

Generální projektant:



**PRODIN A.S.**  
JIRÁSKOVA 169  
530 02 PARDUBICE

**WWW.PRODIN.CZ**  
**DIČ: CZ25292161**  
**IČO: 25292161**

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Vypracoval : ing. Petr Koza	Odp.proj.profese : ing. Petr Koza	Kontroloval :	Odp.proj.stavby :		
Kraj : Pardubický		Obec : Přelouč			
Investor : Město Přelouč, Československé armády 1665, 535 33 Přelouč					
Stavba: Chodníky ulice Karla Čapka Přelouč				Formát	7 A4
<b>B 2</b> Část: SO 401 – VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ				Datum	09.2019
				Stupeň	PDPS
				Měřítko	--
				Zak. číslo	19/43
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				Arch. číslo	
				Č.VÝKRESU <b>B.2.1</b>	VYHOTOVENÍ

# I. Technická zpráva

## 1. Úvodní údaje

Tento projekt veřejného osvětlení v ul. K. Čapka v Přelouči, je vypracován na základě stavebního řešení (rekonstrukce chodníků), stávajícího stavu, požadavků majitele a správce souboru VO (město Přelouč – Koncepce veřejného osvětlení města Přelouč, zprac. firmou ANODA, s.r.o. z roku 2013, a aktualizovanou přílohou „Standardy VO města Přelouče“) a světelně technického návrhu. Projekt je zpracován podle platných norem a předpisů.

## 2. Rozsah projektu

Tento projekt zahrnuje následující instalace a zařízení:

- výměnu stávajícího rozvaděče RVO (nevyhovující technický stav)
- odpojení a demontáž stávajících osv. bodů v řešené oblasti (9ks)
- nové osvětlení řešeného prostoru (9ks osv. bodů)
- nový kabelový rozvod
- propojení se stávajícími rozvody VO (napojením do stávajících osv. bodů, případně zkrácením stávajícího kabelového vedení)
- uzemnění osvětlovacích stožárů
- přípravu kabelové trasy pro metropolitní síť
- uložení napájecích kabelů pro kamerový systém

## 3. Základní údaje

### 3.1 Proudové soustavy

3PEN AC 50Hz, 400/230V, síť TN-C-S

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude provedena jako ochrana základní - samočinným odpojením od zdroje.

### 3.2 Energetické údaje

Úpravou stávajícího souboru VO nedojde ke změně potřebného příkonu (využití stávajících svítidel instalovaných v roce 2018).

Potřebný příkon bude zajištěn z nového rozvaděče RVO (náhrada stávajícího).

### 3.3. Vnější vlivy

Vnější vlivy jsou stanoveny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3. Pro síť VO jsou stanoveny následující vnější vlivy: **AB8, AD3, AE3, AG2, AN2, AQ2, AS2**

Vnější vlivy stanovené jako normální nejsou uváděny.

### 3.4. Ochrana proti přetížení a zkratu

Ochrana proti přetížení a zkratu je provedena jističi a pojistkami – v rozvaděči RVO a stožárových svorkovnicích..

### 3.5. Měření spotřeby el. energie

Měření spotřeby je provedeno v novém rozvaděči RVO – měření přímé, jednosazbové s hl. jističem 3x25A (hodnota jističe před elektroměrem může být ještě upřesněna investorem).

Provedení a zapojení elektroměrové části musí odpovídat požadavkům a standardům PDS (ČEZ Distribuce a.s.)

Změna umístění elektroměru (nový rozvaděč) musí být zhotovitelem (ve spolupráci s majitelem) projednána s PDS.

## 4. Technické řešení

### Veřejné osvětlení

Vzhledem k rekonstrukci chodníků v ul. K. Čapka, bude provedena úprava a doplnění souboru veřejného osvětlení, včetně výměny stávajícího rozvaděče RVO:

- provedena instalace nových osv. bodů (9ks – bezpaticové stožáry s obloukovým výložníkem)
- položeno nové kabelové vedení VO (CYKY-J 4x16)
- provedena výměna rozvaděče RVO 07
- provedeno odpojení a demontáž stávajících osv. bodů, včetně kabeláže

Stávající rozvaděč RVO (již nevyhovující technický stav) bude odpojen, demontován a nahrazen novým. Napájení bude provedeno stávající přípojkou NN (přípojka bude zkontrolována, v případě špatného technického stavu bude provedena její rekonstrukce) – bude zhotovitelem projednáno s PDS (ČEZ Distribuce a.s.).

