

Obsah :

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

C.2.3.1

1. Úvodní údaje
2. Technické údaje
3. Technické řešení
4. Závěrem

II. VÝKRESY

SITUACE

C.2.3.2

SCHÉMA ZAPOJENÍ

C.2.3.3

ULOŽENÍ KABELŮ

C.2.3.4

VÝKAZ VÝMĚR

C.2.3.4

I. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvodní údaje

Identifikační údaje

AKCE : Rekonstrukce ulice Čs. armády a Přemysla Otakara, Chrudim

STUPEŇ PD : dokumentace pro stavební povolení a zadání stavby

ČÁST PD : SO 403 – Veřejné osvětlení ul. Přemysla Otakara

INVESTOR : **Město Chrudim**
Resselovo náměstí 77
537 01 Chrudim

PROJEKTANT : **E-dir s.r.o.**, Kasalice čp.1, 533 41 Lázně Bohdaneč
kancelář : Štrossova 291, 530 03 Pardubice. Tel.: 466 616 761, www.edir.cz
IČ : 259 95 138 DIČ : CZ259 95 138
Autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb : Ing. Jaroslav Lněnička
Specializace elektrotechnická zařízení
Osvědčení o autorizaci č. 30127 v seznamu ČKAIT veden pod číslem 0701194

Vypracoval : Haupt Martin

Výchozí podklady :

Předané podklady zadavatelem : situace a prohlídka prostoru stavby,
požadavky správce VO a investora

Popis inženýrského objektu :

Projekt řeší v rámci rekonstrukce ulice Čs. armády a Přemysla Otakara v Chrudimi nové veřejné osvětlení. Projekt je rozdělen na tři části.

- 1) SO 401- Veřejné osvětlení ulice Čs. Armády I. část – v úseku mezi Palackého třídou po č.p. 497 u autobusového nádraží.
- 2) SO 402- Veřejné osvětlení ulice Čs. armády II. část – v úseku od č.p. 497 po ulici Škroupova.
- 3) SO 401- Veřejné osvětlení ulice Přemysla Otakara – v úseku mezi ulicemi Čs. Armády a Palackého třída.

Tato projektová dokumentace zpracovává rekonstrukci veřejného osvětlení v ulici Přemysla Otakara.

Na rekonstrukci veřejného osvětlení jsou navržena svítidla s LED technologií dle požadavku investora města Chrudim. Stávající typy stožáru s patící budou nahrazeny stožáry

bezpaticovými kuželovými. Způsob, trasa a soustava osvětlení budou zachovány, pouze je upravena rozteč stožárů na vzdálenost max. 29m a rovněž závěsná výška svítidla byla upravena z cca 10m na 6m. Součástí nového osvětlení bude i kabelové vedení propojující jednotlivé stožáry veřejného osvětlení.

Část elektro: trasa nového kabelového vedení veřejného osvětlení
a rozmístění svítidel a jejich napojení

Poznámka:

Smlouvy s majiteli dotčených pozemků, vyjádření dotčených orgánů, snímek katastrální mapy a výpis z katastru nemovitostí zajišťuje hlavní projektant stavby.

Stávající stav :

V zájmovém prostoru v ulici Přemysla Otakara je stávající osvětlení komunikace provedeno výbojkovými svítidly do 150W osazenými na stávajících stožárech V.O. s paticí, výložníkem a se závěsnou výškou svítidla nad zemí cca 10m – celkem 5ks. Stávající osvětlení je provedeno jednostrannou soustavou po pravé straně komunikace směrem od ulice Čs. armády viz. situace.

Stávající kabelové vedení propojující jednotlivé stávající stožáry veřejného osvětlení je provedeno kabely AYKY 4x25mm² uložených v zemi. Kabelové vedení je napojeno ze stávajícího stožáru veřejného osvětlení č. 15 v ulici Čs. armády a propojeno s osvětlením v ulici Revoluční do stožáru č. 6 a do stožáru č. 4 na Palackého třídě.

Při rekonstrukci veřejného osvětlení bude provedena demontáž 5ks stožárů s paticí, 5ks výložníku jednoramenného obloukového a 5ks svítidel výbojkových do 150W.

V rámci nového veřejného osvětlení bude provedena demontáž všech výše uvedených svítidel včetně stožárů veřejného osvětlení. Demontovaná svítidla a stožáry včetně výložníku budou předána provozovateli veřejného osvětlení.

Požadavky na vybavení :

Požadavek investora města Chrudim a provozovatele – Technické služby Chrudim 2000 spol. s r.o., veřejné osvětlení

Osvětlení ulice Přemysla Otakara musí být typově shodné (svítidla i stožáry) svým provedením z již s rekonstruovaným osvětlením v ulici Rooseveltova a Fibichova.

Stožáry ocelové, bezpaticové, kuželové (ø 136/60mm) s manžetou – celkové délky 7m
Povrchová úprava stožárů žárový zinek + akrylátová barva v odstínu barvy svítidla

Svítidla s LED technologií

Stožárová výzbroj řady např. SR 95..

