

Bc.PAVEL PRUSKÝ
PROJEKTY ELEKTRO

IČ : 05124166
STUDENTSKÁ 436/56A, KARLOVY VARY 36007
MOBIL : 776 260 979, E-MAIL : prp11@seznam.cz

Číslo paré :

Autorizace :

HIP :

ING.OTA ŘEZANKA

Zodpovědný projektant :

Bc.PAVEL PRUSKÝ

Podpis :

Kreslil :

Bc.PAVEL PRUSKÝ

Podpis :

Investor :

STATUTÁRNÍ MĚSTO KARLOVY VARY, MOSKEVSKÁ 21, 361 20 KARLOVY VARY

Stupeň :

DPS

Název akce :

CYKLOTRASA A6
CHEBSKÝ MOST – TUHNICKÁ LÁVKA

Zakázkové číslo :

2018.044

Měřítko :

Formát :

8 A4

Objekt :

C. VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Datum :

08/2018

Název přílohy :

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo přílohy :

C.1

OBSAH:

1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY	2
1.1 ÚVOD	2
1.2 PODKLADY.....	2
1.3 POUŽITÉ ČSN	2
2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	2
2.1 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	2
2.2 VÝKONOVÁ BILANCE	2
2.3 MĚŘENÍ EL.ENERGIE	2
2.4 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH Vlivů DLE ČSN 33-2000-5-51 ED.3	3
2.5 ZNAČENÍ VODIČŮ	3
2.6 SVĚTELNĚ TECHNICKÉ POŽADAVKY	3
2.7 STANOVENÍ UDRŽOVACÍHO Činitele	4
3. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL.PROUDEM.....	5
3.1 STANOVENÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ	5
3.2 PROSTŘEDKY ZÁKLADNÍ OCHRANY	5
3.3 AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ V PŘÍPADĚ PORUCHY.....	5
4. ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY EL.ZAŘÍZENÍ A BEZPEČNOSTI PRÁCE OBSLUHY	5
4.1 KRYTÍ.....	5
4.2 MECHANICKÁ OCHRANA	6
4.3 OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU	6
4.4 OCHRANA PŘED BLESKEM A PŘEPĚTÍM	6
5. VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ - TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ	6
5.1 NAPÁJENÍ NOVÉHO VO	6
5.2 KABELIZACE	6
5.3 STOŽÁRY.....	6
5.4 SVÍTIDLA	7
5.5 ZEMNÍ PRÁCE.....	7
5.6 UZEMNĚNÍ	8
5.7 ÚDRŽBA	8
6. ZÁVĚR.....	8

1. ÚVODNÍ ČÁST A PODKLADY

1.1 ÚVOD

Dokumentace řeší návrh nového veřejného osvětlení podél cyklostezky označené A6 v Karlových Varech, mezi Chebským mostem a Tuhnickou lávkou.

Investor : Statutární město Karlovy Vary, Moskevská 21, 361 20 Karlovy Vary

1.2 PODKLADY

- normy ČSN a předpisy v elektrotechnice
- situace stavby z projektu pro územní souhlas
- podklady od výrobce svítidel a stožárů
- zaměření na místě
- požadavky investora

1.3 POUŽITÉ ČSN

Projekt byl zpracován dle platných norem uvedených níže a dle norem souvisejících:

ČSN 33 2000-část 1-7 ed.2,ed.3 El.instalace nn, elektrotechnické předpisy

ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí tech.vybavení

ČSN EN 13201 Osvětlení pozemních komunikací

TKP č.15 – Osvětlení pozemních komunikací vydané ministerstvem dopravy (únor 2015)

Vyhláška č.361/2007 Sb. – Nařízení vlády – ochrana zdraví při práci

Vyhláška č.268/2009 Sb.o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č.73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených el.zařízení

Vyhláška č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

2. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

Napěťová soustava

3 x400V/230V stř. 50Hz/TN-C-S

3 PEN stř.50Hz, 400V/TN-C

1 NPE stř.50Hz, 230V/TN-S

2.2 VÝKONOVÁ BILANCE

Instalovaný příkon nového osvětlení :

Svítidla „Pechlát“ – LED 50W (celkový příkon 53W) – 9x 53W = 477W

Svítidla Venera – LED 15W - 28x 15 = 420W

Celkem Pi = 897W

2.3 MĚŘENÍ EL.ENERGIE

V rámci projektu cyklostezky A5 bude postaven nový rozvaděč veřejného osvětlení s měřením. Jistič před elektroměrem bude 20A/3f. Z tohoto rozvaděče bude napojena také větev VO, která pokračuje jako A6, řešená tímto projektem.

