Svitidlo | 1436 lm |
| Osazení | 1x luminous flux: 70 % Output Level: 68 % 204 mA | η | 100.00 % |

Chodník - Trnovanská x Koperníkova

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Streetlight 21 micro, ST0.5a, 2050lm, 2700K, Zhaga ab (jednostranně dole)

| | |
|--|--|
| Vzdálenost sloupů | 28.000 m |
| (1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje | 5.000 m |
| (2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou | -1.300 m |
| (3) Sklon ramene | 0.0° |
| (4) Délka ramene | 0.000 m |
| Roční provozní hodiny | 4000 h: 100.0 %, 11.2 W |
| Příkon / trasa | 403.2 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. | $\geq 70^\circ$: 661 cd/klm $\geq 80^\circ$: 99.6 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 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*3 |
| Třída indexu oslnění | D.6 |
| MF | 0.87 |



Chodník - Trnovanská x Koperníkova

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.87.

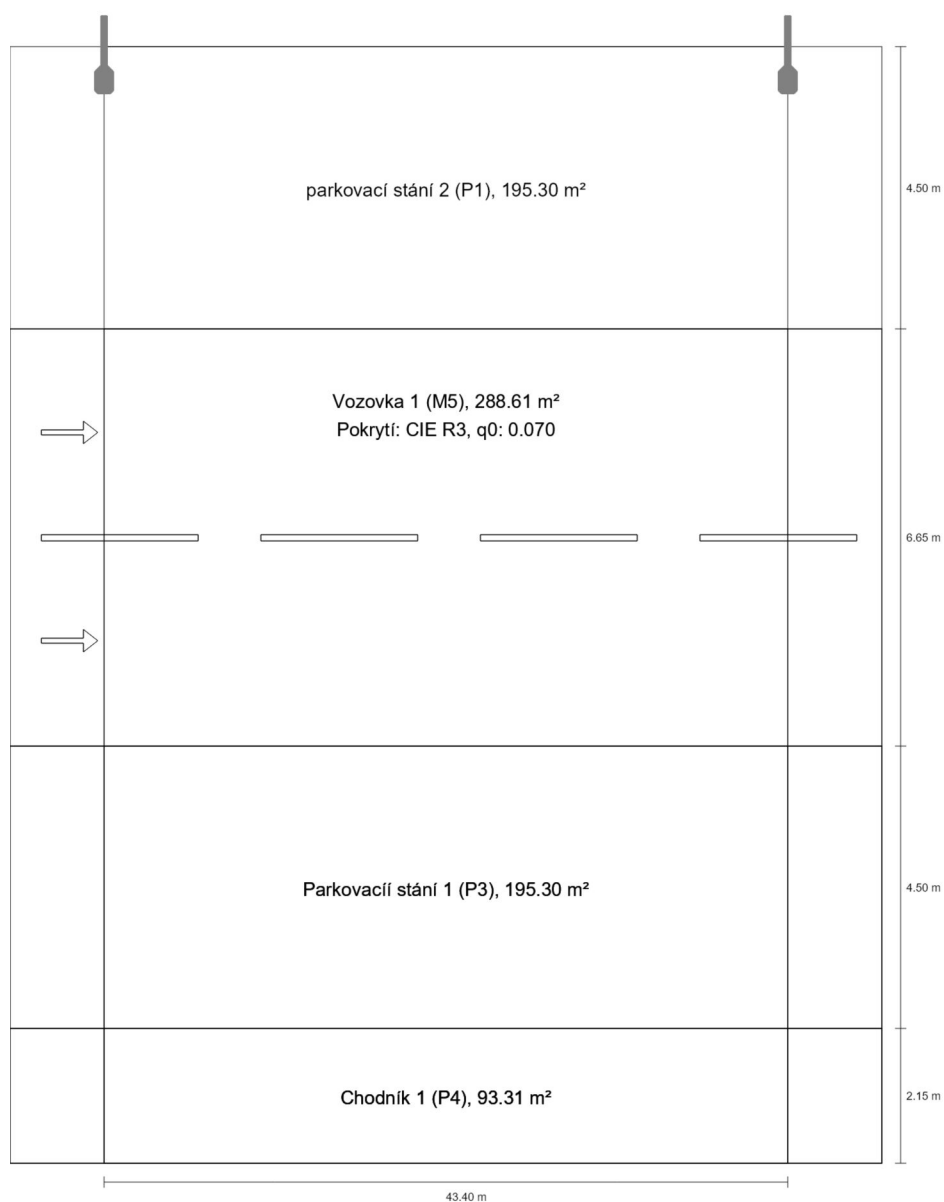
| | Velikost | Vypočítáno | Pož. | Kontrola |
|----------------|------------|------------|------------------|----------|
| Vozovka 1 (P4) | E_m | 5.16 lx | [5.00 - 7.50] lx | ✓ |
| | E_{min} | 1.75 lx | ≥ 1.00 lx | ✓ |
| | $TI^{(1)}$ | 15 % | – | |

(1) Informační, není součástí hodnocení

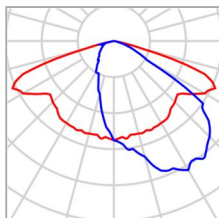
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

| | Velikost | Vypočítáno | Spotřeba energie |
|---|----------|---------------------------|------------------|
| Chodník - Trnovanská x Koperníkova | D_p | 0.026 W/lx*m ² | – |
| Streetlight 21 micro, ST0.5a, 2050lm, 2700K, Zhaga ab (jednostranně dole) | D_e | 0.5 kWh/m ² yr | 44.8 kWh/yr |

Trnovanská - levostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Trnovanská - levostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

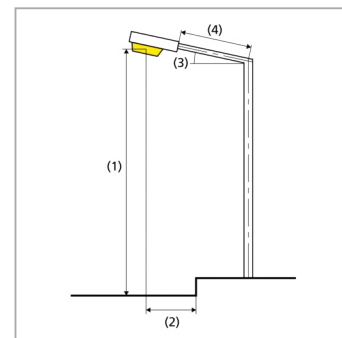
| | | | |
|---------------|--|--------------------------|----------|
| Výrobce | SITECO | P | 107.9 W |
| C. výrobku | 5XE3E63T08NB | $\Phi_{\text{žárovka}}$ | 15260 lm |
| Název výrobku | Streetlight SL 21 midi, STW1.0a, 2700 K, D4i | $\Phi_{\text{svítidlo}}$ | 15260 lm |
| Osazení | 1x luminous flux: 75 % dim-lin: 181 572 mA | η | 100.00 % |

Trnovanská - levostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Streetlight SL 21 midi, STW1.0a, 2700 K, D4i (jednostranně nahoře)

| | |
|--|--|
| Vzdálenost sloupů | 43.400 m |
| (1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje | 8.000 m |
| (2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou | -4.000 m |
| (3) Sklon ramene | 15.0° |
| (4) Délka ramene | 1.000 m |
| Roční provozní hodiny | 4000 h: 100.0 %, 107.9 W |
| Příkon / trasa | 2481.7 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. | ≥ 70°: 516 cd/klm ≥ 80°: 473 cd/klm ≥ 90°: 46.6 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. | – |
| Třída indexu oslnění | D.6 |
| MF | 0.87 |



Trnovanská - levostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.87.