Závěsná výška svítidla nad zemí 6m.

Rozvod – kabelem CYKY 4Jx10mm² uloženým v celé délce v ohebné korugované chráničce ø 63mm

Při příjímce realizovaného díla provést kontrolní měření pro zjištění skutečných parametrů soustavy.

Napojení VO :

Napojení nového osvětlení ulice Přemysla Otakara bude provedeno ze stožáru č. L.10 v ulici Čs. armády, který je řešen v rámci objektu SO402. V případě, že v době rekonstrukce ulice Přemysla Otakara nebude již hotová rekonstrukce veřejného osvětlení (stožár L.10) v ulici

Čs. armády, bude napojení provedeno ze stávajícího stožáru č.14, který je umístěn v ulic Čs. armády před č.p. 639. Umístění napojovacího bodu viz. situace

2. Technické údaje a výpočty :

Jmenovitá napětí

Jmenovité napětí : 3 PEN stř., 50Hz, 400V/TN-C

Ovládací napětí : 1 PEN stř., 50Hz, 230V/TN-C

Ochrany

- Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí dle ČSN 33 2000-4- 41 ed.2 v síti "TN":

- čl. A.1 ... Izolací živých částí
- čl. A.2 ... Kryty nebo přepážkami

- Stupeň ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2,

čl. NA.3, tabulka NA.2 v síti "TN" :

- Normální ... Automatickým odpojením od zdroje
- Doplněná ...Ochrana normální+doplňující pospojování nebo chránič

- Volba stupně ochrany neživých částí do 1 000 V, st. dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2,

čl. NA.2, tabulka NA.1 v síti "TN" :

- Prostor normální i nebezpečný ... ochrana normální
- Prostor zvlášť nebezpečný ... ochrana doplněná

Ochrana před zkratovými proudy a před přetížením : pojistkami

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000 – 1 ed.2 : viz protokol

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie : 3.stupeň, ČSN 34 16 10

Stanovení třídy osvětlení bylo provedeno dle ČSN CEN/TR 13201-1 dle tabulky NA.1

Komunikace

Skupina světelné situace: **D3**

Třída osvětlení: **CE5**

Formulář se vstupními údaji pro výběr třídy osvětlení viz. příloha technické zprávy.

Osvětlení komunikace je navrženo dle příslušných ČSN EN 13201-1 a ČSN EN 13 201-2

Návrh rozmístění svítidel včetně výpočtu osvětlení byl zpracován odbornou firmou a je k dispozici u projektanta.

Energetická bilance : veřejné osvětlení

Stožár ocelový, bezpatcový, kuželový, Ž.Z. (ø 136/60mm) výšky 6m : 7 ks

S- svítidlo LED technologie /61W/4000K/ IP66– vč. adaptéru na stožár pr.60mm : 4 ks

(podrobný popis svítidla viz. příloha technické zprávy č.1– Legenda svítidel)

S- svítidlo LED technologie /34W/4000K/ IP66– vč. adaptéru na stožár pr.60mm : 3 ks

(podrobný popis svítidla viz. příloha technické zprávy č.1– Legenda svítidel)

Rozvod V.O. - kabel CYKY 4Jx10mm² : 275m

Celková délka trasy vedení veřejného osvětlení : 223m

Rozteč stožárů : max. 29m

Stávající příkon veřejného osvětlení v ul. Přemysla Otakara 5ks světelných bodů : 0,55kW

Instalovaný příkon - nového veřejného osvětlení v ul. Přemysla Otakara : 0,346kW

Předpokládaná roční spotřeba : 1263 kWh.rok

V rámci rekonstrukce veřejného osvětlení v ulici Přemysla Otakara nedojde k navýšení příkonu (dojde ke snížení) a to i přesto, že dojde k navýšení světelných bodů z původních 5ks na 7ks.

3. Technické řešení

Napojení osvětlení

Napojení nového osvětlení ulice Přemysla Otakara bude provedeno ze stožáru č. L.10 v ulici Čs. armády, který je řešen v rámci objektu SO402. V případě, že v době rekonstrukce ulice Přemysla Otakara nebude již hotová rekonstrukce veřejného osvětlení (stožár L.10) v ulici Čs. armády, bude napojení provedeno ze stávajícího stožáru č.14, který je umístěn v ulici Čs. armády před č.p. 639. Umístění napojovacího bodu viz. situace

Nové veřejné osvětlení v ulici Přemysla Otakara bude propojeno do stávajícího stožáru č. 4 umístěného na Palackého třídě u č.p. 488, do stávajícího stožáru č. 6 umístěného v Revoluční ulici u č.p. 610. Ve stávajícím stožáru (propojovací bod) bude provedena dle potřeby výměna stávající svorkovnice V.O. (elektro výzbroje) za novou svorkovnici např. SR72...(u stožárů s patičí) a např. SR95.. u bezpatičových stožárů.