Provedení rozvaděče bude konzultováno s uživatelem (Technické služby města Přelouč) – zejména způsob připojení kabelů a způsob ovládání. V rozvaděči bude ponechána prostorová rezerva pro případné dozbrojení.

Nové osvětlení je navrženo dle příslušných ČSN (zejména ČSN EN 13201-1) a požadavků investora a správce VO (zpracovaná „**Koncepce veřejného osvětlení města Přelouč**“, firmou ANODA, s.r.o. z roku 2013 a „**Standardy VO města Přelouče**“). Navržené osvětlení splňuje požadavky na stupeň osvětlení:

- |                |            |
|----------------|------------|
| <b>M4 (C4)</b> | - vozovka  |
| <b>P4</b>      | - chodníky |

Osvětlení bude provedeno „uličními“ svítidly LED (min. 100lm/W,  $T_k$  3000°K, Ra80, IP66, IK09), instalovanými na obloukových výložnicích na bezpaticových, žárově zinkovaných, stožárech ve výši 10m. **Pro nové osvětlení budou využita stávající svítidla LED** (instalovaná v roce 2018) – z tohoto důvodu je ponechána závěsná výška svítidel 10m (shodně se stávajícím stavem).

Vzhledem k využívání osv. bodů pro vánoční výzdobu, bude provedena příprava pro instalaci této výzdoby (typově shodná se stávajícím řešením):

- osv. stožáry osazeny konektorovým systémem Gesis IP+ (3-pólový, IP68) – kabel se zásuvkou + krytka s lankem
- instalována sada držáků na kovové sloupky VO (PS1)

Část osv. bodů (2ks) je využita pro instalaci systému městského rozhlasu (bezdrátový systém). Stávající zařízení bude demontováno a opětovně namontováno na nové osv. stožáry. Montáž i demontáž provede zvolená odborná firma, včetně určení na které stožáry bude systém instalován.

Napájení souboru VO bude provedeno kabelovým vedením z nového rozvaděče RVO, včetně napojení stávajících větví VO (ve stávajících osv. bodech, případně kabelovou spojkou na stávající vedení).

Povrchová úprava nových stožárů a výložníků - žárovým zinkováním. Stožáry budou připraveny na montáž stožárových rozvodnic řady SR48.. a budou opatřeny vnějšími zemnicími svorkami. Přečhod stožáru do základu bude chráněn před korozi – např. opatřen plastovou ochranou manžetou. Stožáry budou v provedení pro větrnou oblast II, sněhovou oblast I a kategorii terénu III.

**Dodavatel stožárů musí doložit, že jím nabídnuté výrobky splňují všechny zadavatelem požadované parametry a jsou v souladu s platnými normami pro ocelové nosné konstrukce (stožáry) a to zejména s ČSN EN ISO 1461, ČSN EN 40-5, ČSN EN 40-3-3, ČSN EN 1993, ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2.**

Nové stožáry VO budou instalovány do typových pouzdrových základů – ve vzd. min. 750 mm od vozovky. Základy budou opatřeny betonovou uzavírací hlavicí kruhového tvaru (průměr 300 mm) opatřenou povrchovým zátěrem (konkrétní provedení konzultovat s uživatelem a správcem - Technické služby města Přelouč).

Nové kabelové vedení bude provedeno kabelem CYKY uloženým:

- v pískovém loži ve výkopu
- v kabelových chráničkách ve výkopu (pod komunikacemi a vjezdy – poježděnými plochami)

Společně s napájecími kabely bude položen zemnicí vodič FeZn  $\phi$  10 mm pro uzemnění jednotlivých osvětlovacích stožárů (vodič bude uložen na dně výkopu pod pískovým ložem ve vzdálenosti min. 100 mm od kabelu). Spoje v zemi budou provedeny jako dvojité a chráněny před korozí.

