

D.1.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Investor: Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1
591 31 Žďár nad Sázavou

Stavba: VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ, NÁDRAŽNÍ / MĚSTSKÁ TŘÍDA – 1.ČÁST

Místo stavby: k.ú. Žďár nad Sázavou

SO 401 ELEKTROINSTALACE – VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Projektant: Bc. Jiří Fůsek



Zodpovědný projektant: Ing. Petr Fůsek



únor 2019

1. Úvod

Tento projekt je vypracován z podnětu investora – Města Žďár nad Sázavou a řeší rekonstrukci stávajícího nevyhovujícího veřejného osvětlení ulice Nádražní ve Žďáru nad Sázavou v souvislosti s akcí rekonstrukce komunikací v dané lokalitě. Investorem je Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 31 Žďár nad Sázavou. Projekt je také motivován maximální úsporou elektrické energie při provozu VO a designovými požadavky architekta. Projekt je zpracován jako dokumentace pro provádění stavby.

2. Základní údaje

Projekt je vypracován pro provozní napětí sítě TN-C, 3+PEN, 400/230 V, 50 Hz.dle ČSN 33 2000-3, čl 312.2.1

Instalovaný výkon VO a předpokládaná roční spotřeba pro jednotlivé stavby, při činiteli soudobosti 1 a ročním provozu 3200 hodin::

Celkem...330 W.....1,056 MWh

Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 411:

Ochrana základní (před nebezpečným dotykem živých částí) je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je řešena dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 411.2

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je dána ČSN 33 2000-4-41, čl. 411.3

Zvýšená ochrana VO před nebezpečným dotykem neživých částí je realizována uzemněním zemnicím páskem FeZn 30x4 mm a připojením zemnicích svorek stožárů VO k uzemnění zemnicím drátem FeZn10 mm.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 jsou specifikovány pro elektrická zařízení umístěná ve venkovním zvlášť nebezpečném prostoru takto: AA3 + AA4, AB8, AD3, neuvedené vnější vlivy ve venkovním prostoru jsou považovány za normální v souladu s článkem NA 512.2.4 ČSN 33 2000-5-51.

Ochrana a jištění proti přetížení a zkratu bude provedena jističi a pojistkami dle ČSN 33 2000-4-43 a ČSN 33 2000-5-523.

Krytí elektrických zařízení a volba vedení odpovídá danému prostředí, podkladům a stupni kvalifikace osob pro obsluhu elektrických zařízení.

Dodávka elektrické energie bude zajištěna z distribučního rozvodu elektrické energie rozvodné sítě přes stávající rozváděč RVO v této lokalitě. Rozváděč RVO bude rekonstruován. Bude přidán nový jistič 3x10A projektované větve VO.

Měření spotřeby elektrické energie VO bude provedeno stávajícím elektroměrem pro přímé měření ve stávajícím rozváděči RVO této lokality, ke kterému je projektovaná větev připojena.

3. Výchozí podklady

Projekt VO byl vypracován na základě těchto podkladů:

Požadavky investora

Prohlídka místa stavby

Platné ČSN

4. Popis stávajícího stavu VO

Stávající větev VO v ulici Nádražní je součástí VO města Žďár nad Sázavou. Stávající větev VO bude odpojena. Stávající světelné body jsou morálně i technicky zastaralé a budou zrušeny, odpojeny a demontovány.

5. Technické řešení VO

5.1. Demontáž větve VO

Stávající vedení části VO bude odpojeno v trase rekonstrukce. Bude odpojeno ze všech svorkovnic stožárů, svítidla budou odpojena a demontována. Stožáry budou demontovány, kabely a vývody zemniců budou srovnány se zemí.

Likvidace odpadů při demontáži větve VO bude provedena takto:

Ocelové stožáry VO budou likvidovány jako kovový odpad, případně dle jejich technického stavu budou využity po renovaci k budování VO některé z dalších akcí.

Svítidla budou likvidována jako elektrické spotřebiče odvozem do sběrného dvora.