Veřejné osvětlení

Na veřejné osvětlení komunikace a chodníku včetně parkových stání v ulici Přemysla Otakara jsou navržena svítidla s LED technologií /61 a 34W/4000K/IP66 včetně adaptéru pro uchycení svítidla na sloup pr. 60mm. Svítidla označené na výkrese písmenem "S" - podrobný popis svítidla viz. Legenda svítidel – celkem 7ks. Svítidla "S" budou upevněna na bezpatičových kuželových stožárech (ø 136/60mm) s ochrannou manžetou - 7ks. Celková délka stožáru včetně vetknutí je 7m. Povrchová úprava stožárů žárový zinek plus akrylátová barva odstínu barvy svítidla. Stožáry budou vybaveny elektro výzbrojí např. SR 95... Závěsná výška svítidla 6m. Rozteč stožáru je navržena dle výpočtu osvětlení na max. 29m. Roztoč stožáru je nepravidelná z důvodu tvaru a průběhu chodníku přerušného vjezdy do objektů a na navrženou výsadbou stromů.

Stožáry se svítidly budou osazeny do pouzdrových základů v chodníku podél komunikace ve vzdálenosti min. 0,6m a u kolmého stání pro auta min.0,8m (měřeno na střed stožáru) od okraje chodníku (obrubníku) dle ČSN 73 6005.

Kabelové vedení V.O.

Nový rozvod bude proveden kabelem CYKY 4Jx10mm² uloženým v zemi v ohebné korugované chráničce ø 63mm v celé délce trasy kabelu. Společně s kabelem bude veden zemnicí pásek FeZn 30/4mm pospojení stožárů. Na pásek bude pomocí dvou svorek SR03 připevněn drát FeZn pr. 10mm, který bude na stožár připevněn příložkovým šroubovacím kabelovým okem a opatřen smršťovací bužírkou barvy zeleno/žluté.

Veřejné osvětlení bude provedeno v prostoru stávající zástavby. Kabelové vedení a osvětlovací body (stožáry) budou instalovány v chodníku a v zeleném pásu podél stávající komunikace dle situačního plánu.

Svítidla navrženého typu navazují na osvětlení okolních ulic.

Pro osvětlení jsou použita svítidla s minimálním vyzařováním do „horní polokoule“ – omezení světelného smogu.

Rozmístění a zapojení stožárů veřejného osvětlení viz situace.

V elektro výzbroji stožáru např. SR 95.. bude osazena pojistka 6A pro jištění svítidla.

Osvětlovací stožáry opatřit ochrannou antikorozií vrstvou a to 10cm nad i pod úrovní terénu a plastovou ochrannou manžetou pro daný průměr stožáru.

Realizace veřejného osvětlení musí být proveden dle podmínek a zvyklostí provozovatele veřejného osvětlení Technických služeb Chrudim 2000 spol. s r.o.

Uložení kabelu :

Uložení kabelu - kabel 1kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, 73 6005

- v chodníku ve hloubce 0,35m – v ohebné korugované chráničce ø 63mm ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem a mechanická ochrana kabelu
- ve volném terénu ve hloubce 0,7m v ohebné korugované chráničce ø 63mm ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem (trubkou)
- při křížování vjezdů do jednotlivých domů bude kabel uložen v min. hloubce 0,7m do ohebných chrániček (dělených chrániček) pr.110mm nebo do žlabů ve vrstvě jemnozrnného písku 8cm pod a nad kabelem (chráničkou)
- křížování s komunikacemi překopem v hloubce 1m v ohebné korugované chráničce ø 110mm uložených v betonovém loži z betonu B 135
- při křížování ostatních podzemních vedení bude kabel uložen do chráničky Kopohalf, která bude přesahovat křížované vedení o 1m na každou stranu, nedosahují-li křížované vedení mezi sebou vzdálenosti stanovené ČSN 73 6005
- kabely vedené v místě osazených nebo navržené výsadby stromů ve vzdálenosti menší jak 2m od osy stromu musí být uloženy do chrániček ø 90mm s minimálním přesahem 2m na každou stranu.

- souběh a křížení se spojovými kabely nutno provést dle ČSN

Ochrana kabelů - proti mechanickému poškození zákrytem, provedeným betonovými deskami - cihlami

Označení kabelové trasy - orientačními štítky

Případné podmínky provozovatelů ostatních podzemních zařízení, za kterých je možno stavbu realizovat budou sděleny při vytyčení.

Cizí podzemní zařízení známá při zpracování projektové dokumentace budou zakreslena na společném polohopisném výkresu.

Aby nedošlo k poškození uvedených podzemních zařízení, je nutno před zahájením výkopových prací požádat provozovatele o přesné vytyčení a stavbu provádět dle předaných podmínek.

V případě, že projektované kabelové vedení nebude moci dodržet ČSN 73 6005, 33 2000-5-52 ed.2 je nutno kabel uložit tak, aby nebyl vystaven mechanickému, tepelnému nebo agresivnímu poškození.

