

ADECO spol. s r.o., Komenského 726, Česká Třebová

**Rekonstrukce veřejného osvětlení v ulicích Slovanská,
Brožíkova, Dvořákova a v Lukách v České Třebové**
Technická zpráva

DOKUMENTACE PRO POVOLENÍ STAVBY

Vypracoval: Ing. Vlastimil ŠPLÍCHAL

Zakázkové číslo: 07/2020

Archivní číslo: 1529

Počet listů: 7

Česká Třebová, leden 2020

Vyhotovení číslo:

1. Identifikační údaje stavby a investora

Název stavby : Rekonstrukce veřejného osvětlení v ulicích Slovanská, Brožíkova, Dvořákova a V Lukách České Třebové

Investor: Město Česká Třebová

Zpracovatel projektu: ADECO spol. s.r.o., Komenského 726, 560 02 Česká Třebová

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro povolení stavby

2. Výchozí podklady

- Digitální mapa katastru města Česká Třebová včetně zaměřených inženýrských sítí
- dokumentace rekonstrukce sítě nn v dotčeném území vypracovaná pro firmu ČEZ Distribuce firmou Montprojekt v 07/2019
- Informace správců sítí o existenci stávajících podzemních zařízení
- Místní šetření
- Předpisy pro vedení inženýrských sítí: ČSN 736005
- Elektrotechnické předpisy: ČSN EN 13201-1, ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-4-47, ČSN 332000-5-51, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-5-523, ČSN 33 2000-6 vše v platných edicích.

3. Základní technické parametry

3.1. Rozvodná soustava

3PEN AC 50Hz 230/400V/TN-C

3.2. Ochrana před nebezpečným dotykem

Druh ochrany dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - automatickým odpojením od zdroje:

- základní ochrana : izolací živých částí, přepážkami, kryty
- ochrana při poruše: automatickým odpojením v případě poruchy

3.3. Energetická bilance

3.3.1. Instalovaný a soudobý příkon

Instalovaný příkon $P_i = 1,1 \text{ kW}$

3.3.2. Předpokládaná roční spotřeba el. energie

$A_r = 3800 \text{ kWh}$

3.4. Parametry rozvodů VO

Typ kabelu CYKY-J 4x10

Vývod EL7: napojeno na stáv. rozvod VO v ulici Riegrova

- délka nového rozvodu (kabelu) 206 m
- délka trasy (výkopy) 155 m
- (včetně části trasy, kde je kabel uložen jako přílož kabelů ČEZ)

Vývod EL21:

napojeno na stáv. rozvod v ulici Alešova z rozváděče VO rovněž na této ulici

- délka nového rozvodu (kabelu) 920 m
- délka trasy (výkopy) 850m
- (včetně části trasy, kde je kabel uložen jako přílož kabelů ČEZ)

- předpoklad kritické impedance smyčky poruchového proudu

stožár S426 (se započtením zemnicích vodičů)

1,495 ohmu

- dovolená hodnota jištění obvodu

max 25A/B/3 nebo 16A/C/3

Dovolená hodnota jištění vyhovuje soudobému příkonu stávajících i nově připojených svítidel.

3.5. Prostředí a působení vnějších vlivů

Hodnoceno v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3 (IEC 364.5.51).

Vnější vlivy působící na elektroinstalaci jsou hodnoceny následovně:

AA2, AA4 teplota -40°C až +40°C

AB2, AB4 relativní vlhkost 5-100%

AD3 vodní tříšť

Působení ostatních, výše neuvedených, vnějších vlivů na elektrickou instalaci je hodnoceno jako normální dle platných norem.

4. Způsob technického řešení

4.1. Stávající stav a vyvolané demontážní práce

Osvětlovací soustava v ulicích, kde bude prováděna rekonstrukce veřejného osvětlení je v současnosti tvořena výbojkovými svítidly různých typů a výkonů upevněných na vlastních stožárech nebo, zejména, na podpěrných bodech vedení ČEZ Distribuce. Osvětlovací soustava jako celek je v nevyhovujícím technickém stavu. Použitá svítidla mají nízkou světelnou účinnost a významným podílem světelného toku se podílí na vytváření světelného smogu. Napájení osvětlení je řešeno převážně jednofázově vodiči Cu vedenými společně s rozvody nn ČEZ Distribuce.

V ulici Dvořákova je stávající osvětlení napájeno kabelově s napojením na rozvod v ulici Alešova, ale osvětlovací soustava je nevyhovující a izolační stav kabelových rozvodů je hraniční.