### **Trasa metropolitní sítě a napájení kamerového systému**

Vzhledem k úpravám komunikací a požadavkům investora bude provedena příprava kabelové trasy metropolitní sítě a napájení pro kamerový systém:

- instalace kabelových šachet (pochozí, vodotěsné) na okrajích řešené oblasti (u ul. Pražská a nám. 17. listopadu)
- uložení kabelových chrániček pro optické kabely HDPE 40/33 (3 paralelní – modrá, červená, zelená) – propojení kabelových šachet
- propojení objektu Městské knihovny (místo pro napojení na kamerový systém) a kabelové šachty – místo napojení v Městské knihovně bude upřesněno správcem kamerového systému
- uložení napájecích kabelů (CYKY-J 5x4, CYKY-J 4x10) mezi rozvaděčem RVO 07 a kabelovými šachtami

Instalace kabelových šachet bude provedena podle předpisu skutečného dodavatele šachty.

Kabelové trasy budou provedeny kabelovými chráničkami HDPE 40/33, uloženými v pískovém loži ve výkopu. Trasy budou částečně společné s kabelovým vedením VO.

### **Všeobecně**

Zemní práce budou v blízkosti dalších podzemních sítí a stávající zeleně prováděny ručně po předchozím vytyčení podzemních sítí jejich správci. Při zemních pracích je třeba dbát na požadavky jednotlivých správců podzemních sítí, tak aby nedošlo k jejich poškození.

Při souběhu a křížování s ostatními podzemními sítěmi budou dodrženy odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005 (podle skutečného stavu zjištěného při zemních pracích).

*Pokud bude při zemních pracích odhaleno kabelové vedení, jehož krytí, případně odstupové vzdálenosti, nevyhovují požadavkům norem (ČSN 33 2000-5-52, ČSN 73 6005), bude provedeno jejich dodatečné uložení do kabelových chrániček. Tyto případy budou řešeny jednotlivě ve spolupráci s majiteli (správci) jednotlivých vedení podle skutečného stavu zjištěného při zemních pracích.*

Kabely a kabelové chráničky budou uloženy dle platných norem a předpisů (zejména ČSN 33 2000-5-52 ed.2) v pískovém loži, pod vozovkou v obetonovaných chráničkách. Při souběhu a křížování s ostatními podzemními sítěmi budou dodrženy odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005 (podle skutečného stavu zjištěného při zemních pracích).

**Před započítáním výkopových prací je třeba provést vytyčení veškerých podzemních sítí.**

**Před uvedením do provozu (předáním souboru VO) musí být provedena výchozí revize elektro a digitální zaměření skutečného provedení.**

## 5. Příloha

### STANDARDS VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

(příloha k závaznému dokumentu Koncepce veřejného osvětlení v Přelouči z roku 2013)

Osvětlení celého řešeného prostoru musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201: Osvětlení pozemních komunikací, ČSN EN 12464-2: Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory a závazného dokumentu „Koncepce veřejného osvětlení v Přelouči z roku 2013“.

Realizační projekt technického řešení musí obsahovat světelně technické výpočty pro celou řešenou oblast. Výpočet musí obsahovat typy a počty svítidel, rozmístění světelných bodů, hodnoty průměrných udržovaných osvětleností a jasů, rovnoměrnosti osvětleností a jasů a udržovací činitel.

Nosné konstrukce – osvětlovací stožáry musí být doloženy atestem certifikovaného výrobce pro daný osvětlovací prostor. Materiál, tvar, kotvení, elektrická výzbroj, příp. barevná úprava stožárů veřejného osvětlení podléhá schválení provozovatele. Stožáry budou připraveny na montáž stožárových rozvodnic a budou opatřeny vnějšími zemnicími svorkami. Přechod stožáru do základu bude chráněn před korozí plastovou ochranou manžetou. Stožáry budou v provedení pro větrnou oblast II, sněhovou oblast I a kategorii terénu III. Nové stožáry VO budou instalovány do typových pouzdrových základů – ve vzdálenosti min. 750 mm od vozovky a 500 mm od chodníku (světlá vzdálenost od ohrady). Základy budou opatřeny betonovou uzavírací hlavicí kruhového tvaru opatřenou gletovaným cementovým zátěrem. Konkrétní provedení bude konzultováno se správcem soustavy.

