

## ***D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA***

### **Obsah**

1. Rozsah projektu .....	2
2. Základní technické údaje stavby .....	2
3. Technické řešení .....	3
4. Osvětlení .....	4
5. Ochrana před atmosférickým přepětím a uzemnění.....	5
6. Podmínky a nároky na realizaci stavby .....	5
7. Použité ČSN.....	6
8. Závěr .....	7

## 1. Rozsah projektu

Předmětem tohoto projektu je oprava stávajícího osvětlení zpevněných cest v lesoparku v Třinci.

## 2. Základní technické údaje stavby

### Proudové soustavy

- a) hlavní rozvod VO : 3/PEN~50 Hz 230 V / TN-C  
b) napájení vlastního svítidla : 1/PE/N~50 Hz 230 V / TN-C-S

Vnější vlivy: dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 viz. Protokol určení vnějších vlivů, AA3, AA4, AB3, AB4, AD3, AE2, AK2, AL2, AN2, AQ2, AR2, AS2. Všechny ostatní vnější vlivy jsou v souladu s článkem ZA.4 ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 považovány za normální.

### Ochrana proti úrazu elektrickým proudem

Je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

- a) živých částí: izolací u přístrojů a kabelů  
krytem - svítidla, svorkovnice a rozvaděče  
b) neživých částí: automatickým odpojením vadné části od zdroje (kovové předměty)  
doplňující pospojování

Každý stožár jako předmět třídy I je nutno chránit připojením na vodič PEN. Tento krátký propoj ze svorkovnice na stožár není vodičem pro pospojování, nýbrž ochranným vodičem, pro který platí ČSN 33 2000-5-54 ed.3 čl.543.1.2. Je proto zapotřebí u výrobce požadovat korektní připojovací místo uvnitř stožáru v blízkosti svorkovnice.

ČSN 33 2000-7-714 ed.2 požaduje navíc po otevření dvířek stožáru krytí el. zařízení IP2X.

Stožáry jsou mezi sebou vodivě pospojovány.

Nárůst instalovaného příkonu VO: **nedojde k navýšení instalovaného příkonu. Příkon rušených svítidel je 2,7 kW. Příkon nových svítidel bude 1,17 kW.**

### Technické jednotky

Počet demontovaných svítidel	: 75 ks
Počet nových osvětlovacích stožárů	: 75 ks
Počet nových svítidel	: 75 ks
Délka trasy nových kabelových rozvodů VO	: cca 2837 m

Zatřídění komunikací dle ČSN EN 13201: komunikace v lesoparku P5, chodník u školy je zatříděn do třídy P4.

### 3. Technické řešení

#### VEDENÍ VO NN - KABELOVÉ:

Předmětem tohoto projektu je oprava stávajícího podzemního vedení veřejného osvětlení v lesoparku v Třinci. Rekonstrukci veřejného osvětlení vyvolal špatný technický stav. Stožáry jsou napadeny korozí ve vysokém stupni a svítidla jsou neúsporná.

Nové osvětlení je řešeno pomocí LED svítidel umístěných na sadových stožárech výšky 5m v případě komunikací v lesoparku a 6m v případě stožárů kolem základní školy. Stávající zapínací místo TN054 umístěné v zelené ploše u křižovatky lesních cest bude demontováno a bude nahrazeno novým plastovým pilířem na místě stávajícího RVO. Nové RVO bude zahrnovat kombinaci skříní SS100+ER112+RVO s jištěním a ovládáním jednotlivých obvodů. Do pojistkové skříně SS100 bude zaveden stávající napájecí kabel HDV AYKY-J 3x150+70 kde bude ukončen na pojistkových spodcích. Jištění v SP skříní a další ovládací a jistící prvky jsou uvedeny ve výkresové části. Stávající napájecí kabel je odjištěn a odjištěn ve stávající trafostanici DTS7824 v majetku ČEZ Distribuce. Při manipulaci s tímto kabelem je nutno pro vypnutí a zajištění požádat distributora společnost ČEZ Distribuce s dostatečným předstihem. Stávající kabel HDV je ve výkresové dokumentaci zakreslen orientačně a je předpoklad, že prochází společně s kabelem VO větve A. Pro přesnou polohu je nutné požádat správce VO o vytýčení.

Z nového plastového pilíře TN054 je navrženo 5 nových vývodů a rezerva pro plánované osvětlení zbývajících lesních cest. Která není v současnosti osvětlena. Dále z něj bude vyveden kabel CYKY-J 3x2,5 pro trvalé napájení kamerového systému, který je umístěn poblíž rozváděče na stožáru VO.