2.4 STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ DLE ČSN 33-2000-5-51 ED.3

Pro účely projektu byly vnější vlivy pro venkovní prostředí stanoveny takto :
AA3, AA5, AB8, AD4, ostatní vlivy jsou normální.

2.5 ZNAČENÍ VODIČŮ

Značení vodičů musí být v souladu s požadavky ČSN EN 60445 ed.4.

Identifikace barvami :

Vodiče vedení v síti AC jsou přednostní barvy hnědá, černá, šedá.

Nulový vodič – barva modrá v celé délce vodiče.

Ochranný vodič – barevná kombinace zelená/žlutá.

Vodič PEN – barevná kombinace zelená/žlutá po celé délce vodiče a navíc modrým označením na koncích, nebo modrá po celé délce s doplňkovým značením zelená/žlutá na koncích vodiče.

2.6 SVĚTELNĚ TECHNICKÉ POŽADAVKY

Světelně technické požadavky dle ČSN EN 13201 a ČSN P 360455

CYKLOSTEZKA A6 – Chebský most – Tuhnická lávka

Třída osvětlení **P**: Platí pro stezky s provozem pěším nebo cyklistickým; silnice s nízkou rychlostí; parkoviště

Ukazatel	popisně	podrobněji	Váha V_w
Rychlost provozu	nízká	$v \leq 40$ km/h	1
	velmi nízká	velmi nízká, rychlost chůze	0
Vytížení komunikace	velké		1
	běžné		0
	malé		-1
Druh dopravy	chodci, cyklisté, motorisovaná doprava		2
	chodci a motorisovaná doprava		1
	jen chodci a cyklisté		1
	jen chodci		0
	jen cyklisté		0
Parkující vozidla	vyskytují se		1
	nevyskytují se		0
Jas okolí	vysoký	jasy od výloh, reklam, sportovišť, nádraží, skladů	1
	střední	normální jasové podmínky	0
	nízký		-1
Rozpoznání obličejů	je potřebí		zvláštní požadavky
	není potřebí		0
			$\Sigma = 1$

Třída osvětlení: $P = 6 - \Sigma = 6 - 1 =$ —→ **P5**

ČSN EN 13201-2

Třída osvětlení	\bar{E}_m [lx]	E_{min} [lx]	$\max(\bar{E}_m)$ [lx]	Další požadavky, je-li potřebí rozeznání obličejů	
				$E_{v, min}$ [lx]	$E_{sc, min}$ [lx]
P1	$\geq 15,0$	$\geq 3,00$	$\leq 22,50$	5,0	5,0
P2	$\geq 10,0$	$\geq 2,00$	$\leq 15,00$	3,0	2,0
P3	$\geq 7,50$	$\geq 1,50$	$\leq 11,25$	2,5	1,5
P4	$\geq 5,00$	$\geq 1,00$	$\leq 7,50$	1,5	1,0
P5	$\geq 3,00$	$\geq 0,60$	$\leq 4,50$	1,0	0,6
P6	$\geq 2,00$	$\geq 0,40$	$\leq 3,00$	0,6	0,2
P7	-	-	-	-	-

CYKLOSTEZKA A6 — úsek od Chebského mostu k loděnici

Třída osvětlení **P**: Platí pro stezky s provozem pěším nebo cyklistickým; silnice s nízkou rychlostí; parkoviště

Ukazatel	popisně	podrobněji	Váha V_w
Rychlost provozu	nízká	$v \leq 40$ km/h	1
	velmi nízká	velmi nízká, rychlost chůze	0
Vytížení komunikace	velké		1
	běžné		0
	malé		-1
Druh dopravy	chodci, cyklisté, motorisovaná doprava		2
	chodci a motorisovaná doprava		1
	jen chodci a cyklisté		1
	jen chodci		0
Parkující vozidla	jen cyklisté		0
	vyskytují se		1
Jas okolí	nevyskytují se		0
	vysoký	jasy od výloh, reklam, sportovišť, nádraží, skladů	1
	střední	normální jasové podmínky	0
Rozpoznání obličeje	nízký		-1
	je potřebí		zvláštní požadavky
	není potřebí		0
			$\Sigma = 3$

