

VRCHLABÍ, UL. SLOVANSKÁ

VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

D.1.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Vypracoval: Lukáš Jirásek

1. OBSAH

	str.
1. Obsah	2
2. Právní dokumentace	2
3. Projektové podklady	2
4. Provozní parametry zařízení	2
5. Předmět a rozsah projektu	2
6. Popis zařízení	3
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	4
8. Vnější vlivy	5

2. PRÁVNÍ DOKUMENTACE

Název:	Vrchlabí, ul. Slovanská – veřejné osvětlení
Místo akce:	Vrchlabí, kraj Královéhradecký
Projektovaná část:	Veřejné osvětlení
Projekční stupeň:	DUR+DSP+DPS
Investor:	Město Vrchlabí, Zámek čp.1, Vrchlabí
Projektant:	SOLLERTIA s.r.o., Ing. Miroslav Podlipný, tel.: 499 814 092
Vypracoval:	Lukáš Jirásek
Datum zpracování:	Březen 2019
Číslo zakázky:	SO-2019/01

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

Celková situace stavby.

Konzultace se správcem VO Vrchlabí (Služby města Vrchlabí – p. Filcsák).

Vyjádření o existenci podzemních inženýrských sítí. Souhlas dotčených správců inženýrských sítí.

Projekt je zpracován dle platných norem a předpisů.

4. PROVOZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Ochrana před úrazem el.proudem:	živých částí - odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 neživých částí - krytím a izolací
Napájecí soustava:	3PEN~50Hz, 400V/TN-C (trasa VO) 1NPE~50Hz, 230V/TN-S (stožáry VO)
Max. soudobý příkon:	P_p bude snížen o cca 1,2kW
Zkratové poměry:	I_{ks} nepřekročí hodnotu 10 kA
Provedení rozvodů VO:	Hliníkový kabel v chrániče v zemi
Použitá svítidla:	Silniční svítidlo, zdroj LED 46W, popř. 54W, výška svít. nad terénem 8m Svítidlo pro nasvětlení přechodu pro chodce, zdroj LED 46W, výška svítidel nad terénem 6m
Třída osvětlení komunikace:	M5, dle ČSN EN 13201-2
Třída osvětlení chodníku:	P3 a P4, dle ČSN EN 13201-2
Vnější vlivy:	určeny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem

5. PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

Předmětem této projektové dokumentace je veřejné osvětlení v ul. Slovanská ve Vrchlabí.

6. POPIS ZAŘÍZENÍ

Veřejné osvětlení musí být provedeno dle ČSN EN 13201. Při osvětlení musí být dodržen průměrný jas povrchu pozemní komunikace, celková a podélná rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace, prahový přírůstek a činitel oslnění okolí odpovídající třídě osvětlení M5.

Normové hodnoty vozovky:

Třída osvětlení:	M5 , dle ČSN EN 13201-1
Průměrný jas povrchu pozemní komunikace:	$L \geq 0,5 \text{ cd/m}^2$, dle ČSN EN 13201-2
Celková rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_o \geq 0,35$, dle ČSN EN 13201-2
Podélná rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_l \geq 0,4$, dle ČSN EN 13201-2
Prahový přírůstek:	$TI \leq 15 \%$, dle ČSN EN 13201-2
Činitel osvětlení okolí:	$SR \geq 0,3$, dle ČSN EN 13201-2

Normové hodnoty chodníku:

Třída osvětlení:	P3 , dle ČSN EN 13201-1
Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$7,5 \leq E_m \leq 11,25 \text{ lx}$, dle ČSN EN 13201-2
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} \geq 1,5 \text{ lx}$, dle ČSN EN 13201-2

Normové hodnoty chodníku:

Třída osvětlení:	P4 , dle ČSN EN 13201-1
Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$5 \leq E_m \leq 7,5 \text{ lx}$, dle ČSN EN 13201-2
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} \geq 1 \text{ lx}$, dle ČSN EN 13201-2

Vypočtené hodnoty vozovky M5 (od ul. Chelčického po ul. Palackého):

Průměrná jas povrchu pozemní komunikace:	$L = 0,54 \text{ cd/m}^2$
Celková rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_o = 0,56$
Podélná rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_l = 0,71$
Omezující oslnění:	$TI = 13 \%$
Činitel oslnění okolí:	$SR = 0,44$

Vypočtené hodnoty chodníku P3 (od ul. Chelčického po ul. Palackého):

Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$E_m = 9,95 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} = 3,4 \text{ lx}$

Vypočtené hodnoty chodníku P4 (od ul. Chelčického po ul. Palackého):

Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$E_m = 6,02 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} = 3,24 \text{ lx}$

Vypočtené hodnoty vozovky M5 (od ul. Palackého po ul. Ant. Dvořáka):