Všech 5 vývodů větve A, B, C, D, E je provedeno kabelem CYKY-J 4x16 mm<sup>2</sup>, který je uložen v zemi ve stávající trase vedení VO a napájí příslušné stožáry na dané větvi. Pro průchod přes stávající zpevněné cesty bude použito stávajících chrániček. V případě, že tyto chráničky nebudou průchodné, budou provedeny nové protlaky pod těmito komunikacemi. Trasa A kabelu VO bude na mostě přes vodní tok Křivec nově provedena plastovou ohebnou pevnostní trubkou odolávající UV záření umístěnou nad stávající ocelovou trubkou ve které jsou vedeny stávající kabel VO společně s kabelem NN přípojkou pro rozváděč VO TN054. Tato trubka bude upevněna na betonovou římsu pomocí omega příchýtkami. Společně s kabelem VO bude do nové plastové trubky zatažena i HDPE mikrotrubička. Stávající kabel VO bude z ocelové trubky vytažen a bude tam ponechána jen přípojka NN. Trasa B umístěná na konstrukci druhého mostu bude uložena do stávající ocelové trubky, kdy se stávající kabel VO vytáhne a nahradí novým kabelem. Stávající ocelové trubky vč. upevňovací konstrukce budou ošetřeny novým nátěrem.

Současně s kabelovým vedením v trase A bude do společné kabelové rýhy s kabelem VO uložena HDPE mikrotrubička 10/6 pro případné zafouknutí optického vlákna pro kamerový systém. Trubička bude ukončena u paty stožáru při vstupu do parku od školy a na opačném konci bude trubička ukončena ve skříní pro kamerový systém.

## **Uložení kabelů v zemi**

Kabely VO budou uloženy v zemi v pískovém loži a v celé trase v ochranné trubce AROT 63 a označeny červenou výstražnou fólií. V místech, kdy bude vedení VO zasahovat do komunikace bude ještě vedení uloženo do chráničky AROT 110.

Společně s kabelem VO bude uložena kulatina FeZn D10mm. Každý stožár bude dodatečně přizemněn na toto uzemnění.

Při křížení s ostatními inženýrskými sítěmi bude uložen podle podmínek jednotlivých správců inž. sítí.

Kabel 1 kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 z února 2012, příloha NA.4.5.12 a podle tab.NA.6. V chodníku s krytem 35 cm a ve volném terénu s krytem 70 cm a v krajnici vozovky a ve vozovce s krytem 1 m.

Při hloubce 70 cm, tam, kde není nebezpečí mechanického poškození, se použije výstražné fólie š. 33 cm uložené na pískové lože. Tam, kde je nebezpečí mechanického poškození (pole), se použije ke krytí kabelu cihel. Ve všech případech je výška pískového lože 2 x 10 cm. Při křížování vozovek a krajnic se kabely uloží do plastových rour, žlabů nebo tvárnic na zhutněném podkladě v hloubce 1 m.

Uložení kabelů je zřejmé z přiložených řezů výkopem.

## **Styk kabelu s inženýrskými sítěmi**

Stávající inž. sítě byly zakresleny do projektové dokumentace. Je třeba respektovat vyjádření provozovatelů inž. sítí.

Pro vzájemný styk inž. sítí platí ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“.

Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Výkopové práce v blízkosti inženýrských. sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení.

## **Úprava povrchu terénu**

Po uložení a zakrytí kabelů se zához důkladně po vrstvách udusá a provede se konečná úprava terénu.

## **4. Osvětlení**

Osvětlení je navrženo podle souboru norem ČSN EN 13201 pro danou třídu komunikace. komunikace v lesoparku je zaříděna do třídy P5, chodník u školy je zaříděn do třídy P4.

Pro osvětlení komunikací budou použita stávající svítidla FLEXIA TOP MIDI a svítidla TECEO S, které byly vyměněny v rámci jiné realizované akce. Tyto svítidla budou přemontována na nové stožáry. Svítidla budou napojena kabelem CYKY-J 3x1,5 ze stožárových svorkovnic SR721 – 27/N vč plastového krytu zajišťujícího krytí IP20. Vývod do svítidla bude odjištěn pojistkou E27/6A

Nová stožárová místa jsou navrhována tak, aby byla v dostatečné vzdálenosti od ostatní inženýrských sítí. Případně jsou provedeny úpravy, aby jejich umístění vyhovovalo vydaným podmínkám.

Sloupy budou ocelové s povrchovou úpravou zinkováním opatřené termoplastickou manžetou do výšky 1m a v provedení dle výkresu. Stožáry budou navíc opatřeny ocelovou manžetou v místě vetknutí do země. Orientace dvířek bude proti směru pohybu vozidel, aby montážní technik viděl na příjezdějící vozidla. V případě chodníků budou dvířka orientovány podle terénu nebo podle domluvy s technikem VO.