Uvažované nové kabelové vedení může křížit, nebo být v souběhu s těmito podzemními zařízeními :

- stávající kabely NN - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající kabely V.O. - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající vodovod - dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající kanalizace - dojde ke křížení, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající plynovod - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005
- stávající sdělovací kabely - dojde ke křížení a souběhu, které bude provedeno dle ČSN 73 6005, základ pro nový sloup V.O. je možno umístit do těsného souběhu se stávajícími sdělovacími kabely, které budou před zahájením výkopu základu zažlabovány.

Případné křížení nebo souběh s jiným podzemním vedením bude provedeno dle ČSN 73 6005 a dle podmínek provozovatele vedení.

S podzemní zařízení, které zde není uvedeno nedojde ke styku.

Kabelové vedení 1kV musí být provedeno dle ČSN 33 3320, ČSN 332000-5-52 ed.2, ČSN 736005.

Veškeré zemní práce včetně základů pro sloupy budou dle požadavků správců podzemních sítí prováděny ručně s ohledem na stávající podzemní zařízení.

ZÁKONY, PŘEDPISY A NORMY

Dodavatel je odpovědný za to, že veškeré zařízení bude dodáno a instalováno v souladu s českými zákony a předpisy. Součástí dodávky budou všechny nezbytné certifikáty, prokazující bezpečnou použitelnost dodaného zařízení (označení CE podle zákona č. 22/97 ve znění jeho platných novel apod.). Pro dodávku, montáž a zkoušení a měření zařízení budou použity příslušné platné normy ČSN.

Vazba realizační dokumentace na zákon č. 22/1997 o technických požadavcích na výrobky
Zpracovaná dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci, která je dle zákona č. 22/1997 a doplňujících nařízení vlády potřebná pro prokázání shody pro skupinu strojů, která je funkčně spojena v jeden společně ovládaný celek. Může být dodavatelem nebo autorizovanou osobou použita jako jeden z podkladů pro posouzení

4. Závěrečné údaje

Navržená zařízení (stožáry veřejného osvětlení) a jejich umístění je řešeno tak, aby nebránilo přístupu ani pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Péče o životní prostředí :

- Kabely navrženého typu nepůsobí nepříznivě na životní prostředí při svém uložení v zemi.
- Navrhované materiály nemají vliv na povrchové a podzemní vody.

Odpady :

Se vzniklými odpady je povinen zhotovitel nakládat dle Zákona o odpadech [č.185/2001 Sb. v platném znění](#).

Uzemnění :

- Uzemnění musí vyhovovat ČSN EN 62305 (34 1390) a 33 2000-5-54 ed.2.
- provede se uzemnění jednotlivých stožárů

Údržba zařízení elektro :

Údržba el. zařízení musí být prováděna periodicky v intervalech stanovených výrobcí jednotlivých zařízení. Krytí stanovuje ČSN 332000-5-51 [ed. 3](#), ČSN 332000-4-482. El. stroje a přístroje mají mít krytí dle čl. 482.1.3, ČSN 332000-4-482.

Bezpečnost práce :

Bezpečnost obsluhy elektrického zařízení je nutné zajistit tak, aby nedošlo k úrazům a poruchám. Osoby pověřené obsluhou a prací na elektrických zařízeních se musí řídit normami ČSN [EN 50110-1 ed.2](#), [50110-2 ed.2](#). Při montážních pracích zajistit bezpečnost práce předepsanou pro jednotlivé úkony práce a ochranu cizích osob pohybujících se u otevřených výkopů a v blízkosti prováděných montážních prací. Překopy vjezdů opatřit po dobu výkopu mostky.

Veškeré práce elektromontážní musí být provedeny podle platných norem ČSN. Při montáži tak i při provozu musí být dodrženy též bezpečnostní předpisy.

Zabezpečení požadavků požární ochrany :

Kabelový rozvod není veden v šachtě ani kanálu, dle 12.4.1 ČSN 73 0804 se neposuzuje.
Kabelová trasa neslouží k napájení požárně bezpečnostních zařízení a elektrických zařízení, která musí zůstat v provozu v případě požáru a nevede žádným okolním požárním úsekem.
Nejedná se o volně vedené vodiče a kabely vystavené možným účinkům požáru.
Podzemní vedení kabelu veřejného osvětlení se dle ČSN 73 0848 neposuzuje.
Podzemní kabelový rozvod neovlivňuje požární bezpečnost okolních stavebních objektů.
Umístění vyhovuje požadavku par. 2 vyhl. 23/2008.
Vnější odběrní místa, požární hydranty, nebudou kabelovým rozvodem ovlivněna.
Nadzemní osvětlovací tělesa neomezí stávající a nové přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku stavebních objektů, objekty jsou v dostatečné vzdálenosti od nového kabelového vedení.

Revize :

Revize elektrického zařízení musí být prováděna ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500 dle ČSN 33 2000-6. Podmínkou zprovoznění je výchozí revize.

Zemní práce :

výkopy musí být prováděny opatrně s ohledem na ostatní podzemní síť. Hutnění provádět dle komunikace, chodníků a vjezdů. Rozměry výkopů jsou uvedeny na výkrese.