Průměrná jas povrchu pozemní komunikace:	$L = 0,57 \text{ cd/m}^2$
Celková rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_o = 0,56$
Podélná rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_l = 0,69$
Omezující oslnění:	$TI = 13 \%$
Činitel oslnění okolí:	$SR = 0,52$

Vypočtené hodnoty chodníku P3 (od ul. Palackého po ul. Ant. Dvořáka):

Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$E_m = 8,35 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} = 2,82 \text{ lx}$

Vypočtené hodnoty chodníku P4 (od ul. Palackého po ul. Ant. Dvořáka):

Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$E_m = 6,58 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} = 3,34 \text{ lx}$

Vypočtené hodnoty vozovky M5 (od ul. Ant. Dvořáka po ul. Nádražní):

Průměrná jas povrchu pozemní komunikace:	$L = 0,55 \text{ cd/m}^2$
Celková rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_o = 0,52$
Podélná rovnoměrnost povrchu pozemní komunikace:	$U_l = 0,68$
Omezující oslnění:	$TI = 13 \%$
Činitel oslnění okolí:	$SR = 0,42$

Vypočtené hodnoty chodníku P3 (od ul. Ant. Dvořáka po ul. Nádražní):

Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$E_m = 8,35 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} = 2,82 \text{ lx}$

Vypočtené hodnoty chodníku P4 (od ul. Ant. Dvořáka po ul. Nádražní):

Průměrná osvětlenost povrchu chodníku:	$E_m = 5,93 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost povrchu chodníku:	$E_{\min} = 3,11 \text{ lx}$

Nasvětlení přechodů pro chodce musí být provedeno dle ČSN EN 13201-2 změna 1 a předpisu Ministerstva dopravy TKP15.

Přechod pro chodce (ul. Slovanská) 6x3m:**Základní prostor A:**

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 48 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 22 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 73 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,46$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,30$

Doplňkový prostor B1:

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 24 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 21 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 27 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,89$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,77$

Doplňkový prostor B2:

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 28 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 19 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 35 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,67$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,52$

Přechod pro chodce (ul. Slovanská) 7x3m:**Základní prostor A:**

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 47 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 22 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 70 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,48$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,32$

Doplňkový prostor B1:

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 24 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 23 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 26 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,95$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,87$

Doplňkový prostor B2:

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 24 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 17 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 30 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,72$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,57$

Přechod pro chodce (ul. Slovanská) 7,5x3m:**Základní prostor A:**

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 44 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 20 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 66 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,46$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,31$

Doplňkový prostor B1:

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 21 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 18 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 23 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,87$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,82$

Doplňkový prostor B2:

Udržovaná osvětlenost:	$E_m = 22 \text{ lx}$
Minimální osvětlenost:	$E_{\min} = 15 \text{ lx}$
Maximální osvětlenost:	$E_{\max} = 28 \text{ lx}$
Rovnoměrnost:	$U_o = E_{\min}/E_m = 0,70$
	$U_d = E_{\min}/E_{\max} = 0,55$

Napojení na stávající rozvody VO

Nové veřejného osvětlení bude napojeno ze stávajícího rozvaděče veřejného osvětlení RVO 21 na objektu trafostanice.

Provedení rozvodů VO

Rozvod veřejného osvětlení bude proveden hliníkovým kabelem AYKY-J 4x16 v plastové korugované chrániče HDPE40 v zemi a bude smyčkovat jednotlivé sestavy svítidel.

V celé trase bude na dno výkopu uložen zemnicí pásek FeZn 30x4 mm. Uzemnění jednotlivých stožárů VO bude provedeno drátem s PVC izolací FeZn d=10/13 mm, který bude připojen na zemnicí pásek FeZn 30x4mm vedený v celé délce výkopu. Bude provedeno propojení stávajícího a nového uzemnění.

Přesné umístění sloupu a trasa veřejného osvětlení bude upřesněna po vytyčení stávajících inženýrských sítí.

Nové sloupy veřejného osvětlení VO1 č.1.3 a 1.4 budou umístěny v blízkosti stávajícího sdělovacího kabelového vedení Cetin, a.s. Základy sloupů VO musí být uloženy minimálně ve vzdálenosti 20cm od stávajícího sdělovacího vedení Cetin, a.s. Stávající sdělovací vedení Cetin, a.s. bude v místě sloupu odkopáno v délce 2m na každou stranu a uloženo do chráničky. Před záhozem výkopu musí být provedena kontrola pracovníkem Cetin, a.s. Ing. Bůta tel: 495-553-554.