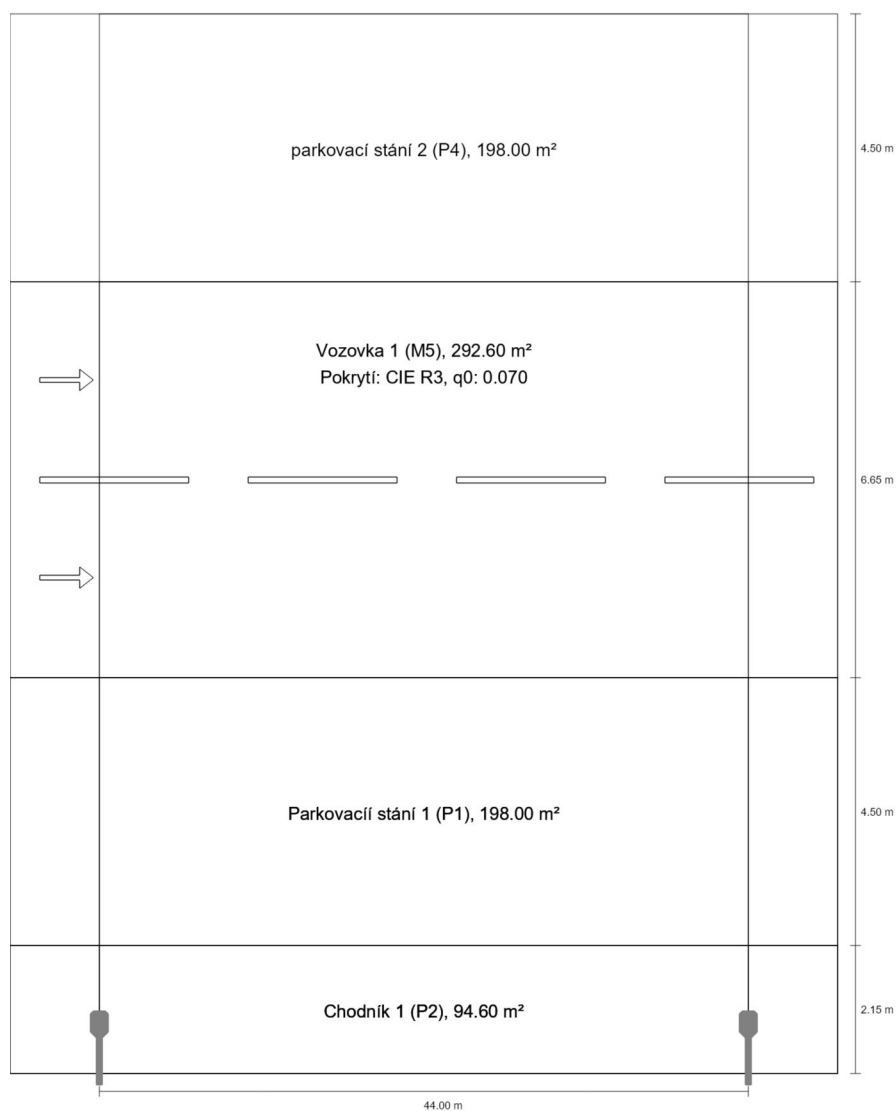
| | Velikost | Vypočítáno | Pož. | Kontrola |
|------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|----------|
| parkovací stání 2 (P1) | E_m | 16.43 lx | [15.00 - 22.50] lx | ✓ |
| | E_{min} | 3.72 lx | ≥ 3.00 lx | ✓ |
| Vozovka 1 (M5) | L_m | 0.75 cd/m ² | ≥ 0.50 cd/m ² | ✓ |
| | U_o | 0.54 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | U_l | 0.41 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 14 % | ≤ 15 % | ✓ |
| | $R_{EI}^{(1)}$ | 0.60 | – | |
| Parkovací stání 1 (P3) | E_m | 7.85 lx | [7.50 - 11.25] lx | ✓ |
| | E_{min} | 4.27 lx | ≥ 1.50 lx | ✓ |
| Chodník 1 (P4) | E_m | 5.17 lx | [5.00 - 7.50] lx | ✓ |
| | E_{min} | 4.17 lx | ≥ 1.00 lx | ✓ |

(1) Informační, není součástí hodnocení

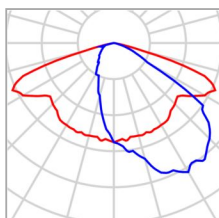
Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

| | Velikost | Vypočítáno | Spotřeba energie |
|--|----------|---------------------------|------------------|
| Trnovanská - levostranná | D_p | 0.011 W/lx*m ² | – |
| Streetlight SL 21 midi, STW1.0a, 2700 K, D4i (jednostranně nahoře) | D_e | 0.6 kWh/m ² yr | 431.6 kWh/yr |

Trnovanská - pravostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Trnovanská - pravostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

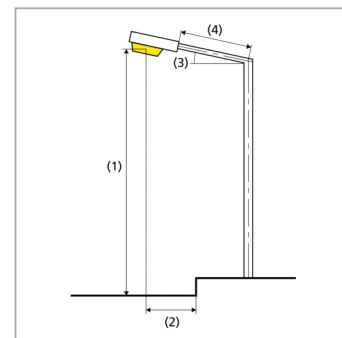
| | | | |
|---------------|--|--------------------------|----------|
| Výrobce | SITECO | P | 92.2 W |
| C. výrobku | 5XE3E63T08NB | $\Phi_{\text{žárovka}}$ | 13227 lm |
| Název výrobku | Streetlight SL 21 midi, STW1.0a, 2700 K, D4i | $\Phi_{\text{svítidlo}}$ | 13227 lm |
| Osazení | 1x luminous flux: 65 % dim-lin: 154 486 mA | η | 100.00 % |

Trnovanská - pravostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Streetlight SL 21 midi, STW1.0a, 2700 K, D4i (jednostranně dole)

| | |
|--|--|
| Vzdálenost sloupů | 44.000 m |
| (1) Výška zavěšení osvětlovacího zdroje | 8.000 m |
| (2) Převis osvětlovacího zdroje nad vozovkou | -5.850 m |
| (3) Sklon ramene | 15.0° |
| (4) Délka ramene | 1.000 m |
| Roční provozní hodiny | 4000 h: 100.0 %, 92.2 W |
| Příkon / trasa | 2120.6 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. | ≥ 70°: 516 cd/klm ≥ 80°: 473 cd/klm ≥ 90°: 46.6 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. | – |
| Třída indexu oslnění | D.6 |
| MF | 0.87 |



Trnovanská - pravostranná

Shrnutí (do EN 13201:2015)

Výsledky pro vyhodnocovací políčka

Pro instalaci se počítalo s činitelem údržby 0.87.

| | Velikost | Vypočítáno | Pož. | Kontrola |
|------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|----------|
| parkovací stání 2 (P4) | E_m | 5.24 lx | [5.00 - 7.50] lx | ✓ |
| | E_{min} | 3.55 lx | ≥ 1.00 lx | ✓ |
| Vozovka 1 (M5) | L_m | 0.53 cd/m ² | ≥ 0.50 cd/m ² | ✓ |
| | U_o | 0.53 | ≥ 0.35 | ✓ |
| | U_l | 0.51 | ≥ 0.40 | ✓ |
| | TI | 14 % | ≤ 15 % | ✓ |
| | $R_{EI}^{(1)}$ | 0.61 | – | |
| Parkovací stání 1 (P1) | E_m | 15.86 lx | [15.00 - 22.50] lx | ✓ |
| | E_{min} | 3.68 lx | ≥ 3.00 lx | ✓ |
| Chodník 1 (P2) | E_m | 11.14 lx | [10.00 - 15.00] lx | ✓ |
| | E_{min} | 2.44 lx | ≥ 2.00 lx | ✓ |

(1) Informační, není součástí hodnocení

Výsledky pro ukazatele energetické účinnosti

| | Velikost | Vypočítáno | Spotřeba energie |
|--|----------|---------------------------|------------------|
| Trnovanská - pravostranná | D_p | 0.011 W/lx*m ² | – |
| Streetlight SL 21 midi, STW1.0a, 2700 K, D4i (jednostranně dole) | D_e | 0.5 kWh/m ² yr | 368.8 kWh/yr |

VO Teplice

Popis : Trnovanská - nový stav

Číslo projektu : M051224.1.A

Zákazník :

Vypracoval : Mirza Hadžiosmanovič

Datum : 05.12.2024

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.

Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

1 Údaje o svítidle

1.1 Siteco, Streetlight SL 21 mini | PC-R (5XE6G43A08HB)

1.1.1 Specifikace svítidla

Výrobce: Siteco

5XE6G43A08HB mast luminaire Streetlight SL 21 mini | PC-R
5XE6G43A08HB

Streetlight SL 21 mini, mast luminaire, primary light control with lens, of PMMA, primary optical cover: cover, of toughened safety glass, transparent, light distribution: PC-R, light emission: direct distribution, primary light characteristic: asymmetric, right, installation type: post-top, side-entry, LED, 3G 1.5mm², High Power LED, rated luminous flux: 8.590lm, luminous efficacy: 130lm/W, light colour: 740, colour temperature: 4000K, control: overheat protection, constant luminous flux control, time-dependent luminous flux control, flexible luminous flux parameterisation, mains connection: 230..240V, AC, 50/60Hz, connection cable pre-assembled, cable length: 8,5m, wiring characteristics: H07RN-F, start of lifetime: 66W, end of service life: 69W, reduction: 30W, luminaire housing, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), corrosivity category C5 mid according to DIN EN ISO 12944, please order mast flange separately, inclination adjustable: 0°, 5°, 10°, 15°, sealing non-destructively replaceable, multi-level sealing system, length: 628mm, width: 235mm, height: 110mm, mast flange for spigot size: 42mm (side-entry): 5XC10008XM4, 60/48mm (side-entry/post-top): 5XC10108XM2, 76/60mm (side-entry/post-top): 5XC10108XM1, protection rating (complete): IP66, insulation class (complete): insulation class II (safety insulation), certification: CE, ENEC, ENEC+, VDE, impact resistance: IK09, permissible operating ambient temperature for outdoor applications: -40..+50°C, standard-compliant lighting for roads and squares, packaging unit: 1 piece

Light Distribution: PC-R

Test report number: 59111

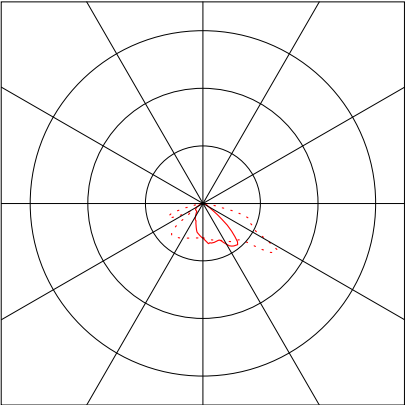
Údaje o svítidle

Absolutní fotometrie
Účinnost svítidel : 130.15 lm/W
Klasifikace : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 39 78 98 100 100
UGR 4H 8H : 28.8 / 33.6
Výkon : 66 W
Světelný tok : 8590 lm

Osazeno

Počet : 1
Označení : LED 4000K | CRI >= 70
Barva : 4000 K
Podání barev : 70

Rozměry : 625 mm x 234 mm x 110 mm

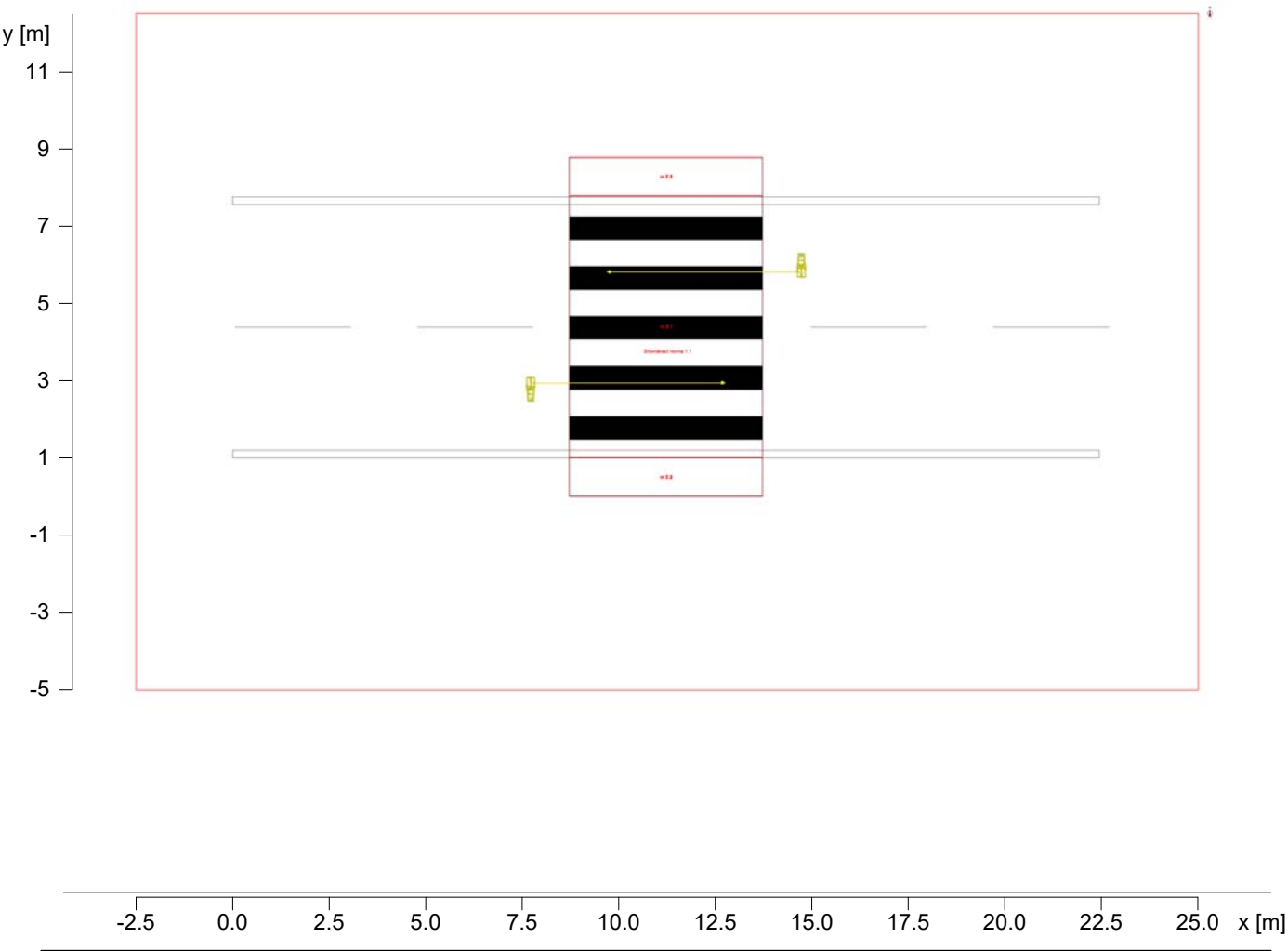


Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

2 Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.1 Popis, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.1.1 Půdorys