Výška osvětlovacích bodů nad rovinou vozovky se pohybuje v rozsahu 5-7m. V celém úseku je osvětlovací soustava řešena jako jednostranná, nepravidelná, přičemž v některých exponovaných místech svítidla zcela chybí.

Osvětlovací soustavy v dotčeném úseku jsou napájeny z rozváděče VO situovaného na styku ulic Alešova a Broulíkova.

Hlavními důvody plánované rekonstrukce kromě nevyhovujícího stavu vlastní osvětlovací soustavy a jejího napájení je připravovaná rekonstrukce venkovního vedení nn ČEZ Distribuce v této lokalitě na zemní kabelové.

Stávající osvětlovací soustava v místě plánované rekonstrukce bude snesena. Svítidla budou demontována.

4.2. Návrh osvětlovací soustavy

V souladu s ČSN CEN/TR 13201-1 a na základě investorem poskytnutých podkladů o množství vozidel projíždějících v jednotlivých časových úsecích po uvedené komunikaci bylo provedeno zatřídění komunikace následovně: Dle tabulky B1 byla komunikace zařazena do třídy osvětlení M5.

Nová osvětlovací soustava je řešena jako jednostranná. Pro osvětlení jsou navržena svítidla se zdroji LED o světelném toku až 6750 lm upevněná na osvětlovacích stožárech výšky 6 a 7m. Navržená svítidla budou osazena světelným zdrojem s teplotou chromatičnosti teple bílá. Svítidla jsou vybavena autonomním stmíváním.

4.3. Způsob napájení a ovládání osvětlení

Rekonstruované rozvody budou napájeny ze dvou rozváděčů VO. Vývod s označením EL7 bude napojen na nově zřízené rozvody v ulici Riegrova napájené z rozváděče VO situovaném na křižovatce ulic Riegrova a Bří Hubálků.

Vývod EL21 bude napojen na stávající rozvody VO v ulici Alešova a to ve třech místech. Rozvod pokračující do ulice Brožíkova a dále do ulice Slovanská bude napojen ze svítidla na křižovatce ulic Brožíkova a Alešova. Rozvod v ulici Dvořákova bude napojen za stávajícího svítidla na křižovatce ulic Alešova a Dvořákova. Rozvod v ulici V Lukách bude napojen z koncového svítidla stávajícího rozvodu v ulici Alešova.

Kromě toho nově provedené rozvody umožňují v případě potřeby nebo poruchy vzájemné propojení ulic Brožíkova s Dvořákovou a V Lukách i přes nově zřízený rozvod v ulici Slovanská. Nově zřízený rozvod v ulici V Lukách je možno v případě nutnosti připojit na stávající rozvod v ulici Riegrova (svítidlo na křižovatce ulic Riegrova a V Lukách).

Navržený způsob rozvodů umožňuje zachování provozuschopnosti osvětlení při poruše napájecího kabelu v kterémkoli místě trasy.

Způsob spínání napájení veřejného osvětlení (dálkově - impulzem) bude zachováno. Vlastní řízení světelného toku jednotlivých osvětlovacích bodů je prováděno automaticky dle investorem navrženého a před instalací svítidel nastaveného „harmonogramu“.

4.4. Typ svítidel a osvětlovacích stožárů

Kontrolní výpočet osvětlovací soustavy byl proveden pro svítidla LED Philips Unistreet GEN2 BGP281 a 282 se světelnými výkony v rozsahu 4500-6750lm a příkony v rozsahu 37-52W, s možností stupňovité regulace výkonu, možností instalace různých optických systémů a možností dodatečné instalace obousměrné GRPS komunikace, GPS ... (dálkového centrálního řízení a správy).

Ve skutečnosti pro realizaci použítá svítidla jakéhokoli výrobce musí mít parametry minimálně srovnatelné se svítidly použitými pro výpočet. Při použití jiných svítidel musí být výpočtem prokázáno splnění požadavků platných norem pro návrh VO.

Svítidla budou osazena na ocelových, odstupňovaných, žárově zinkovaných stožárech aktivní výšky 7m.

Stožáry budou kotveny do pouzdřených základů provedeném z trubky PE. Doporučený rozměr základu osvětlovacích stožárů výšky 7m je min. 600x600x1200mm. Základ bude proveden z prostého betonu B15 s ocelovou výztuží v horní části.