Třída osvětlení: $P = 6 - \Sigma = 6 - 3 = \rightarrow P3$

ČSN EN 13201-2

Třída osvětlení	\bar{E}_m [lx]	E_{min} [lx]	$\max(\bar{E}_m)$ [lx]	Další požadavky, je-li potřebí rozeznání obličeje	
				$E_{v, min}$ [lx]	$E_{sc, min}$ [lx]
P1	$\geq 15,0$	$\geq 3,00$	$\leq 22,50$	5,0	5,0
P2	$\geq 10,0$	$\geq 2,00$	$\leq 15,00$	3,0	2,0
P3	$\geq 7,50$	$\geq 1,50$	$\leq 11,25$	2,5	1,5
P4	$\geq 5,00$	$\geq 1,00$	$\leq 7,50$	1,5	1,0
P5	$\geq 3,00$	$\geq 0,60$	$\leq 4,50$	1,0	0,6
P6	$\geq 2,00$	$\geq 0,40$	$\leq 3,00$	0,6	0,2
P7	-	-	-	-	-

2.7 STANOVENÍ UDRŽOVACÍHO Činitele

Svítlidla Venera :

Činitel znečištění svítidel : 0,87

(Stupeň krytí IP66, znečištění ovzduší - střední, interval čištění - 3 roky)

Činitel stárnutí světelných zdrojů : 0,92 (odhad)

Udržovací činitel MF = $0,92 \times 0,87 = 0,80$

Svítlidla Pechlát-lucerna :

Činitel znečištění svítidel : 0,82

(Stupeň krytí IP43, znečištění ovzduší - střední, interval čištění - 3 roky)

Činitel stárnutí světelných zdrojů : 0,92 (odhad)

Udržovací činitel MF = $0,92 \times 0,82 = 0,75$

3. OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL.PROUDEM

3.1 STANOVENÍ OCHRANNÝCH OPATŘENÍ

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 :

Ochranné opatření : automatické odpojení od zdroje

Základní ochrana je zajištěna :

- základní izolace živých částí
- přepážky nebo kryty

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je zajištěna:

- Automatickým odpojením v případě poruchy

3.2 PROSTŘEDKY ZÁKLADNÍ OCHRANY

Základní izolace živých částí

Živé části musí být zcela pokryty izolací, kterou je možné odstranit pouze zničením.

U zařízení musí izolace vyhovět požadavkům příslušných norem pro el.zařízení.

Přepážky nebo kryty

Přepážky a kryty jsou určeny k tomu, aby bránily dotyku živých částí.

Živé části musí být uvnitř krytů nebo za přepážkami zajišťujícími krytí alespoň IPXXB nebo IP2X, kromě případů, které souvisí s výměnou částí (např.objímky žárovek a pojistek) nebo souvisí s funkcí zařízení podle příslušných požadavků na zařízení. V takovém případě se musí provést opatření stanovené v odstavci A.2.1 v příloze A normy ČSN 332000-4-41 ed.3.

Vodorovné horní povrchy krytů nebo přepážek, které jsou snadno přístupné, musí zajišťovat krytí alespoň IPXXD nebo IP4X.

Další podmínky ochrany před přímým dotykem živých částí jsou uvedeny v příloze A ČSN 332000-4-41 ed.3.

3.3 AUTOMATICKÉ ODPOJENÍ V PŘÍPADĚ PORUCHY

Dle ČSN 332000-4-41 ed.3 je maximální doba odpojení ochranného přístroje pro :
koncové obvody jejichž jmenovitý proud nepřesahuje 63A, jestliže je v nich jedna nebo více zásuvek a koncové obvody jejichž jmenovitý proud nepřesahuje 32A, napájející pouze pevně připojené spotřebiče :

- V sítích TN AC $U_o \leq 230V$, $t = 0,4s$
- V sítích TN AC $U_o \leq 400V$, $t = 0,2s$

Orientační výpočet impedance vypínací smyčky je součástí dokumentace.