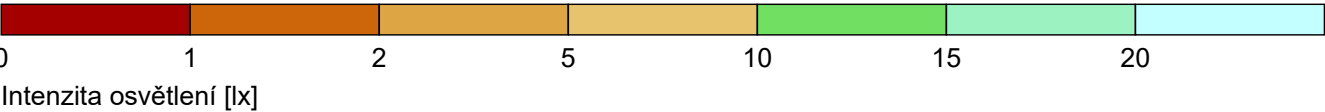
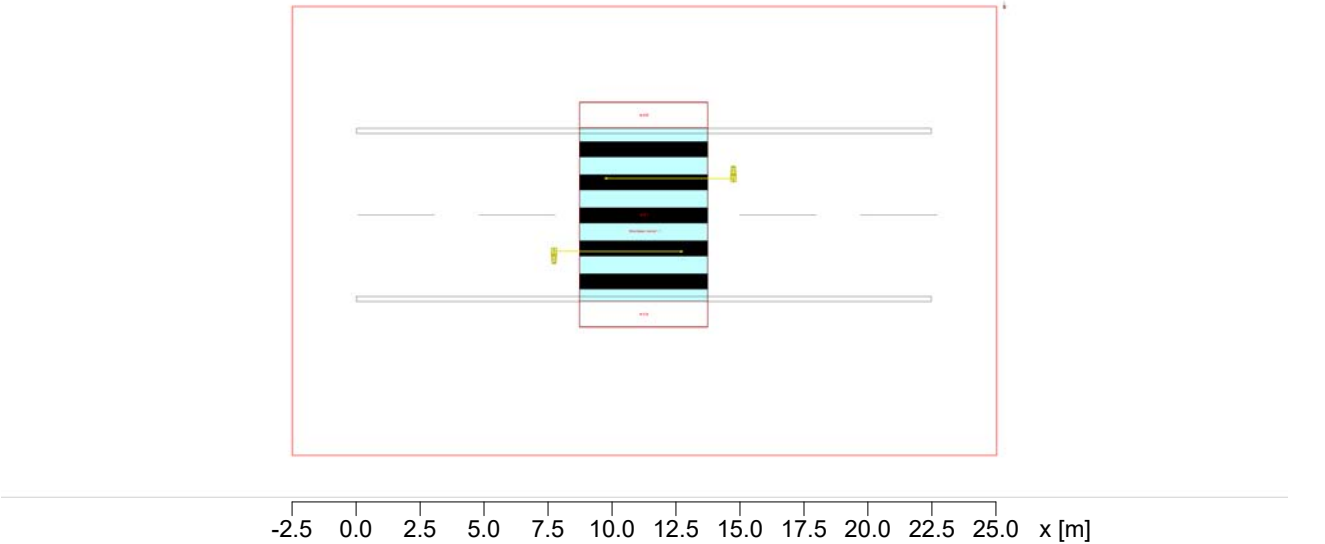


Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

2 Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.2 Přehled výsledků, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.2.1 Přehled výsledků, m 1.1



Obecně

| | |
|----------------------------|--------------|
| Použitý algoritmus výpočtu | Složka přímá |
| Výška hodnotící plochy | 0.00 m |
| Výška (fot. střed) [m]: | 6.01 m |
| Udržovací činitel | 0.90 |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Celkový světelný tok všech zdrojů | 17180 lm |
| Celkový výkon | 132 W |
| Celkový výkon na ploše (481.25 m²) | 0.27 W/m² |

Intenzity osvětlení

| | | |
|-----------------------|---------------------|---------------|
| Udržovaná osvětlenost | \bar{E}_m | 85.1 lx |
| Minimální osvětlenost | E_{min} | 75.3 lx |
| Maximální osvětlenost | E_{max} | 91 lx |
| Rovnoměrnost U_o | E_{min}/\bar{E}_m | 1:1.13 (0.88) |
| Rovnoměrnost U_d | E_{min}/E_{max} | 1:1.21 (0.83) |

Typ Č. výrobce

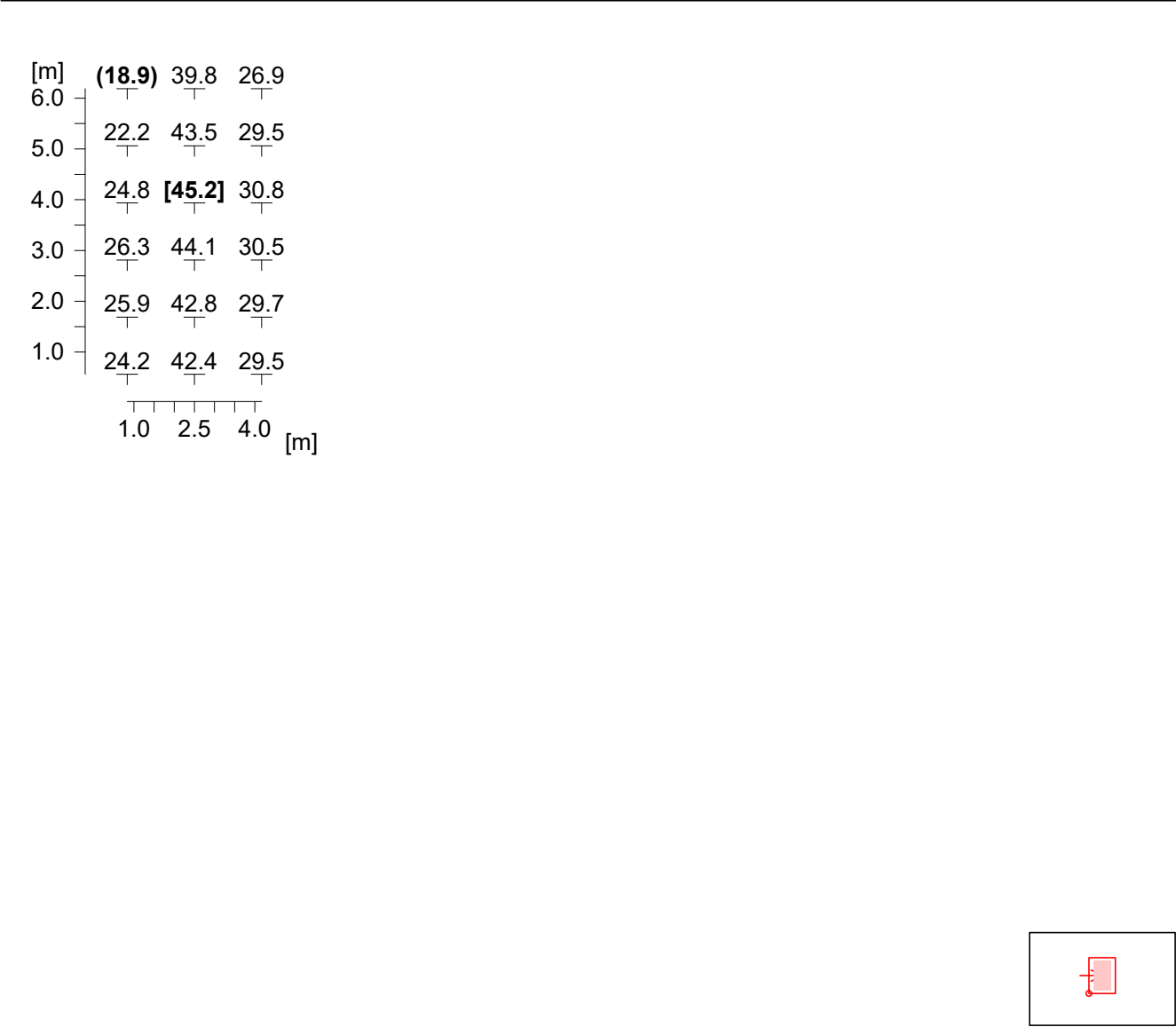
| | | | |
|---|-----|----------------|--|
| 1 | 2 x | Siteco | |
| | | Objednací č. | : 5XE6G43A08HB |
| | | Název svítidla | : Streetlight SL 21 mini PC-R |
| | | Osazení | : 1 x LED 4000K CRI >= 70 66 W / 8590 lm |

Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

2 Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.3.1 Tabulka, m 1.1 (Ev, 270°)