Betonové základy pro stožáry budou provedeny dle řezu v projektové dokumentaci. Nové základy budou umísťovány vedle stávajících základů. Na terénu bude zřízena betonová hlavička alespoň 10 cm nad terénem, jejichž povrch bude zešikmen tak, aby voda snadno odtékala od stožáru.

## **5. Ochrana před atmosférickým přepětím a uzemnění**

Stožáry jsou ve smyslu ČSN EN 62305 ed. 2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 uzemněny na zemnič FeZn D10 mm, vedoucí výkopem. Zemní vedení současně plní funkci vodivého pospojování, přizemnění PEN a přispívá ke snížení impedance smyčky. Odbočky z tohoto vedení jsou provedeny v zemi, pomocí 2 ks odbočných svorek. Spoje v zemi se budou vhodným způsobem chránit proti korozi (např. gumoasfaltem). Proti korozi se bude též chránit přechod země/vzduch (30/20 cm). Projekt uvažuje se smrštiteľnou plastovou bužírkou z žl. barvy. Zemní šroub pro připojení uzemnění bude opatřen vějířovou podložkou.

Pro vylepšení zemního odporu bude nové zemní vedení FeZn D10 mm spojeno se stávajícím uzemněním, zřejmě FeZn 30/4, odhaleným při výkopových pracích.

Zemní vedení nesmí být vedeno společně s kabelem v jedné trubce. Pod vozovkami v protlacích bude uloženo zemní vedení vedle ochranné trubky zatažením při provádění protlaku.

## **6. Podmínky a nároky na realizaci stavby**

Při výstavbě je nutno respektovat požadavky orgánů a organizací v jejich vyjádření a montážní postupy výrobců zařízení, jakož i respektování příslušných norem.

Při všech pracích je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy k zamezení úrazu či ohrožení pracovníků, jakož i ostatních osob.

Montáž musí být provedena dle platných předpisů a norem ČSN odbornou firmou, která má oprávnění pro tuto činnost. Při všech montážních pracích je nutno přísně dodržovat bezpečnostní předpisy a ČSN 33 3320 ed.2, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a zejména pak ČSN EN 50110-1 ed.3 a ČSN EN 50110-2. Při provádění montážních prací je třeba dodržet ze strany dodavatele všechny podmínky pro ochranu a bezpečnost zdraví podle zákona č. 309/2006 Sb. a následných novel o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006 Sb. o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a všech dalších nařízeních s nimi souvisejících. Souběh a křížení bude provedeno dle ČSN 73 6005.

Samotná stavba se bude realizovat po etapách, které budou ucelené. Pořadí jednotlivých etap bude určeno investorem při výběrovém řízení.

## 7. Demontáže

Demontáže stávajícího zařízení vč. stožárů bude probíhat po zprovoznění nového veřejné osvětlení, které bude budováno po etapách. Stávající stožáry budou odkopány a betonový základ bude rozbourán do hloubky cca 30 cm pod terénem. Ocelový stožár bude uříznut a odvezen na skládku k likvidaci. Prostor nad původní betonovou patkou bude zasypán zeminou, zhutněn a urovnán do úrovně stávajícího terénu.

## 8. Použité ČSN

ČSN 33 2000-1 ed. 2; 2009 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – ochrana před úrazem elektrickým proudem  
Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-7-714 ed. 2; 2012 Elektrická instalace nízkého napětí- Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Venkovní světelné instalace

ČSN 33 2000-4-473; 1994 ZMĚNA Z1: 1996 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3; 2010 ZMĚNA Z1:2014 Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2; 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba el. zařízení – Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3; 2012 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 0165 ed.2; 2014 Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení

ČSN 33 2180; 1980 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN EN 60865-1 ed. 2; 2012 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody

ČSN EN 50110-1 ed. 2; 2005 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Výběr tříd osvětlení

ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky

ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet

ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření

ČSN 33 1500; 1991 ZMĚNA Z1; 1996, Z2; 2000, Z3; 2004, Z4; 2007

Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN 62 305-1 ed. 2 ÷ -4 ed.2 Ochrana před bleskem

ČSN 736005; 1994, ZMĚNA Z1; 1996, Z2; 1998, Z3; 1999, Z4; 2003 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě.

PNE 33 33012 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě.

## **9. Závěr**

Po ukončení všech montážních prací je nutno na el. zařízení dle ČSN 33 1500 Z1, Z2, Z3, Z4

ČSN 33 2000-6 ed.2 provést výchozí revizi na jejím základě bude el. zařízení uvedeno do trvalého provozu. Revizní zpráva je právním dokladem pro uvedení elektrického zařízení do trvalého provozu.