

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

**Rekonstrukce veřejného osvětlení v ulicích Hýblova,  
Podbranská a Lidická v České Třebové**  
**Technická zpráva**

DOKUMENTACE PRO POVOLENÍ STAVBY

**Vypracoval:** Ing. Vlastimil ŠPLÍCHAL

**Zakázkové číslo:** 03/2018

**Archivní číslo:** 1430

**Počet listů:** 8

Česká Třebová, leden 2018

**Vyhotovení číslo:**

## 1. Identifikační údaje stavby a investora

Název stavby : Rekonstrukce veřejného osvětlení komunikace v ulicích Podbranská a Lidická v české Třebové  
Investor: Město Česká Třebová  
Zpracovatel projektu: ADECO spol. s.r.o., Komenského 726, 560 02 Česká Třebová  
Stupeň dokumentace: Dokumentace pro ppovolení stavby

## 2. Výchozí podklady

- Digitální mapa katastru města Česká Třebová včetně zaměřených inženýrských sítí
- dokumentace „ Rekonstrukce silnice III/31512 Česká Třebová - průtah“ vypracovaná firmou MDS projekt Vysoké Mýto v 11/2017
- 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, 33 2000-4-41 ed 2, 33 2000-4-47, ČSN 332000-5-51 ed. 3, 33 2000-5-52, 33 2000-5-523, ČSN 332000-6.

## 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.2 - 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  $P_i=2,9\text{kW}$

#### **3.3.2. Předpokládaná roční spotřeba el. energie**

$A_r = 11600 \text{ kWh}$

### 3.4. Parametry rozvodů VO

Typ kabelu

Vývod EL3:

Vývod EL6:

- délka nového rozvodu

CYKY-J 4x10

napojeno na stáv. rozvod

napojeno na stáv. rozvod

340 m

Vývod EL7:	napojeno na stáv. rozvod
- délka nového rozvodu	785 m
- předpoklad impedance smyčky poruchového proudu	
stožár S28 (započten zemnicí vodič)	3,2 ohmu
- dovolená hodnota jištění obvodu	13A/B/3

Pokud bude požadovaná hodnota jištění příslušného obvodu vyšší než hodnota dovolená ( z důvodu dalších rozvodů napojených na tento obvod) je nutno na vhodném místě v trase VO provést odjištění vedení s hodnotou pojistek ( jističe char. B) 10A.

### **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 je v současnosti tvořena výbojkovými svítidly různých typů a výkonů upevněných převážně na podpěrných bodech vedení ČEZ Distribuce.

Výška osvětlovacích bodů nad rovinou vozovky se pohybuje v rozsahu 6-10m. V celém úseku je osvětlovací soustava řešena jako jednostranná, nepravidelná, přičemž v některých exponovaných místech svítidla chybí z důvodu prostorové neprůchodnosti jejich instalace.

Osvětlovací soustavy v dotčeném úseku jsou napájeny celkem ze dvou rozváděčů VO. Vlastní napájení soustav je provedeno kabely AYKY s průřezem od 16 do 25mm<sup>2</sup>, rep. CYKY-J 4x10. V převážné části trasy VO v ulicích Podbranská Lidická je napájení řešeno jednofázově vodiči Cu vedenými společně s rozvody nn.

Hlavními důvody plánované rekonstrukce kromě nevyhovujícího stavu vlastní osvětlovací soustavy a jejího napájení je plánovaná oprava komunikace III/31512 a připravovaná rekonstrukce nadzemního vedení nn ČEZ Distribuce na zemní kabelové.

Stávající osvětlovací soustava komunikace v místě plánované rekonstrukce bude snesena. Svítidla a případné osvětlovací stožáry budou demontovány.

### **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 zařazení komunikace následovně: Dle tabulky B1 byla komunikace zařazena do třídy osvětlení M3.