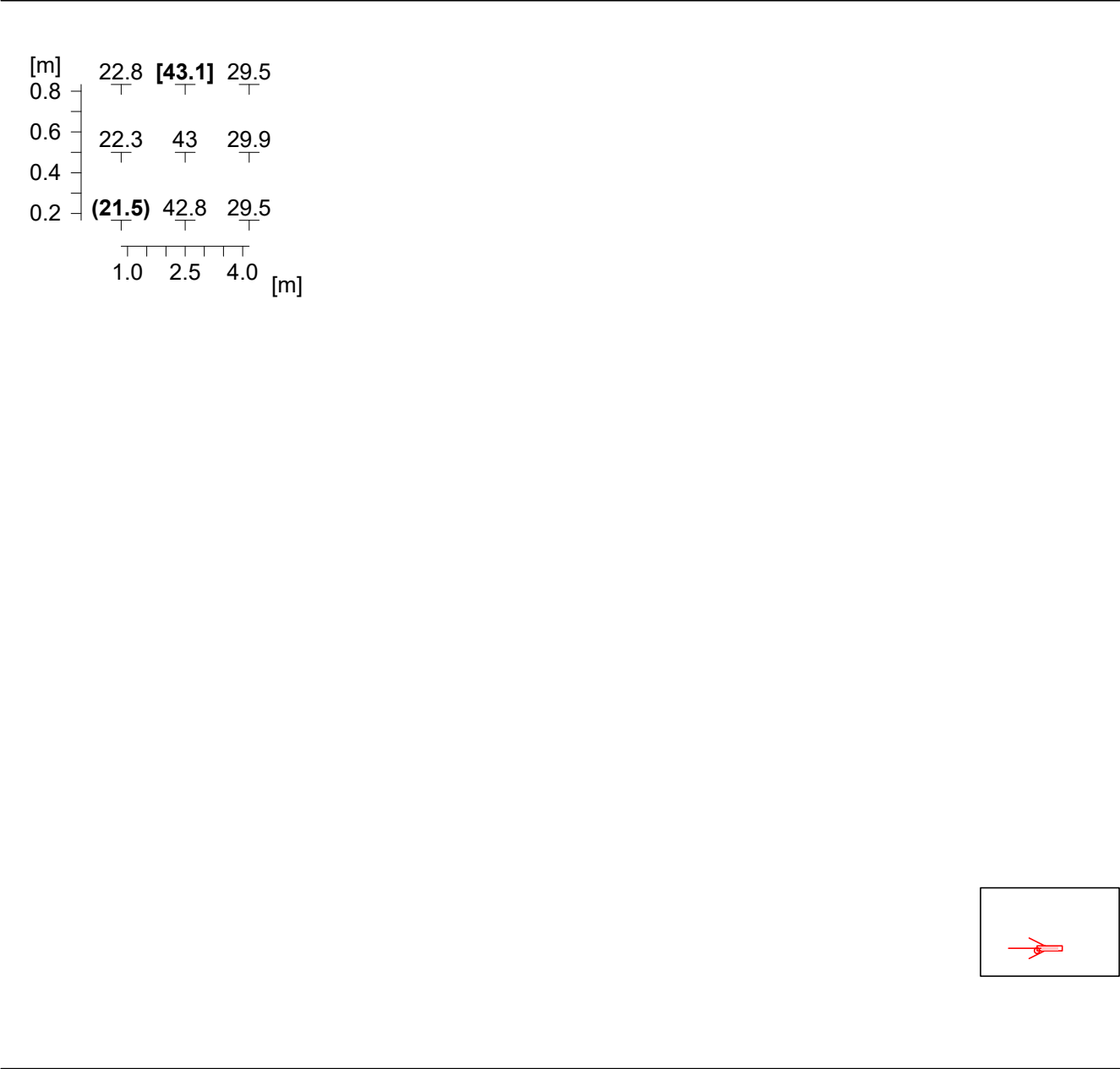


| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------|
| Svislá osvětlenost | | |
| Výška srovnávací roviny | | : 1.00 m |
| ze směru | | : 270° |
| Udržovaná osvětlenost | \bar{E}_m | : 32.1 lx |
| Minimální osvětlenost | E_{min} | : 18.9 lx |
| Maximální osvětlenost | E_{max} | : 45.2 lx |
| Rovnoměrnost U_o | E_{min}/\bar{E}_m | : 1 : 1.70 (0.59) |
| Rovnoměrnost U_d | E_{min}/E_{max} | : 1 : 2.39 (0.42) |

Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.3.2 Tabulka, m 1.2 (Ev, 270°)

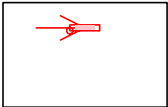
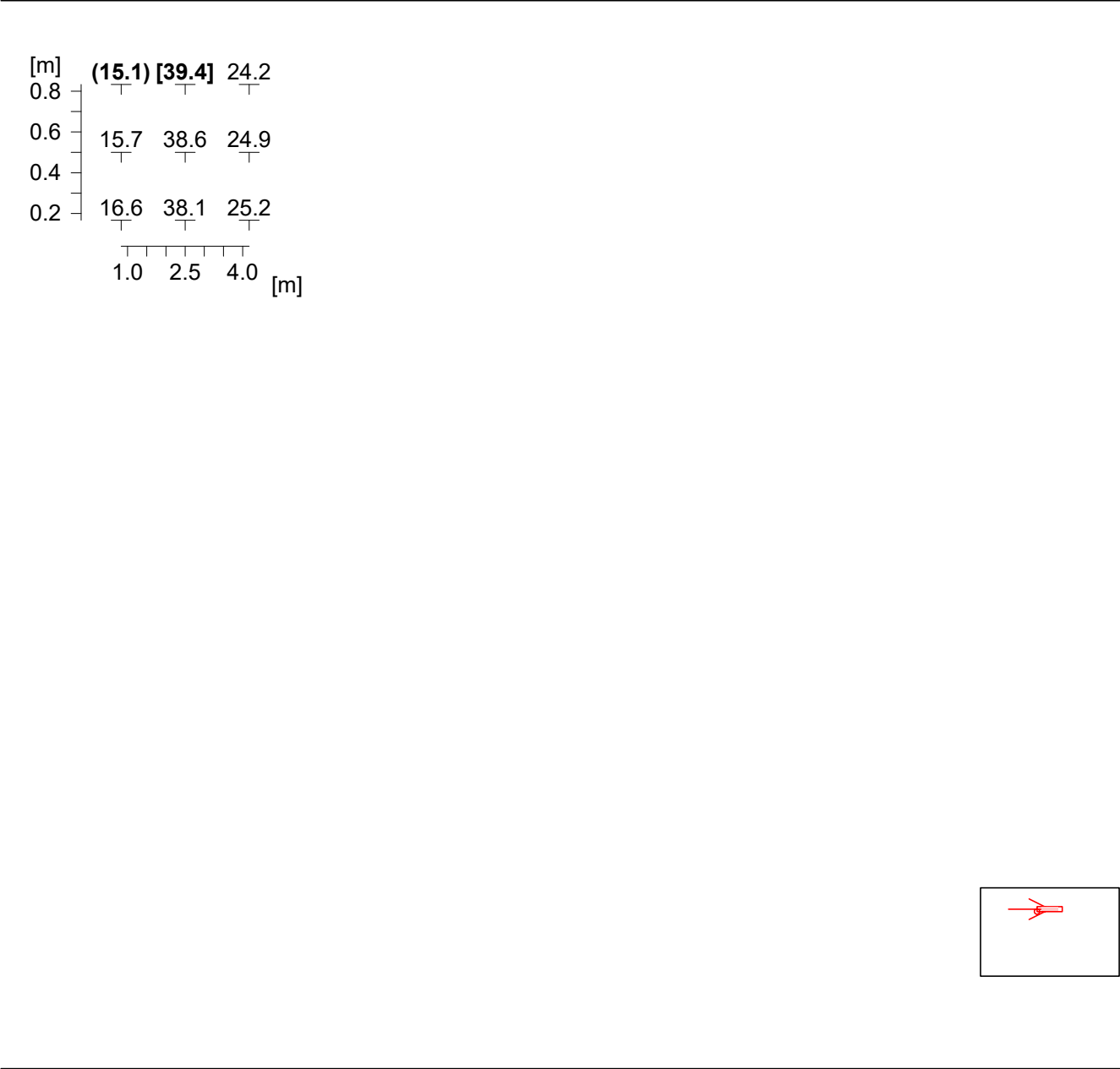


| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------|
| Svislá osvětlenost | | |
| Výška srovnávací roviny | | : 1.00 m |
| ze směru | | : 270° |
| Udržovaná osvětlenost | \bar{E}_m | : 31.6 lx |
| Minimální osvětlenost | E_{min} | : 21.5 lx |
| Maximální osvětlenost | E_{max} | : 43.1 lx |
| Rovnoměrnost U_o | E_{min}/\bar{E}_m | : 1 : 1.47 (0.68) |
| Rovnoměrnost U_d | E_{min}/E_{max} | : 1 : 2.00 (0.50) |

Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.3.3 Tabulka, m 1.3 (Ev, 270°)

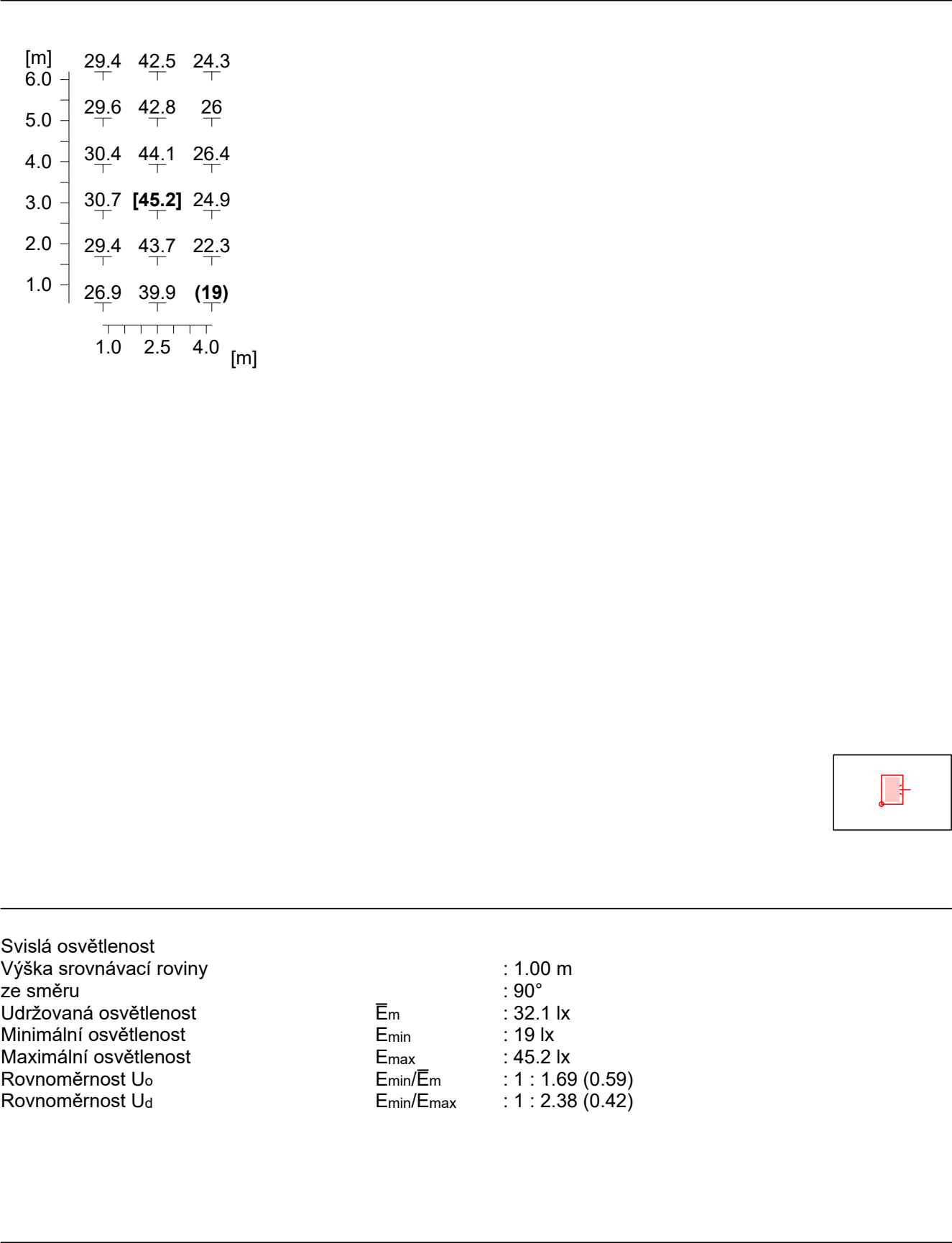


| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------|
| Svislá osvětlenost | | |
| Výška srovnávací roviny | | : 1.00 m |
| ze směru | | : 270° |
| Udržovaná osvětlenost | \bar{E}_m | : 26.4 lx |
| Minimální osvětlenost | E_{min} | : 15.1 lx |
| Maximální osvětlenost | E_{max} | : 39.4 lx |
| Rovnoměrnost U_o | E_{min}/\bar{E}_m | : 1 : 1.75 (0.57) |
| Rovnoměrnost U_d | E_{min}/E_{max} | : 1 : 2.61 (0.38) |

Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.3.4 Tabulka, m 2.1 (Ev, 90°)



| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------|
| Svislá osvětlenost | | |
| Výška srovnávací roviny | | : 1.00 m |
| ze směru | | : 90° |
| Udržovaná osvětlenost | \bar{E}_m | : 32.1 lx |
| Minimální osvětlenost | E_{min} | : 19 lx |
| Maximální osvětlenost | E_{max} | : 45.2 lx |
| Rovnoměrnost U_o | E_{min}/\bar{E}_m | : 1 : 1.69 (0.59) |
| Rovnoměrnost U_d | E_{min}/E_{max} | : 1 : 2.38 (0.42) |

Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.3.5 Tabulka, m 2.2 (Ev, 90°)