Stožáry budou v místě přechodu do země vybaveny ochrannou manžetou.

4.5. Způsob provedení kabelových rozvodů

Pozn.: Realizace rekonstrukce VO bude probíhat v koordinaci s plánovanou rekonstrukcí nadzemních vedení nn ve správě ČEZ Distribuce na kabelové. V převážné části trasy je kabelové vedení VO ukládáno jako příloha ke kabelům ČEZ.

Osvětlovací soustava bude napájena pomocí kabelů CYKY-J 4x10. Společně s napájecími kabely bude do země ukládán průběžný zemnicí vodič. V místech, kde je to možné, budou kabely ukládány do tělesa chodníku nebo zelených pásů a zpevněných ploch kolem osvětlované komunikace. V převážné části trasy jsou kabely VO řešeny jako příloha k nově zřizovaným kabelovým rozvodům nn ČEZ Distribuce. Před mechanickým poškozením budou kabely chráněny uložením do korugovaných chrániček. Při křížení kabelů VO s plynovodem bude kabel ukládán do betonového žlabu vysypaného pískem a přesahujícím obrys plynovodu o 1m na každou stranu.

Přechody přes místní komunikace jsou s ohledem na nedostatečný prostor pro startovací

jámy protlaků, stávající sítě řešeny překopy. Pro část přechodů přes komunikace jsou využity překopy zřizované při realizaci rozvodů nn ČEZ Distribuce.

Hloubka výkopů v chodníku je 0,5m-0,8m podle místních podmínek, ve volném terénu 0,8m a při uložení v místní komunikaci a pod vjezdy na pozemky, kde je pravděpodobnost zatížení vozidly větší hmotnosti 1,2m. Kabel bude v celé trase uložen do korugované chráničky a bude označen výstražnou fólií. Zásyp kabelu bude proveden pískem nebo jiným materiálem zbaveným ostrohranných částic.

Pro připojení svítidel budou použity kryté stožárové svorkovnice např. SV 6(9)16.4.

Důležité upozornění:

Veškeré výkopy pro samostatnou pokládku kabelů VO prováděné v zatravněných pozemcích budou prováděny ručně! Drny a kulturní zemina bude ukládána odděleně od zeminy podorniční. Trasa kabelů je navržena tak, že se v maximální míře vyhýbá stromům, nicméně je předpoklad, že u některých stromů ke styku s kořenovou soustavou může dojít. V blízkosti stromů (min. 5m od kmene) budou výkopy prováděny zvlášť opatrně, aby nedošlo k poškození kořenových soustav stromů. Kořeny stromů nesmí být záměrně přesekávány nebo jiným způsobem poškozovány. Pokud i přes veškerou opatrnost dojde k poškození kořenů, je nutno provést ošetření přerušovaných kořenů kolmým zařízením, ošetření ran a zatřením rány růstovým stimulem. Výkopy v blízkosti stromů budou otvírány pouze na dobu nezbytně nutnou pro uložení kabelové chráničky a protažení kabelu. Není dovoleno ukládat zeminu na hromady ke stromům ani jakýmkoli způsobem stromy zasypávat!

V případě, že je nutno trasu kabelového vedení vést v blízkosti vzrostlého stromu, je průchod řešen řízeným protlakem.

Při souběhu a křížení kabelu s ostatními podzemními vedeními budou dodrženy odstupové vzdálenosti podle ČSN 73 6005 a podmínky stanovené touto normou.

Před započatím výkopových prací je nutno vytyčit všechna stávající podzemní vedení a v průběhu prací dbát maximální opatrnosti, aby nedošlo k poškození těchto sítí. Při styku s jiným podzemním vedením je nutno dodržet podmínky správců těchto sítí.

4.6. Uzemnění

Uzemnění stožárů VO bude provedeno připojením na nově zřízenou uzemňovací soustavu. Uzemnění bude řešeno jako strojený zemnič tvořený vodičem FeZn pr.10mm ukládaným průběžně na dno výkopu společně s kabelem VO. Uzemňovací přívody budou řešeny rovněž vodičem FeZn pr. 10 spojeným s uzemňovací soustavou pomocí dvojice svorek chráněných proti korozi zalitím do asfaltu nebo jiným ekvivalentním způsobem. Uzemňovací přívody budou ukončeny připojovacími svorkami.

Hodnota požadovaného zemního odporu je 10 ohmů.