Světelné zdroje budou likvidovány jako nebezpečný odpad odvozem do sběrného dvora.

Vyčnívající zemní kabelová vedení, kabely ve stožárech VO a část venkovního kabelového vedení budou likvidovány jako kovový odpad (zemní vedení zůstane v původní poloze). Základové patky budou vykopány a suť zlikvidována, jáma bude zasypána zeminou a bude provedena kultivace prostoru v rámci kompletní úpravy komunikace v daném řešeném prostoru.

5.2. Svítidla

Pro VO Nádražní – pěší zóna byla ve spolupráci s architektem zvolena a výpočtem ověřena svítidla s technologií LED. Svítidla designem navazují na již realizovanou předchozí etapu v části ulice Nádražní. Světelný tok svítidel bude 3100 lm, 29,5 W, 3000 K.

Svítidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design světelného bodu podléhá schválení zadavatele.

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.

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.

Svítidlo musí být osazeno světelnými zdroji LED, každý o výkonu cca 1 W při maximálním budicím 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 dle patřičného světelného požadavku přibližně 2250 lm.

Náhradní teplota chromatičnosti LED musí být 3000 K (teplá bílá). Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 70 pro dostatečně věrné podání barev. Svítidlo musí umožňovat výměnu LED světelných zdrojů. Světelné zdroje LED musí být vybaveny teplotní ochranou.

5.3. Stožáry pro VO

Pro řešení VO byl vybrán typ hliníkový bezpaticových stožárů jako set k designovému svítidlu s celkovou s nadzemní výškou světelného bodu 5m s uložením v zemním betonovém

základu 550x550mm hloubky 1200 mm. Stožáry mají provedenu povrchovou úpravu komaxitem ve stejné barvě jako je svítidlo. Svítidla budou montována přímo na stožár.

Na všechny stožáry bude umístěn štítek s číslem stožáru.

Základ pro upevnění stožáru v zemi se provede zalitím betonové roury o průměru 200/150 mm betonem ve vykopané jámě 550x550x1200 mm se základem 100 mm. V betonu i rouře bude zapuštěna ochranná plastová ohebná dvouplášťová trubka o vnějším průměru 75 mm, vedoucí k otvoru ve stožáru pro protažení kabelů. Stožár se do betonové roury zapustí, vyklínkuje se jeho poloha, zasype se pískem. Stožár se obetonuje vrstvou 50 mm na základový rozměr. Do tohoto rámečku se předem uloží zemnicí drát FeZn10.

5.4. Rozváděče a jištění

V rekonstruovaném VO v pěší zóně ulice Nádražní je využit stávající rekonstruovaný rozváděč a to rozváděč všech větví v této lokalitě, označený ve výkresech RVO1 na ulici Husova. K připojení projektované větve bude instalován jistič 3x10A. Všem zařízením předřazena přepětíová ochrana druhého stupně. Přívodní zemní kabelové vedení z rozváděče RVO1 až po řešený úsek je již připraven v rámci předchozí akce rekonstrukce daného prostoru. Bude provedena kabelová příprava pro možné havarijní připojení do rozváděče ozn. RVO2 (ozn. LEV). Kabel nebude v rozváděči RVO2 připojen.

5.5. Kabelové rozvody VO

K elektrickému rozvodu VO je v projektu navrženo zemní kabelové vedení CYKY-J 4x10 mm². Zemní kabelové vedení je přivedeno ke každému stožáru VO, kabel přívodní i odvodní se protáhne ochrannou plastovou trubkou v základu stožáru a otvorem ve stožáru a u každého stožáru bude kabel smyčkován a stožár přizemněn. Připojení kabelu ke svorkovnici stožáru je provedeno třífázově s vystřídáním vodičů kabelu, tedy fází, k následnému zapojení dalších stožárů VO. K zemnicí ochranné svorce stožáru se přivede zemnicí drát z výkopu a připojí se k ní.

Připojení svítidla stožáru se provede pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 mm² protaženým stožárem až ke svorkovnici, přes pojistku 6A, vodiče PEN a svorky kostry. Svorka PEN se ukostří.