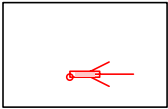
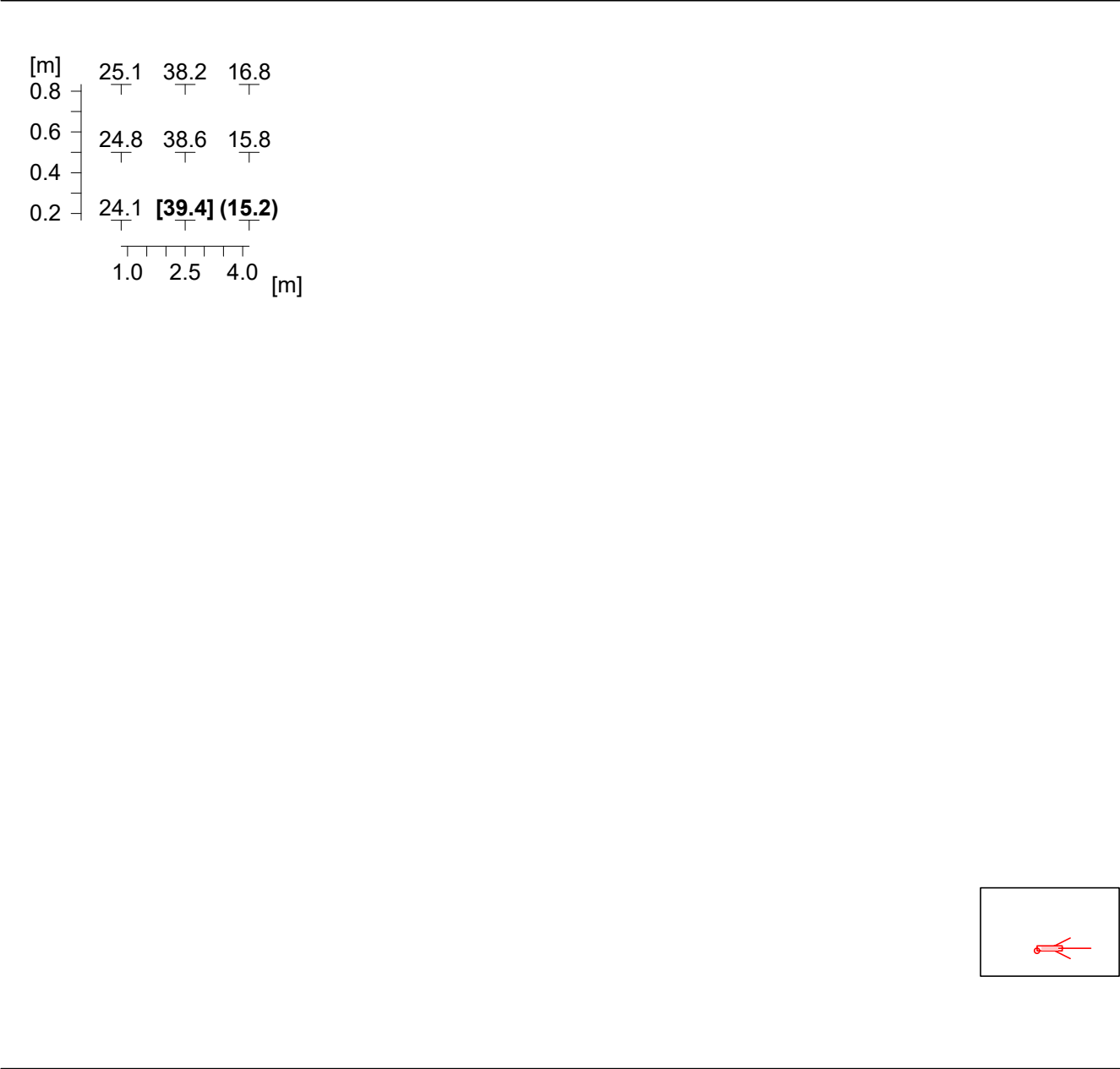


| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------|
| Svislá osvětlenost | | |
| Výška srovnávací roviny | | : 1.00 m |
| ze směru | | : 90° |
| Udržovaná osvětlenost | \bar{E}_m | : 31.6 lx |
| Minimální osvětlenost | E_{min} | : 21.5 lx |
| Maximální osvětlenost | E_{max} | : 43.3 lx |
| Rovnoměrnost U_o | E_{min}/\bar{E}_m | : 1 : 1.47 (0.68) |
| Rovnoměrnost U_d | E_{min}/E_{max} | : 1 : 2.01 (0.50) |

Objekt : VO Teplice
Popis : Trnovanská - nový stav
Číslo projektu : M051224.1.A
Datum : 05.12.2024

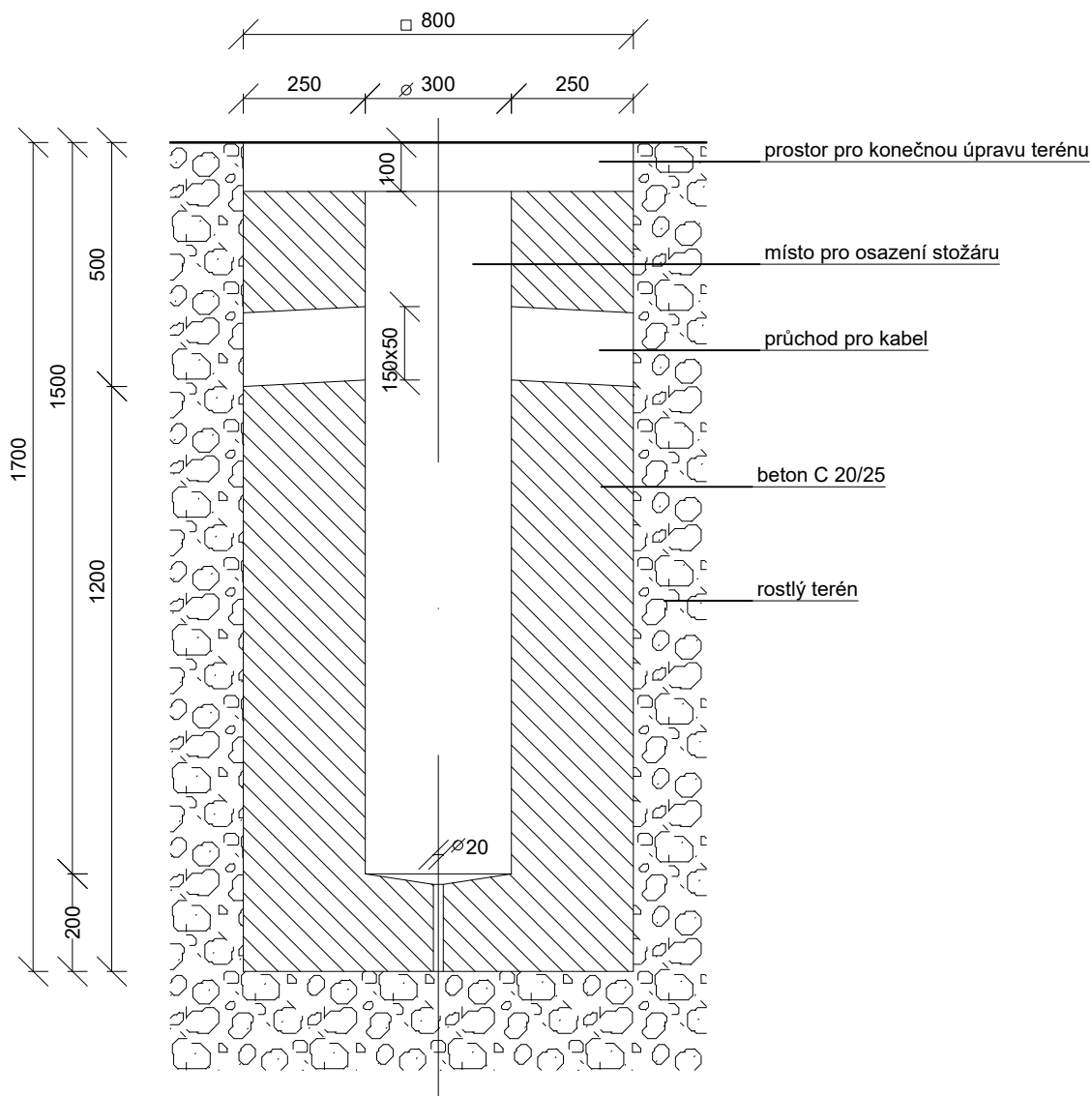
2.3 Výsledky výpočtu, Venkovní osvětlení 1 - vzor přechodu pro chodce