V některých případech bude uzemnění VO spojeno s přizemněním rozvodů nn (pokud jsou obě uzemnění vzdálena méně než 2m musí být spojena!).

Pozn. Pro výpočet impedance smyčky poruchového proudu bylo u rozvodů VO uvažováno s průběžným vedením zemního vodiče.

4.7. Zemní práce

Zemní práce budou prováděny v zatravněných pásích podél místních komunikací, ve stávajících chodnících původně s asfaltovým povrchem nebo s povrchem ze zámkové dlažby, v nezpevněných a částečně zpevněných plochách kolem osvětlované komunikace.

V souvislosti s plánovanou rekonstrukcí rozvodů nn ve správě ČEZ Distribuce v uvedené lokalitě bude rekonstrukce VO prováděna koordinovaně s touto akcí (převážná část rozvodů je řešena jako příloha ke kabelům nn ČEZ Distribuce).

Rovněž překopy osvětlovaných komunikací budou prováděny v koordinaci s plánovanou rekonstrukcí zařízení ČEZ Distribuce. Pro část přechodů přes komunikace jsou využity překopy zřizované při realizaci rozvodů nn ČEZ Distribuce. Samostatný překop je realizován přes ulici Alešova u křižovatky s ulicí Brožíkova a dále ulice v Lukách u křižovatky s ulicí Alešova.

Pozn.: Pokud by firma realizující investiční akci ČEZ Distribuce přikročila v některém z případů místo v dokumentaci plánovaného překopu místní komunikace k jejímu protlaku, bude nutno pro uložení kabelu VO provést samostatný protlak nebo překop komunikace na náklady investora!

Prostor pro kinetu v asfaltovém povrchu chodníku nebo komunikace bude ohraničen řezem diamantovým kotoučem. Vybouraný živý materiál bude uložen na skládku k recyklaci a dalšímu využití.

Výkopový materiál z chodníků bude tříděn. Opětovně lze pro zásyp použít pouze písek a šterkodrt z předchozích zásypů. V žádném případě k opětovnému zásypu nesmí být použita zemina ani směs s výše uvedenými materiály! Recyklát smí být použit pouze pro obsyp kabelu. Doplněný materiál bude šterkodrt fr. 0-32mm. Nepoužitelný materiál bude odvážen na skládku.

Výkopový materiál z výkopů v místních komunikacích bude odvážen na skládku. Zásyp výkopu v komunikaci bude proveden následovně: po úroveň -1 od povrchu komunikace obsyp přesátým pískem, po úroveň -0,5m zásyp šterkopískem, od úrovně -0,5m po -0,1m zásyp pouze šterkodrtí frakce 0-63, od -0,1m po 0,0m obnova asfaltového krytu! Jednotlivé vrstvy budou průběžně hutněny.

Bude provedeno hutnění výkopů pod zpevněnými plochami vč. chodníků a krajnic vozovek. Po ukončení prací budou pozemky, kde je kabel veden volným terénem, uvedeny do původního stavu. U komunikací a chodníků, pokud nebude dohodnuto jinak, bude provedeno obnovení finálních povrchů. Bude provedeno zalití styčných spár.

Termíny výkopových prací musí být projednány s vlastníky přilehlých nemovitostí. Při výkopových pracích budou řádně osazeny přechodové lávky a bude provedeno příslušné dopravní značení. Veškeré výkopy musí být řádně ohraničeny, v místě většího pohybu osob opatřeny mechanicky odolnými zábranami a osvětleny! Vlastní výkopové práce budou prováděny po částech. Ihned po uložení vedení bude proveden zásyp výkopu.

5. Stávající sítě, souběhy a křížení s ostatními podzemními vedeními, ochranná pásma

5.1. Podzemní zařízení

Dle dostupných údajů se v zájmovém území nachází kromě kabelů vn a nn ve správě ČEZ Distribuce též podzemní vedení vodovodu, kanalizace, NTL a STL plynovodu a sdělovací metalická a optická vedení ve správě Cetin, Kabelové televize (KTV) a ČD Telematiky. Trasy vedení KTV se ve většině trasy překrývají s vedením ve správě CETIN (historicky byly rozvody ukládány do společných výkopů). Zákres plynovodů, kabelů nn a sdělovacího vedení ve správě Cetin je převzat z digitálních podkladů jednotlivých správců. Zákresy ostatních sítí jsou převzaty z podkladů poskytnutých investorem v digitálním provedení a z listinných podkladů a jsou pouze orientační.