Nová osvětlovací soustava je řešena jako jednostranná. Pro osvětlení jsou navržena svítidla se zdroji LED o světelném toku až 17000 lm upevněná prostřednictvím výložníků na osvětlovacích stožárech výšky 10m. Navržená svítidla je možno vybavit světelným zdrojem všech tří základních barev bílého světla, světelným zdrojem s nižším výkonem (výhoda v případě vynucené instalace s nižší roztečí např. z důvodu místních podmínek - prostorové problémy, křižovatky apod.) a různými optickými systémy včetně jednostranně a vysoce asymetrických, umožňujícími optimalizaci osvětlení při různých nepravidelnostech na komunikaci a rovněž osvětlení přechodů pro chodce. Svítidla jsou vybavena GPS a GPRS modulem umožňující dálkovou komunikaci se zvoleným operačním centrem. Řídicí systém je snadný na instalaci a i na obsluhu a neklade na investora žádné dodatečné požadavky, jako je instalace řídicích kabelů, úpravy stávajících rozváděčů VO apod. Řídicí systém umožňuje uživateli jak úplnou kontrolu nad každým jednotlivým svítidlem v soustavě, tak vytváření skupin svítidel se společným ovládáním. Navrhovaná svítidla mají schopnost autolokace, autopastportizace autodiagnostiky a obousměrné komunikace s uživatelem.

Na základě provedeného variantního kontrolního výpočtu pro různé šířky dopravního prostoru a s ohledem na prostorové možnosti byl proveden návrh rozmístění jednotlivých osvětlovacích bodů.

U stávajících přechodů pro chodce, dosud nevybavených bezpečnostním osvětlením bylo navrženo doplnění oboustranného osvětlení těchto přechodů v souladu s platnou normou.

Dle takto navrženého rozmístění byl proveden kompletní výpočet a modelace jednotlivých osvětlovacích bodů tak, aby parametry osvětlovací soustavy splnily požadavky platné normy.

#### **4.3. Způsob napájení a ovládání osvětlení**

Vývod EL3 je napájen ze stávajícího rozváděče VO na ulici Masarykova. Jediné nově instalované svítidlo na tomto vývodu bude připojeno na stávající koncové svítidlo na Tyršově náměstí na p.p.č. 3431/15.

Vývod EL6 je stávající a je napájen z rozváděče VO situovaného u transformovny v blízkosti Komerční banky. Svítidla nově napojená na tento obvod budou napojena v místě stávajícího svítidla na p.p.č. 3377/5.

Vývod EL 7 je rovněž stávající a je napájen z rozváděče VO situovaného na p.p.č. 3391/1. Nové rozvody budou na stávající vývod napojeny ve stávajícím svítidle na p.p.č. 3391/1.

Způsob spínání napájení veřejného osvětlení (dálkově - impulzem) bude zachováno. Vlastní řízení osvětlovací soustavy a jednotlivých osvětlovacích bodů bude prováděno pomocí řídicího systému z určeného stanoviště pomocí komunikace s jednotlivými svítidly vybavenými moduly GPS a GRPS a realizované prostřednictvím sítě mobilních operátorů.

Navržený řídicí systém umožňuje nejen regulaci výkonu jednotlivých osvětlovacích bodů podle míry zklidnění provozu, ale např. skupinové nebo centrální ovládání při mimořádných událostech (závažné nehody, živelné pohromy apod.). Z tohoto důvodu je část oprávnění k ovládání soustavy možno předat např. na stanoviště městské policie apod.

#### **4.4. Typ svítidel a osvětlovacích stožárů**

Kontrolní výpočet osvětlovací soustavy byl proveden pro svítidla Philips Luma LED se špičkovým světelným výkonem až 17000lm příkonem do 120W, s možností plynulé regulace výkonu v širokém rozsahu a možností instalace různých optických systémů.

Ve skutečnosti pro realizaci použítá svítidla jakéhokoli výrobce musí mít parametry minimálně srovnatelné se svítidly použitými pro výpočet, musí být vybavena GPS a GRPS moduly a technologií bezdrátové komunikace s řídicím systémem. Řídicí systém musí být otevřený a musí umožňovat budoucí postupné připojování dalších soustav veřejného osvětlení a i jednotlivých svítidel podle postupné výměny stávajících soustav veřejného osvětlení. Při použití jiných svítidel musí být výpočtem prokázáno splnění požadavků platných norem pro návrh VO.