Vzhledem k velké vzdálenosti od napájecího rozvaděče, je navrženo osadit cca v polovině trasy na stožárovou svorkovnici třífázový jistič 10A/B a tak rozdělit celou trasu na dva úseky selektivně jištěné.

4. ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY EL.ZAŘÍZENÍ A BEZPEČNOSTI PRÁCE OBSLUHY

4.1 KRYTÍ

Krytí el. předmětů, druh kabelů a jejich uložení je navrženo s ohledem na vyskytující se vnější vlivy. Popis systému třídění a označování stupňů ochrany, které jsou realizovány prostřednictvím krytů el.zařízení (kód IP...) řeší norma ČSN EN 60529.

4.2 MECHANICKÁ OCHRANA

Mechanická ochrana el.zařízení je řešena polohou, uložením kabelů do plastových trubek v kabelovém výkopu v zemi, do konstrukce stožárů VO.

4.3 OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU

Ochrana je navržena jističi a pojistkami v souladu s ČSN 332000-4-473, ČSN 332000-4-43 ed.2 a ČSN 38 1754.

4.4 OCHRANA PŘED BLESKEM A PŘEPĚTÍM

Každý stožár bude připojen na uzemnění.

V novém napájecím rozvaděči RVO.A5 bude v rámci projektu cyklostezky osazen svodič bleskových proudů.

Do každého stožáru bude vložen svodič přepětí typ 2 – DEHNCORD. Buď v provedení pro zařízení třídy II (svítidla Guida) nebo třídy I (svítidla Pechlát).

5. VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ - TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ

5.1 NAPÁJENÍ NOVÉHO VO

Napájení nově řešeného VO podél cyklostezky A6 bude z posledního svítidla v projektu cyklostezky A5. Svítidlo je označené L15. Je to větev vycházející z nového rozvaděče RVO.A5, která vede do bodu L14, L15 a pokračuje dále pro cyklostezku A6. Z posledního svítidla označeného Lb1 bude vyveden kabel CYKY-J 4x16 ke svítidlu u Chebského mostu. Tento kabel nebude zatím zapojen.

5.2 KABELIZACE

Nové kabelové rozvody VO budou provedeny kabelem CYKY-J 4x16 v trubce HDPE pr.40 (šedá s potiskem „Veřejné osvětlení“).

Kabel bude připojen do každého stožáru na stožárovou svorkovnici, kde budou také osazeny pojistky pro jištění svítidla. Propojení mezi stožárovou svorkovnicí a svítidlem bude provedeno vnitřkem stožáru kabelem CYKY-J 3x1,5.

Celková délka trasy : cca 1100m

5.3 STOŽÁRY

U loděnice za Chebským mostem :

Je navržen stožár + svítidlo do firmy Pechlát.

Jedná se o repliku historické litinové lucerny na litinovém sloupu. Sloup je výšky 3,9m osazený na kotevní základ. Ten je tvořen ocelovým svařencem, žárově pozinkovaný o délce 60cm. Tento kotevní rošt bude zabetonován – rozměry betonových základů 50x50x80 cm (šxdxh). Stožár bude přišroubován na přírubu kotevního roštu.

Barva stožáru i svítidla bude RAL6019 (zelená).

Podél cyklostezky A6 :

Stožár STK 76/50/3 žárově zinkovaný zapuštěný (kuželový s kruhovým průřezem výšky 5,0m nad terénem), výrobce ELV.S Morava. Vetknutí do předem připravených základů hloubky 0,8m. Stožáry budou osazeny do základů v zemi tvořených drenážní plastovou trubicí Agrosil DN315mm o délce cca 1m. Na dně výkopu bude trubka posazena na betonovou desku 350x350x50mm. Trubka bude v zemi obetonována.

Stožár je vybaven manžetou chránící stožár před korozí v místě přechodu stožáru do země.

Provedení základu stožáru VO je řešeno na samostatném výkrese.

Na stožár bude osazen výložník V1F-08-D76 žárově zinkovaný (lomený s délkou trubky 0,8m, délka vyložení se svítidlem 1,3m), výrobce ELV.S Morava. Barva výložníku bude zelená RAL6019.

Umístění stožárů vzhledem ke stávajícím inženýrským sítím a stromům bylo projednáno s dotčenými orgány v rámci předchozího projektového stupně (územní souhlas). Dokladová část je součástí dokumentace HIP.