Odkaz na ČSN :

Projekt je navržen ve smyslu norem ČSN, zejména pak dle [ČSN EN 12193](#), [ČSN EN 12464-2](#), [ČSN CEN/TR 13201-1 až 4](#), ČSN 331500, ČSN 33 3320, ČSN 332000-1 ed.2, 4-41 ed.2, 4-42, 4-43 ed.2, 4-46 ed.2, 4-47, 4-473, 5-51 ed.3, 5-52 ed.2, 5-523 ed.2, 5-54 ed.2, 7-701 ed.2, 341610, 736005, [736110](#), Těmto a souvisejícím platným normám musí odpovídat provedení elektroinstalace

Krytí elektrického zařízení :

Všechno navržené elektrické zařízení musí mít potřebné krytí požadované příslušnými normami pro dané prostředí. Musí být chráněno před nepříznivými vlivy prostředí a musí být dobře přístupné pro obsluhu a údržbu. U dovážených zařízení musí být zajištěno schválení příslušnou státní zkušebnou. Navržené el. zařízení požadavky norem splňuje.

Přílohy :	- protokol o určení vnějších vlivů	
	- formulář pro výběr třídy osvětlení dle ČSN CEN/TR 13201-1	- 1xA4
	- Legenda svítidel – (příloha č.1)	- 6xA4
	- vyjádření Technických služeb Chrudim 2000 spol. s r.o. a	- na situaci

P R O T O K O L
O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ VYPRACOVANÝ ODBORNOU KOMISÍ
E-dir s.r.o.

V Pardubicích dne 08. 2014

Složení komise :

Předseda (hlavní inženýr projektu)..... p. Lukáš Třasák, DiS.

Členové (elektro projektant)..... p. Martin Haupt

Název objektu : Rekonstrukce ulice Čs. armády a Přemysla Otakara, Chrudim
SO 403 – Veřejné osvětlení ul. Přemysla Otakara

Podklady použité pro vypracování protokolu:

- jednání s provozovatelem
- situace, atd...
- zkušenosti z provozu obdobných zařízení

Popis objektu : jedná se o veřejné osvětlení

Rozhodnutí : vnější vlivy byly stanoveny dle ČSN 33 2000-1 ed.2
ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Zdůvodnění : vnější vlivy byly stanoveny z důvodu zvýšení bezpečnosti
provozu

POPIS S URČENÍM VNĚJŠÍCH VLIVŮ

TRASA KABELU, SVÍTIDLA A STOŽÁRY

- prostory nebezpečné

AB8; AE4; AN3; AQ3; AR3; AS3; BC2.

Působení ostatních vlivů je normální a nejsou uvedeny v protokolu.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 v prostorách nebezpečných a zvláště nebezpečných je zajištěna ochranou normální a doplněnou.

Protokol je vypracován v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2. Po zkušebním provozu je nutné stanovené vlivy potvrdit nebo opravit.

v Pardubicích 08. 2014

podpis
předsedy komise

ČSN CEN/TR 13201-1 **Tabulka NA.1 – Vzor formuláře se vstupními údaji pro výběr třídy osvětlení**

Formulář pro výběr třídy osvětlení Veřejné osvětlení					
Viz tabulka 1 – Skupiny světelných situací					
Uživatel	Hlavní	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		☒	☐	☒	☐
	Další povolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		☐	☒	☐	☒
	Nepovolený uživatel	Motorová doprava	Velmi pomalá vozidla	Cyklisté	Chodci
		☐	☐	☐	☐
Typická rychlost hlavního uživatele [km/h]		> 60	> 30 a ≤ 60	> 5 a ≤ 30	Rychlost chůze
		☐	☐	☒	☐
Skupina světelné situace: D3					
Viz tabulka 2 – Charakteristické parametry					
Konfliktní oblast		Ano	Ne		
		☐	☒		
Složitost zorného pole		Běžná	Velká		
		☒	☐		
Náročnost navigace		Běžná	Větší než běžná		
		☒	☐		
Parkující vozidla		Ano	Ne		
		☒	☐		
Riziko kriminality		Běžné	Větší než běžné		
		☒	☐		
Rozpoznání obličeje		Není potřebné	Potřebné		
		☒	☐		
Jas okolí		Malý	Velký		
		☒	☐		
Převládající počasí		Suché	Vlhké		
		☒	☐		
Stavební opatření ke zklidnění dopravy		Ano	Ne		
		☐	☒		
Směrově rozdělená komunikace		Ano	Ne		
		☐	☒		
Druh křižovatky		Mimoúrovňové		Úrovňové	
		Vzdálenost křižovatek mezi mosty [km]		Hustota [počet křižovatek na km]	
		> 3	≤ 3	> 3	≤ 3
		☒	☐	☒	☐
Intenzita silničního provozu, počet vozidel (za den)		< 7000	≥ 7000 a < 15 000	≥ 15 000 a < 25 000	> 25 000
		☒	☐	☐	☐
Intenzita cyklistického provozu		Běžná		Velká	
		☒		☐	
Intenzita pěšího provozu		Běžná		Velká	
		☒		☐	
Třída osvětlení: CE5(S3)					

Akce: Rekonstrukce ulice Čs. armády a Přemysla Otakara, Chrudim
Část: SO 403 - Veřejné osvětlení ul. Přemysla Otakara

LEGENDA SVÍTIDEL

- SVÍTIDLA PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ – UL. PŘEMYSLA OTAKARA

Příloha technické zprávy č.1

SVÍTIDLO PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ – PŘEMYSLA OTAKARA

- na stožár

Kompletní světelný bod musí být tvořen LED svítidlem a osvětlovacím stožárem. Světelný bod musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design světelného bodu podléhá schválení zadavatele.