Napojovací body, trasy a materiál kabelových rozvodů, rovněž případná propojení zapínacích obvodů podléhá schválení provozovatele.

Preferována budou svítidla s LED technologií. Svítidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení provozovatele.

V době realizace projektu musí být provedena aktualizace navržených svítidel s ohledem na technický vývoj svítidel a světelných zdrojů. Dodavatel musí doložit katalogové listy, včetně elumdat svítidel. Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.

Všechna svítidla musí být vybavena lokalizačním GPS modulem a GPRS modulem umožňujícím obousměrnou komunikaci a vzdálenou on-line správu, kompatibilní s již instalovaným a správcem VO využívaným systémem řízení celé soustavy Philips – City Touch.

Svítidla musí být vybavena spínací fotobuňkou a elementem měření elektrické energie na úrovni svítidla. Svítidlo musí být možné dodat včetně napájecího kabelu. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I.

Svítidla se musejí po instalaci sama automaticky připojit do systému řízení bez nutnosti zásahu uživatele. Svítidla musejí sama určit svou polohu a tu zobrazit v grafickém uživatelském rozhraní správce v reálném čase. Svítidla musejí do systému řízení sama nainstlovat své technické parametry. Celá procedura integrace inteligentních svítidel do systému řízení musí být naprosto automatická bez nutnosti zásahu uživatele.

Každé jednotlivé svítidlo nebo skupina svítidel musí umožňovat přiřazení stmívacího kalendáře s individuálním nastavením diagramu stmívání pro každý jednotlivý den v roce. Počet změn úrovně světelného toku během jednoho nočního stmívání musí být neomezený.

Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení. Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 20 °C až + 35 °C.

Celý korpus svítidla včetně příruby musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny technologií vysokotlakého lití. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 48 až 62 mm bez použití redukčního adaptéru. Příruba svítidla musí být upevněna stále ve stejném mechanismu, tedy pro změnu montáže ze stožár na výložník a naopak nemusí být demontována a otáčena. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu a instalace svítidla na výložník musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou, při montáži na stožár v rozsahu 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °), při montáži na výložník v rozsahu - 20 ° až + 20 ° (krok po 5 °).

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66. Prostor s elektrickou výbavou svítidla a prostor se světelnými LED moduly musí být utěsněny svým vlastním těsněním. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být vzájemně odděleny. Stupeň ochrany difuzoru svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 09. Difuzor svítidla musí být vyroben z tvrzeného skla plochého tvaru a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.

Svítidlo musí být vybaveno speciální skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla. Zdroje musí být vybaveny teplotní ochranou.

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

LED svítidlo musí být vybaveno vyměnitelnými multičipovými moduly s funkcí udržování konstantního světelného toku po dobu životnosti svítidla.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každý individuální LED čip musí být osazen identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Svítidlo musí mít možnost vybavení clonami, které omezí vyzařování svítidla směrem vzad. Clona musí být instalována uvnitř svítidla.

Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 88 %. Z důvodu omezení vzniku rušivého světla musí být podíl dolního toku svítidla 100 %, tzn. podíl horního toku svítidla musí být 0 %. Svítidlo musí být vybaveno asymetrickými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, ze kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napětovou soustavu 230 V. Elektronický předřadník musí být možné vyjmout bez nutnosti použití náradí a odejmutí dalších částí uvnitř svítidla. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Elektronický předřadník svítidla musí být plně programovatelný a to bezdrátově bez nutnosti, aby byl pod napětím. Programování musí umožňovat změnu světelného toku světelných zdrojů LED v kroku po 50 lm. Elektronický předřadník musí mít integrovanou přepětovou ochranu s odolností vůči přepětí nejméně 6 kV.

Po otevření svítidla, musí být obě části stále v pevném spojení, aby při údržbě svítidla nedošlo k pádu žádné z nich. Po otevření svítidla musí být okamžitý přístup k elektronickému předřadníku a svorkovnici. Otevření svítidla musí být možné bez nutnosti použití náradí. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabraňujícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a horní část svítidla musí být uzavíratelné právě jedním spolehlivým mechanismem.

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

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