Svítidla budou osazena na ocelových, kuželových, žárově zinkovaných stožárech aktivní výšky 10m prostřednictvím výložníků délky 1m. V souladu s požadavky investora budou použity speciální výložníky s designem odpovídajícím obrázku v příloze.

Stožáry budou kotveny do pouzdřených základů provedeném z trubky PE. Doporučený rozměr základu osvětlovacích stožárů výšky 10m je min. 800x800x1600mm. Základ bude proveden z prostého betonu B15 s ocelovou výztuží v horní části.

Stožáry budou v místě přechodu do země vybaveny ochrannou manžetou ( za předpokladu, že toto řešení výrobce schválí)!

*Podrobnější informace o osvětlovací soustavě jako celku ( svítdlech , stožárech, výložnících, způsobu řízení soustavy) jsou uvedeny v dokumentu „Upřesňující podmínky ke specifikaci osvětlení“, která je součástí výkazu výměr.*

Osvětlovací stožáry S16 až S18 budou dle dohody s projektantem plánované rekonstrukce komunikace firmou MDS projekt umístěny z důvodu strmého nebezpečného svahu hned za obrubníkem komunikace - požadovaná vzdálenost 0,5m od jízdního prostoru bude zajištěna zákresem krajnice. U uvedených stožárů bude nutno provést lokální opěrnou půlkruhovou zeď zajišťující stabilizaci svahu a ochranu vlastního stožáru. Výkresová dokumentace těchto staveb není předmětem této dokumentace a bude zpracována v rámci projektu rekonstrukce chodníků v uvedené lokalitě.

#### **4.5. Způsob provedení kabelových rozvodů**

Osvětlovací soustavy budou napájeny 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 kolem komunikace. V části trasy jsou kabely uloženy ve zpevněných i nezpevněných plochách kolem komunikace. Uložení do komunikace je omezeno pouze na nezbytné přechody přes komunikaci. 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 a plánovanou rekonstrukci komunikace, řešeny překopy. Do každého

výkopu pod komunikaci bude ukládána jedna rezervní chránička s protahovacím vodičem.

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.

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

Před započítáním 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.

#### Způsob překročení vodního toku kabelem VO

Kabel VO bude při překročení vodního toku, říčky Třebovky, uložen v chráničce za tímto účelem vyprojektované v mostovce nového mostu, jehož dokumentace je součástí projektové dokumentace a vlastní stavby „Rekonstrukce silnice III/31512 Česká Třebová - průtah“.

#### **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.

Pozn. Pro výpočet impedance smyčky poruchového proudu bylo u obvodů EL6 a 7 uvažováno s průběžným vedením zemnicího vodiče.

#### **4.7. Zemní práce**

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

V souvislosti s plánovanou rekonstrukcí rozvodů nn ve správě ČEZ Distribuce v uvedené lokalitě bude rekonstrukce VO prováděna koordinovaně s touto akcí ( v místě souběhu bude kabel VO řešen jako příloha ke kabelům nn). Rozsah obnovy povrchů chodníků při realizaci VO v prostoru nezasaženém plánovanou rekonstrukcí rozvodů nn bude upřesněn v závislosti na rozsahu a termínu Městem plánované celkové rekonstrukce chodníků v ulicích Podbranská a Lidická.

Překopy osvětlované komunikace - silnice III/31512 budou prováděny v koordinaci s plánovanou rekonstrukcí této komunikace ve správě SÚS.

Při přechodu všech komunikací bude do překopu vždy uložena rezervní chránička Kopoflex 09110.

Prostor pro kinetu v asfaltovém povrchu bude ohraničen řezem diamantovým kotoučem. Vybouraný živiničný materiál bude uložen na skládku k recyklaci a dalšímu využití. Ostatní

výkopový materiál z výkopů v místních komunikacích bude odvážen na meziskládku a tříděn. Využitelný - hutnitelný - materiál bude opětovně použit, nevyužitelný materiál bude uložen na skládku a nahrazen hutnitelným materiálem - šterkopískem a drceným kamenivem. 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, 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 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 města Česká Třebová. 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.

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>0,4m</i>
<i>kanalizace</i>	<i>0,5m</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 vyznačit 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 2018

Ing. Vlastimil Šplíchal  
T/F: 465533029