Svítidlo: S.1 až S.4

Světelný zdroj:	LED
Teplota chromatičnosti:	4000K
Příkon:	61 W
Barva:	šedá (RAL 9007)
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 660 x 445mm/ výška vč. úchytu na stožár 125mm
Váha:	8,2 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

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 (výbojka, zářivka) tak zdroji LED. Svítidla speciálně navržena přímo pro zdroje LED vykazují mnohem lepší termální management a netrpí kompromisy původního návrhu pro konvenční zdroje.

Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení. Tato zařízení zvyšují poruchovost svítidla a zároveň i jeho spotřebu.

Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 20 °C až + 35 °C.

Svítidlo musí být moderního hranatého tvaru. Půdorysné rozměry svítidla nesmí, z důvodu zachování proporčnosti navrženého řešení, přesáhnout 445 x 660 mm.

Celý korpus svítidla včetně příruby a uzavíracího klipu musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Na horní části svítidla se nesmí držet voda. Svítidlo musí být navrženo tak, aby po něm voda stékala a svítidlo čistila. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli.

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předradníkové části svítidla nejméně IP 66, přičemž tyto oba prostory jsou každý utěsněny svým vlastním těsněním. Oba prostory optické a předradníkové části musejí být vzájemně odděleny, aby nedocházelo k vytváření tepelných vazeb mezi LED a předradníkem. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10. Svítidlo musí být vybaveno speciální průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítilidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED, každý o výkonu cca 1 W při maximálním budícím proudu 350mA z důvodu maximální možné životnosti. Výrobce u parametrů svítidla musí uvádět tzv. „hot lumen“, tedy skutečný světelný tok svítidla v reálných ustálených pracovních podmínkách. Bez tohoto požadavku nelze zaručit dostatečnou osvětlenost hodnoceného prostoru. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně 7 000lm. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 4 000 K (neutrální bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 75 pro dostatečně věrné podání barev. Svítidlo musí umožňovat výměnu LED světelných zdrojů. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítilidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy budou v hodnoceném prostoru zachovány konstantní světelné technické parametry. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru, jehož důsledkem je zvýšená spotřeba osvětlovací soustavy.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků. V jiném případě by docházelo ke zbytečným ztrátám na optické části svítidla. Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 85 % z důvodu nízkých ztrát světelného toku. Podíl vyzařování do dolního poloprostoru musí být minimálně 99 %, tzn. podíl vyzařování do horního poloprostoru musí být maximálně 1 % z důvodu omezení vzniku rušivého světla. Svítidlo musí být možné osadit několika různými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, z kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítilidlo musí být vybaveno elektronickým předřadníkem s autonomním systémem stmívání. Stmívání musí probíhat v pěti následujících stupních respektujících zatížení komunikace:

-	stupeň 1:	čas zapnutí až 22:00	100% intenzita
-	stupeň 2:	22:00 až 00:00	70% intenzita
-	stupeň 3:	00:00 až 05:00	0% intenzita
-	stupeň 4:	05:00 až 06:00	70% intenzita
-	stupeň 5:	06:00 až „čas vypnutí“	100% intenzita

Elektrická výbava svítidla musí být upevněna na odnímatelné hliníkové podložce. Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napětovou úroveň 230 V. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I

Výměna elektrické části svítidla musí být možná bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabráňujícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a vrchní část svítidla musí být uzavíratelné spolehlivým mechanismem. Svítidlo musí být vybaveno odpojovačem, který při otevření svítidla automaticky přeruší přívod elektrické energie do svítidla, což činí jeho údržbu bezpečnou.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 60W (při provozu „100% intenzita“). Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 62 W (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzářeného a příkonem svítidla vč. předřadné části, musí být vyšší než 99 lm/W. V jiném případě by návrh nebyl hospodárný a spotřeba elektrické energie by byla neúměrně vysoká, z čehož plynou vyšší náklady na provoz osvětlovací soustavy.

Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 8,2 kg a plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,06 m² z důvodu hospodárního dimenzování osvětlovacích stožárů.

Svítilidlo musí být k dodání v barvě Gris 900 Sablé.