Kromě uvedených sítí se v zájmovém území budou nacházet přípojky vodovodu, kanalizace, plynovodu a sdělovacích rozvodů k jednotlivým objektům!

5.2. Souběhy a křížení

Veškeré odstupy při souběhu a křížení s ostatními podzemními sítěmi budou v souladu s požadavky ČSN 73 6005. Zároveň musí být dodrženy požadavky správců jednotlivých sítí:

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu sítí s kabelem nn:

<i>kabely nn</i>	<i>0,05m</i>
<i>kabely vn do 35kV</i>	<i>0,2m</i>
<i>sdělovací kabely</i>	<i>0,3m (0,1m) v chráničkách</i>
<i>vodovod</i>	<i>1m (požadavek správce VSČT)</i>
<i>kanalizace</i>	<i>1m (požadavek správce VSČT)</i>
<i>STL plynovod</i>	<i>0,6m</i>
<i>NTL plynovod</i>	<i>0,4m</i>

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při křížení sítí s kabelem nn:

<i>kabely nn</i>	<i>0,05m</i>
<i>kabely vn do 35kV</i>	<i>0,2m</i>
<i>sdělovací kabely</i>	<i>0,3m (0,1m v chráničkách)</i>
<i>vodovod</i>	<i>0,4m (0,2m v chráničkách)</i>
<i>kanalizace</i>	<i>0,3m</i>
<i>STL plynovod</i>	<i>1m (0,1m v chráničkách)</i>
<i>NTL plynovod</i>	<i>0,4m (0,1m v chráničkách)</i>

Před započítáním výkopových prací je nutno vytýčit trasu stávajících podzemních vedení a zařízení a v průběhu prací dbát maximální opatrnosti, aby nedošlo k poškození těchto sítí. Při styku s jiným podzemním vedením je nutno dodržet podmínky správců těchto sítí.

5.3. Ochranná pásma

Ochranné pásmo kabelového vedení je 1m ve svislém průmětu od pláště kabelu na obě strany.

6. Bezpečnost práce

Bezpečnost práce při realizaci stavby

Navržená stavba patří dle §§160, 103 a 104 Zákona č.183/2006Sb -Stavební zákon - mezi stavby, u nichž je k jejich provádění předepsáno zvláštní oprávnění - autorizace dle zákona č. 360/1992Sb.

Zhotovitel stavby je povinen provádět stavbu v souladu s rozhodnutím nebo jiným opatřením stavebního úřadu, s ověřenou a platnou projektovou dokumentací, dodržet obecné požadavky na výstavbu, případně jiné technické předpisy a normy (ČSN, směrnice ČUBP apod) a zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce vyplývající ze zvláštních právních předpisů.

Ochrana zdraví pracovníků zhotovitele stavby musí být m.j. v souladu se zákonem č.262 /2006 Sb. - Zákoník práce, zákonem č. 309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízením vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Za dodržování těchto předpisů, technologických postupů a norem zodpovídá zhotovitel stavby prostřednictvím stavbyvedoucího podle § 160 zákona č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon.

Při provádění prací je nutno postupovat podle bezpečnostních a technologických předpisů. Výstavba kabelového vedení musí být provedena v souladu s ČSN 33 2000-5-52, ČSN 73 6005, ČSN33 0000-1 a dalších. Při montážních pracích je třeba dodržet návody výrobců zařízení a

požadavky obecných standardů.

Otevřené výkopy je nutno oboustranně opatřit zábranami k zamezení vstupu resp. pádu do výkopů, průchodnost komunikací pro pěší vedoucích přes trasu výkopu zajistit přechodovými lávkami se zábradlím.

Bezpečnost práce při provozu zařízení

Do trvalého provozu je možno zařízení uvést na základě výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a požadavku investora. Po uvedení do provozu musí být zařízení provozováno v souladu s platnými ČSN a vyhláškami ČUBP.

7. Závěr

Před záhrnem kabelových rýh bude provedeno geodetické zaměření kabelů.

V České Třebové, leden 2020

Ing. Vlastimil Šplíchal
T/F: 465533029

Dodatek k technické zprávě, duben 2020:

Na základě požadavku vedení Města specifikované ve vyjádření firmy Eko Bi bude s chráničkami VO souběžně ukládána rezervní chránička Kopoflex, která je určena jako rezerva pro budoucí optickou kabelovou síť města Česká Třebová.

Ing. Vlastimil Šplíchal