5.6. Uložení kabelu v zemi

Kabelové zemní vedení bude uloženo v plastové chráničce ve volném terénu, pod komunikací i pod chodníkem. Ve volném terénu budou uloženy ve výkopu hloubky 700 mm a šíře 350 mm v loži z jemné zeminy výšky 80mm a zasypány jemnou zeminou výšky 80 mm (měřeno od povrchu kabelu). Zbývající část výkopu bude zasypána zeminou, ve výšce 250 mm od kabelu se položí ochranná červená folie. Pod komunikací bude kabel uložen v hloubce 1000 mm v plastové chráničce. Společně s kabelem bude ve výkopu uložen od rozváděče RVO až k poslednímu stožáru větve zemnicí pásek FeZn 30x4 mm tak, že zemnicí pásek bude uložen 10 cm vedle kabelu a nebo 10 cm pod kabelem. K zemnicímu pásku se u každého stožáru osvětlení ve výkopu připojí buď dvěma hromosvodovými svorkami nebo přivařením drát FeZn 10, který bude připojen na zemnicí svorku stožáru osvětlení. Spoj zemnicího pásku se zemnicím drátem se dokonale zaizoluje asfaltem.

V místech souběhu kabelu s dalšími inženýrskými sítěmi je nutné dodržet ČSN 73 6005 „Prostorová úprava technického vybavení“. Při křížení kabelu s inženýrskými sítěmi je kabel uložen v ochranné PVC trubce, přesahující místo styku alespoň 1 m na obě strany. Stejně tak bude chráněn kabel při křížení komunikací. Před výkopovými pracemi je nutné nechat inženýrské sítě zaměřit. Při výkopu se musí jednat velmi obezřetně, aby nemohlo dojít k případnému narušení některé z inženýrských sítí. Zákres inženýrských sítí jsou v situaci zaneseny orientačně, dle podkladů jednotlivých správců. Skutečné vedení tras bude zřejmé v realizaci při jejich odkrytí. Nové sítě budou pokládány ve spolupráci s jednotlivými správci s ohledem na skutečný stav a požadavky normy na jejich prostorové uspořádání.

5.7. Zatřídění komunikací

Zatřídění komunikace - **P3**

Chodníky kolem dané komunikace zařazeny do třídy světelných situací **P3**.

6. Výchozí revize

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize elektroinstalace dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 a vystavena zpráva z výchozí revize. Bez tohoto dokumentu nesmí být elektroinstalace zprovozněna.

7. Závěr

Projekt je zpracován v rozsahu pro vydání dokumentace pro provádění stavby v souladu s platnými předpisy. Projekt předpokládá, že provádění se bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Elektroinstalace bude realizována autorizovanou prováděcí firmou. Na všechny použité materiály a výrobky musí být vydáno ES prohlášení o shodě. Při všech elektroinstalačních pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy na ochranu zdraví pracovníků.

Použité technické normy, zákony a vyhlášky

ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrická instalace -Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.2,3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-443 ed.3 Ochrana před atmosferickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-473 Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

ČSN 33 2000 -5-599 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace

ČSN 33 2000-7-714 ed.2 Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Venkovní světelné instalace

ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace používané laiky

ČSN EN 60445 ed.5 Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem

ČSN EN 50110-1ed.3 Obsluha a práce na elektrickém zařízení – Obecné požadavky

ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení – Venkovní pracovní prostory

ČSN EN 13201 Osvětlení pozemních komunikací

Vyhláška 499/2006 Sb. ve znění 405/2017 Sb. Vyhláška o dokumentaci staveb

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

Vyhláška 343/2009 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení

Vyhláška 73/2010 Sb. O stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení

Nařízení vlády 101/2005 Sb. O požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády 361/2007 Sb. Kterým se stanovují podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády 118/2016 Sb. O posuzování shody elektrických zařízení pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh

Zákon 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví, Zákon 481/2008 Sb. O technických požadavcích