Svítidlo: S.5 až S.7

Světelný zdroj:	LED
Teplota chromatičnosti:	4000K
Příkon:	34 W
Barva:	šedá (RAL 9007)
Krytí:	IP66
Rozměr:	š.d. 660 x 445mm/ výška vč. úchyty na stožár 125mm
Váha:	8,2 kg

Obrázek svítidla:



Popis svítidla:

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 (výbojka, zářivka) tak zdroji LED. Svítidla speciálně navržena přímo pro zdroje LED vykazují mnohem lepší termální management a netrpí kompromisy původního návrhu pro konvenční zdroje.

Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení. Tato zařízení zvyšují poruchovost svítidla a zároveň i jeho spotřebu.

Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 20 °C až + 35 °C.

Svítidlo musí být moderního hranatého tvaru. Půdorysné rozměry svítidla nesmí, z důvodu zachování proporčnosti navrženého řešení, přesáhnout 445 x 660 mm.

Celý korpus svítidla včetně příruby a uzavíracího klipu musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití. Na horní části svítidla se nesmí držet voda. Svítidlo musí být navrženo tak, aby po něm voda stékala a svítidlo čistila. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli.

Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66, přičemž tyto oba prostory jsou každý utěsněny svým vlastním těsněním. Oba prostory optické a předřadnickové části musejí být vzájemně odděleny, aby nedocházelo k vytváření tepelných vazeb mezi LED a předřadníkem. Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 10. Svítidlo musí být vybaveno speciální průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED, každý o výkonu cca 1 W při maximálním budícím proudu 350 mA z důvodu maximální možné životnosti. Výrobce u parametrů svítidla musí uvádět tzv. „hot lumen“, tedy skutečný světelný tok svítidla v reálných ustálených pracovních podmínkách. Bez tohoto požadavku nelze zaručit dostatečnou osvětlenost hodnoceného prostoru. Světelný tok světelných zdrojů musí být přibližně 3 800 lm. Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 4 000 K (neutrální bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 75 pro dostatečně věrné podání barev.

Svítilidlo musí umožňovat výměnu LED světelných zdrojů. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

Svítilidlo musí být vybaveno funkcí udržování konstantního světelného toku. Jedná se o vlastnost svítidla, kdy po celou dobu provozu osvětlovací soustavy budou v hodnoceném prostoru zachovány konstantní světelné technické parametry. Bez této funkce dochází ke zbytečnému přesvětlování hodnoceného prostoru, jehož důsledkem je zvýšená spotřeba osvětlovací soustavy.

Optický systém svítidla musí využívat principu překrývání světelných stop, tzn., že každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Tímto principem se dosahuje výborné rovnoměrnosti osvětlení hodnoceného prostoru. Čočky musí dále zajišťovat přímou vyzařovací charakteristiku svítidla. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků. V jiném případě by docházelo ke zbytečným ztrátám na optické části svítidla. Provozní účinnost svítidla musí být nejméně 85 % z důvodu nízkých ztrát světelného toku. Podíl vyzařování do dolního poloprostoru musí být minimálně 99 %, tzn. podíl vyzařování do horního poloprostoru musí být maximálně 1 % z důvodu omezení vzniku rušivého světla. Svítidlo musí být možné osaditněkolika různými optikami tak, aby návrh osvětlení respektoval osvětlované prostory a montážní výšky, z kterých jsou tyto prostory osvětlovány.

Svítilidlo musí být vybaveno elektronickým předradníkem s autonomním systémem stmívání. Stmívání musí probíhat v pěti následujících stupních respektujících zatížení komunikace:

-	stupeň 1:	,čas zapnutí‘ až 22:00	100% intenzita
-	stupeň 2:	22:00 až 00:00	70% intenzita
-	stupeň 3:	00:00 až 05:00	50% intenzita
-	stupeň 4:	05:00 až 06:00	70% intenzita
-	stupeň 5:	06:00 až ,čas vypnutí‘	100% intenzita

Elektrická výbava svítidla musí být upevněna na odnímatelné hliníkové podložce. Svítidlo musí být uzpůsobeno tak, že jej lze připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V. Elektrická výbava svítidla musí být spojena s vodiči přes odnímatelné konektory. Elektronický předradník musí být vybaven teplotní ochranou. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I

Výměna elektrické části svítidla musí být možná bez nutnosti použití náradí. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabraňujícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a vrchní část svítidla musí být uzavíratelné spolehlivým mechanismem. Svítidlo musí být vybaveno odpojovačem, který při otevření svítidla automaticky přeruší přívod elektrické energie do svítidla, což činí jeho údržbu bezpečnou.

Počáteční příkon svítidla nesmí přesáhnout 33 W (při provozu „100% intenzita“). Maximální příkon svítidla na konci životnosti nesmí přesáhnout 34 W (při provozu „100% intenzita“). Počáteční měrný výkon svítidla, daný podílem světelného toku svítidlem (nikoliv světelným zdrojem) vyzářeného a příkonem svítidla vč. předradné části, musí být vyšší než 98 lm/W. V jiném případě by návrh nebyl hospodárný a spotřeba elektrické energie by byla neúměrně vysoká, z čehož plynou vyšší náklady na provoz osvětlovací soustavy.

Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 8,2 kg a plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,06 m² z důvodu hospodárného dimenzování osvětlovacích stožárů.

Svítilidlo musí být k dodání v barvě Gris 900 Sablé.

Popis stožáru:

Na osvětlovací stožár musí být vydán certifikát notifikovanou osobou s oprávněním výkonu pro stavební výrobky. Posouzení shody vlastností stožáru musí být provedeno dle souboru harmonizovaných norem ČSN EN 40. Na stožár musí být vydáno prohlášení o vlastnostech („Pov“) dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 („CPR“), které bylo přímo přejato překladem všemi státy Evropské unie.

Stožár musí být navržen na základě provedených statických výpočtů podle normy ČSN EN 40-3-3 a jako ocelová konstrukce, která splňuje základní požadavky příslušných norem ČSN EN 40, ČSN EN 40-5, ČSN EN ISO 3834 a ČSN EN ISO 1461.

S ohledem na architektonickou vhodnost v zamýšlené lokalitě a použití svítidla musí být stožár moderního kulatého kónického tvaru, jeho proporce musí vycházet z navrženého řešení kompletního světelného bodu. Tělo stožáru nesmí vykazovat výrazné stopy po technologii výroby. Sváry musí být provedeny v odpovídající vizuální kvalitě dle výše uvedených norem a normy ČSN EN ISO 17637.

Stožár musí být kotven vetknutím. Výška nad zemí od úrovně vetknutí musí být **6 m**. Délka vetknuté části do země musí být **1,0 m** nebo větší. Stožár musí sloužit pro uchycení jednoho svítidla přímo montovaného na dřív bez použití výložníku.

Stožár musí být vyroben z ocelového plechu, z materiálu v jakostní třídě S235JRH se zaručeným chemickým složením, se zaručenou svařitelností, s minimální pevností v tahu 360 MPa, s minimální mezí kluzu 235 MPa a minimální tažností 26 %. Obsah křemíku v oceli musí být do 0,03 % s ohledem na zajištění kvalitního pozinkování.

Pro zajištění návrhové únosnosti, vyrobitelnosti a svařitelnosti musí být síla stěny stožáru nejméně 3mm. Pro dosažení optimálního průběhu napětí v průřezu stožáru musí být kuželovitost tvaru stožáru 12 mm/m. Spodní průměr stožáru musí být minimálně **145mm**, horní průměr stožáru pro montáž svítidla musí být **60mm** v délce minimálně 100mm od horního konce.

Rozevírání dvířek pro svorkovnici musí být minimálně 85 x 400mm. Výška spodní hrany dvířek nad úrovní vetknutí musí být 600mm. Dvířka musí lícovat s povrchem stožáru a jejich uzávěr musí být skrytý pod jejich povrchem. Provedení uzávěru musí odpovídat typovému uzávěru pro rozvodné zařízení nízkého napětí, například mosazný šroub M8 x 30 s hlavou D. Stožár musí být vybaven univerzálním nosíkem pro uchycení stožárové svorkovnice. Stožárová dvířka musí vyhovět kategoriím ochrany dle ČSN EN 60529, stupeň krytí nejméně IP 33.

Stožár musí mít dva vstupní protilehlé otvory pro vstup kabelu. Otvory o rozměrech 50 x 150mm musí být v ose dvířek a spodní hrana otvoru musí být 500mm pod úrovní vetknutí.

Stožár musí být opatřen závitem M8 pro připojení zemnicího vodiče. Hloubka závitu nesmí být menší než 6mm z důvodu pevnosti závitového spoje. Poloha závitu musí být ve spodní části dřívku na straně dvířek ve výšce 180mm nad úrovní vetknutí.

Protikorozi povrchová úprava musí odpovídat koroznímu prostředí C3 (dle EN ISO 1244-5). Protikorozi povrchová úprava stožáru musí být provedena systémem, který se skládá z žárového zinkování a dvouvrstvého práškového systému.

Povrchová úprava stožáru žárovým zinkováním musí být provedena podle ČSN EN ISO 1461 a musí být dosaženo minimální tloušťky povlaku 70 µm.

Před úpravou nátěrového systému musí být provedena technologií Sweeping (otryskání jemným minerálním abrazivem), která zvětšuje kotevní plochu 3 až 5 krát a výrazně tak zvyšuje přilnavost a kvalitu nátěrového systému. Parametry před úpravy povrchu musí splňovat hodnoty v rozsahu Ra = 2-3 µm a Rmax = 15-20 µm, doporučené dle ISO 8503/02.

Vrchní nátěr stožáru musí být proveden barvou na bázi polyesteru vhodného pro venkovní, průmyslové aplikace odolávající UV záření. Minimální průměrná tloušťka povlaku musí být 80 µm. Přilnavost nátěru hodnocená mřížkovou metodou dle ČSN EN ISO 12944-6 musí splňovat stupeň 0 až 1.

Stožár musí být dodán v barevné povrchové úpravě Futura Gris 900 Sablé shodné s barvou svítidla.