2.3.6 Tabulka, m 2.3 (Ev, 90°)

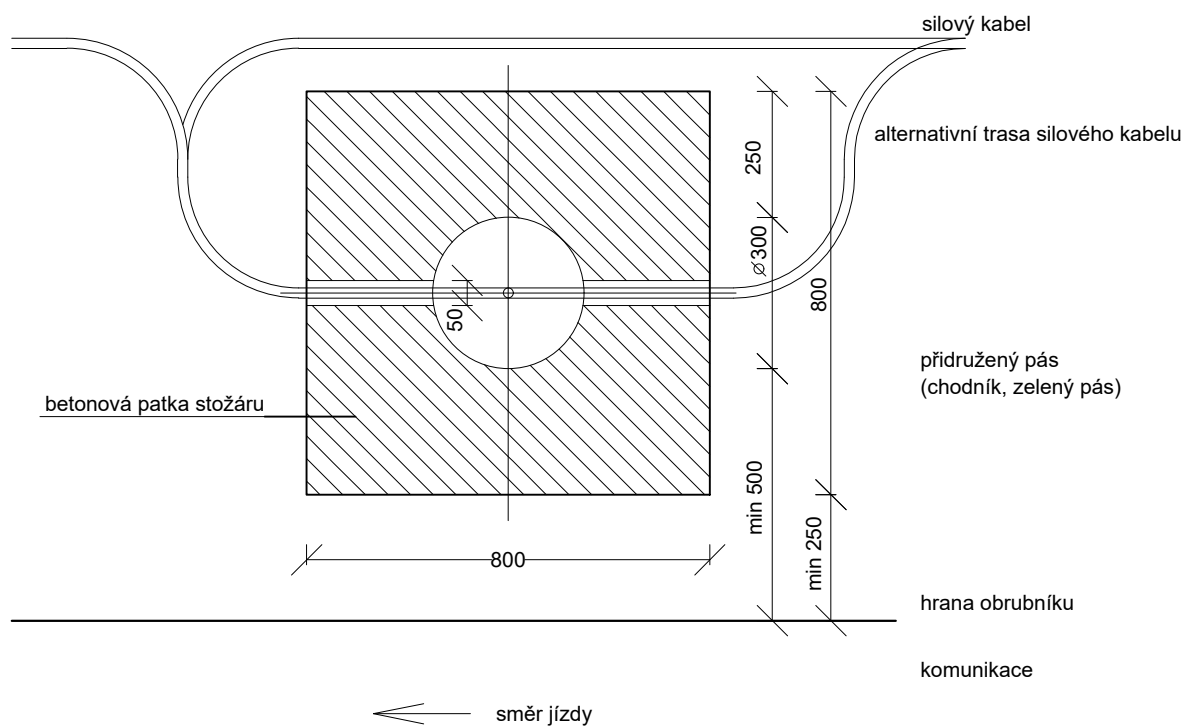


| | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------|
| Svislá osvětlenost | | |
| Výška srovnávací roviny | | : 1.00 m |
| ze směru | | : 90° |
| Udržovaná osvětlenost | \bar{E}_m | : 26.4 lx |
| Minimální osvětlenost | E_{min} | : 15.2 lx |
| Maximální osvětlenost | E_{max} | : 39.4 lx |
| Rovnoměrnost U_o | E_{min}/\bar{E}_m | : 1 : 1.74 (0.57) |
| Rovnoměrnost U_d | E_{min}/E_{max} | : 1 : 2.59 (0.39) |

**Základ stožáru do 8 m nad terén
s výložníkem
vetknutý M 1:150
řez**



půdorys



Technical cross-section drawing of a drainage structure. The structure is 800mm wide and 1500mm high. It features a central vertical channel (150x50mm) and side channels (250mm wide). The structure is made of concrete (C 20/25) and is surrounded by a layer of gravel (300mm thick). The top surface is for final terrain adjustment. Labels include: prostor pro konečnou úpravu terénu, místo pro osazení stožáru, průchod pro kabel, beton C 20/25, rostlý terén, and dimensions: 800, 250, 300, 250, 1500, 300, 1200, 500, 1000, 150x50, Ø20.

betonová patka stožáru

silový kabel

alternativní trasa silového kabelu

přidružený pás
(chodník, zelený pás)

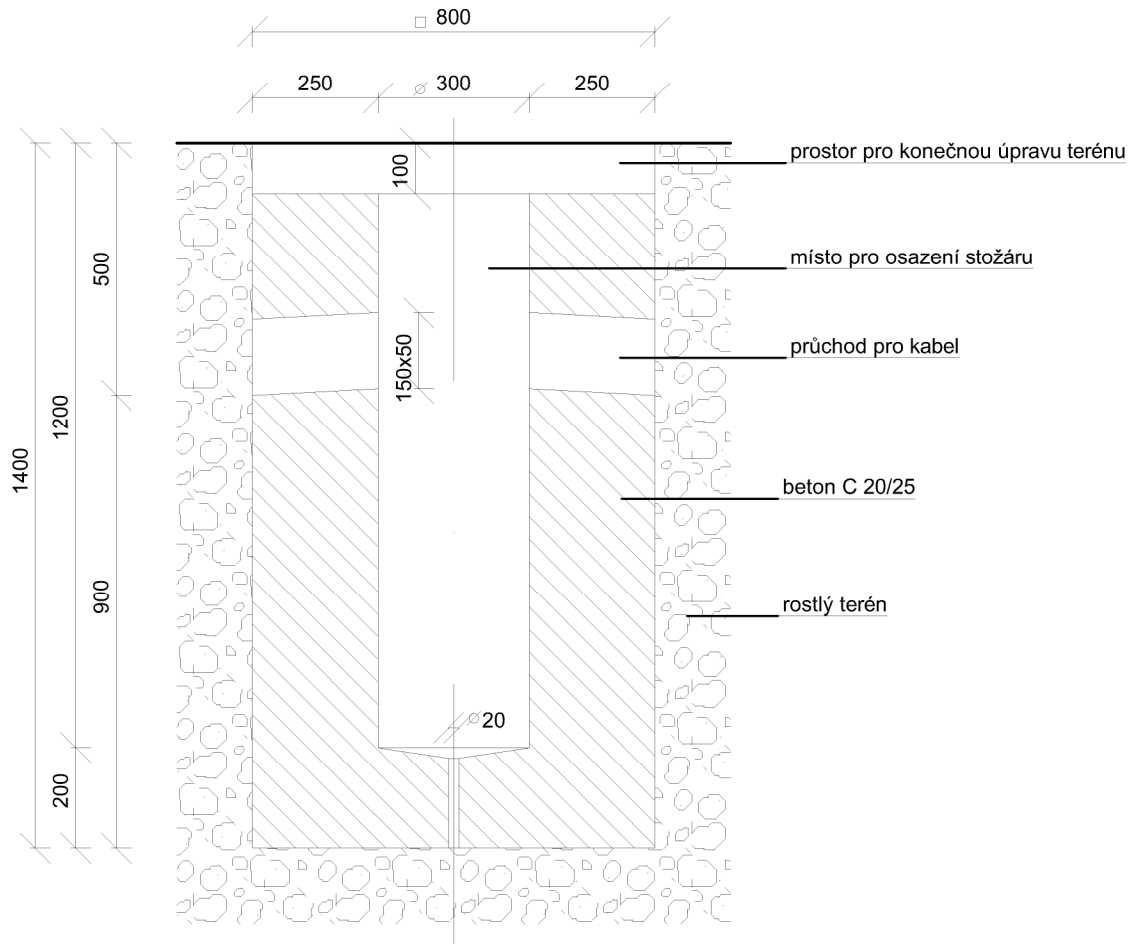
hrana obrubníku

komunikace

směr jízdy

Základ stožáru přechodového do 6 m nad terén
s vyložení do 2,5 m
vetknutý M 1:150

řez



půdorys