5.4 SVÍTIDLA

U loděnice za Chebským mostem :

Historická litinová lucerna Pechlát (RAL6019)

LED 53W. Krytí : IP43

Třída izolace : I

Výška světelného zdroje 4,5m.

Celkový počet světelných bodů : 9ks

Podél cyklostezky A6 :

Svítidlo GUIDA XS 3L WE3 2000lm 15W 3000K, RAL 9016 (dopravní bílá), výrobce NITEKO Itálie, prodejce JIPOL České Budějovice.

Krytí : IP66

Třída izolace : II

Výška světelného zdroje 5m.

Svítidlo bude osazeno na výložník.

Celkový počet světelných bodů : 28ks

5.5 ZEMNÍ PRÁCE

Výkopy rýh pro budou prováděny v hloubkách stanovených ČSN a v trasách vyznačených na výkresech. Umístění stožáru a trasa kabelu musí respektovat ochranná pásma ostatních inženýrských sítí.

Umístění stožárů vzhledem ke stávajícím inženýrským sítím a stromům bylo projednáno s dotčenými orgány v rámci předchozího projektového stupně (územní souhlas).

Vzhledem k velkému výskytu stromů je nutné při výkopových pracích postupovat s nejvyšší opatrností, aby nedošlo k poškození kořenového systému stromů. Musí být splněny podmínky stanovené odborem životního prostředí v rámci územního souhlasu, které řeší vzdálenost výkopu od kmene stromu (3-4m).

Dokladová část je součástí dokumentace HIP.

Kabely VO budou uloženy v trubkách HDPE \varnothing 40, šedá s potiskem „Veřejné osvětlení“. Nad trubku cca 20cm bude položena výstražná fólie.

Rozměry navrženého výkopu : š=0,35m, hl=0,8m

Uložení kabelu a vzdálenosti od ostatních inženýrských sítí řeší přílohy "Řezy výkopem."

Upozornění!

Před zahájením zemních prací bude provedeno vytýčení všech podzemních sítí a podle návrhu trasy bude provedena úprava souběhu a křížení nových kabelů se stávajícími sítěmi. V případě křížení nebo souběhu s inženýrskými sítěmi je nutné dodržet normou předepsané vzdálenosti.

Vytýčení těchto sítí zajistí investor po dohodě s dodavatelem montážních prací. Vyskytne-li se nebezpečný souběh, nebo křížení s existujícími sítěmi, bude na to upozorněn HIP a vzniklá situace bude dodatečně řešena.

5.6 UZEMNĚNÍ

Pro uzemňovací vodič FeZn \varnothing 10mm, který bude pokládán do země společně s napájecím kabelovým rozvodem, bude ve dně výkopu pro kabel proveden prohloubený výkop -10cm, ve kterém bude zemnicí vodič uložen a zasypán výkopovým materiálem. Spoje v zemi budou antikorozně upraveny. Každý stožár VO bude připojen na zemnicí vodič pomocí připojovací svorky.

5.7 ÚDRŽBA

Při pravidelných kontrolách osvětlení se posuzuje jak vyhovují intervaly čištění svítidel. Interval čištění svítidel musí být volen tak, aby byl zajištěn hospodárny provoz VO, na základě provozních zkušeností a vlivu prostředí, při dodržení požadované intenzity osvětlení. (Viz stanovení udržovacího činitele odst.2.7).

6. ZÁVĚR

Montážní práce musí být provedeny v souladu s požadavky platných zákonů, vyhlášek, montážních a bezpečnostních předpisů a norem ČSN.

Pro montáž musí být použit materiál a zařízení schválené Elektrotechnickým zkušebním ústavem, pro použití při montáži na území ČR. Toto schválení musí být doloženo dokumentem "Prohlášení o shodě", kterým výrobce dokladuje, že správně posoudil shodu výrobku s požadavky příslušných nařízení vlády.

Změny montáže proti řešení navrženým v tomto projektu, musí být nejprve konzultovány a jejich provedení musí být projektantem odsouhlaseny.

Před uvedením zařízení do provozu, bude zhotovena výchozí revize elektrického zařízení.

Vypracoval: Bc.Pavel Pruský