Svítidla VO, stožáry, výložníky

Veřejné osvětlení bude provedeno novými silničními svítidly (zdroj LED 46W, 6000lm, náklon 15° - VO1 nebo 54W, 7000lm, náklon 15° - VO2). Svítidla budou montována na ocelové obloukové výložníky s délkou vyložení 1,5 m a na zapuštěné bezpaticové třístupňové silniční stožáry 7,2m (8m výška svítidla nad terénem). Silniční svítidlo č. 1.9 bude přes stožárovou redukci 114/76mm montováno přímo na ocelový stožár (VO5).

Nasvětlení přechodů pro chodce bude provedeno novými svítidly (zdroj LED 46W, 6000lm, náklon 15°). Svítidla budou montována na ocelové rovné výložníky s délkou vyložení 2,0m (VO3) a 3,0m (VO4) a na zapuštěné bezpaticové třístupňové 7,2m a 7,5m (6m výška svítidla nad terénem). Svítidlo pro nasvětlení přechodu pro chodce č. 1.9 bude montováno na ocelový objímkový výložník s délkou vyložení 2,0m (VO5).

Vnější povrchová úprava stožárů a výložníků žárový pozink.

Přesné typy svítidel a stožárů VO budou určeny dle požadavku investora. **Dle požadavku Služeb města Vrchlabí, musí být dvířka stožárů o 0,5m výše a zemnicí šroub posunut o 90° vlevo z čelního pohledu.**

Ochrana proti přepětí

Pro ochranu zařízení proti bleskovému proudu a přepětí bude do každé stožárové svorkovnice před pojistku umístěna kombinovaná přepětěová ochrana typ 1+2, v zapojení 1+1.

Pro ochranu LED svítidla proti přepětí bude do každého LED svítidla umístěna přepětěová ochrana typ 3. V případě nedostatku místa ve svítidle lze zasunout ochranu proti přepětí do výložníku VO. Přepětěová ochrana musí být v průchozím provedení, aby při jejím poškození došlo k odpojení napájení svítidla a tím indikaci pro její výměnu.

Zemní práce

Kabel veřejného osvětlení bude uložen v kabelové rýze, v hloubce 40cm (chodník), 70cm (volný terén) v korugované chráničce, nad níž bude položena červená výstražná fólie PVC.

Stožáry budou osazeny do plastových trubek o vnitřním Ø 250 mm. Trubky budou zabetonovány do betonového základu v hloubce 1200, popř. 1500 mm.

Pro uzemnění bude na dno kabelové rýhy uložen zemnicí pásek FeZn 30x4mm. Bude provedeno propojení se stávajícím uzemněním.

Při stavbě bude docházet k souběhu a křížení nových i stávajících podzemních inženýrských sítí. Při práci v ochranném pásmu stávajících vedení je nutno dodržovat veškerá pravidla stanovená pro práce v ochranném pásmu příslušných vedení. Dále je nutno dodržet minimální vzdálenosti při souběhu a křížení dle ČSN 73 6005.

Před započítím výkopových prací je nutno nechat vytyčit stávající podzemní inženýrské sítě za účasti jejich správců.

Po výkopových pracích v asfaltových plochách bude provedeno opětovné asfaltování v celé ploše.

Závěrečná ustanovení

Další způsob provedení rozvodů veřejného osvětlení a rozmístění stožárů se svítidly je patrné z výkresové dokumentace. Přístroje a zařízení musí být v provedení pro příslušné vnější vlivy.

Přesné umístění kabelu veřejného osvětlení a stožárů veřejného osvětlení bude upřesněno po vytyčení stávajících inženýrských sítí za přítomnosti investora a správce VO.

Veškeré instalace musí být provedeny v souladu s platnými ČSN. Za jejich provedení zodpovídá montážní firma.

Na zařízení musí být provedena výchozí revize a zpracována revizní zpráva.

Případné nejasnosti a veškeré změny nutno konzultovat s projektantem.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno dodržovat ustanovení ČSN EN 50110, „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“ a související předpisy. Pracovník provádějící samostatně údržbu elektrických zařízení musí mít kvalifikaci dle vyhlášky 50/78 Sb., §6, ověřenou příslušnou zkouškou.

Z hlediska požární bezpečnosti je nutné dodržovat ustanovení ČSN 343085, „Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátóchách.“

8. VNĚJŠÍ VLIVY

Druh vnějších vlivů byl určen v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a souvisejících norem:

VNĚJŠÍ VLIVY VENKOVNÍ:

AB8, AC1, AD3, AE1, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ3, AR1, AS2, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

CHARAKTER PROSTORU (dle ČSN 332000-4-41 ed.2 zm.1) - **NEBEZPEČNÝ**

OCHRANA PŘED ÚRAZEM (dle ČSN 332000-4-41 ed.2) - **NORMÁLNÍ**