

## **D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

### **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

#### **D.2a Technické zprávy objektů**

Název objektu:

#### **SO.01 - rekonstrukce veřejného osvětlení**

**Veřejné osvětlení** - stavba nového vedení veřejného osvětlení (dále jen VO) je navržena kabelovým vedením v zemi kabelem AYKY-J 4Bx16 mm<sup>2</sup>. Kabele VO budou v celé trase opatřeny chráničkou PE 52/63 mm a při křížení komunikací v chráničce KOPOFLEX PE 96/110 mm. Případné křížení vodotečí je navrženo v ocelových samonosných trubkách o Ø 100 mm.

Zdrojem el. energie nového vedení VO bude stávající zapínací bod ER+RVO, který je umístěn před oplocení poz. parc. č. 570, tj. zahrady u čp.36. Stavba kabelového vedení VO je navržena formou přípolože do trasy nových kabelů rekonstruované distribuční sítě nn ČEZ Distribuce, a.s. Děčín. Z ER+RVO je navržen vývod směr Koryta – horní část.

Připojení nového vedení směr Koryta – horní část je navrženo ve stávajícím stožáru VO č. B3, který byl osazen v předchozí etapě rekonstrukce vedení VO v dolní části obce. Od tohoto stožáru pokračuje kabel VO v okraji neuzpevněné místní komunikace směrem do kopce do nového stožáru č. B4 až B7, který je navržen před čp. 40. Ve stožáru B7 se trasa vedení rozdělí do dvou směrů. První směr pokračuje do stožáru B8 až B10, kde je tato část vedení ukončena. Druhý směr ze stožáru B7 pokračuje směrem k čp.29 a dále do nového stožáru VO č. A11. Ze stožáru A11 pokračuje vedení k silnici III/2792, kterou protlakem překříží a za silnicí bude zapojeno do nového stožáru č. B12. Ze stožáru č. B12 budou provedeny dva vývody. První kabel bude položen severním směrem s ukončením v místě stávajícího podp. bodu sítě nn JB, na kterém je proveden kabelový svod z venkovního vedení VO do vedení kabelového v zemi. Stávající kabelový svod bude demontován a v zemi obnažen a naspojován na kabel nový ze stožáru VO č. B12. Do stávajícího kabelu VO za spojkou budou vespojováním vsazeny dva nové stožáry VO č. A13 a A14.

Druhý vývod ze stožáru B12 je navržen v souběhu se silnicí do stožáru B15. Z tohoto stožáru pokračuje vedení do křižovatky, ve které překříží protlakem místní komunikaci a pokračuje do stožáru A16. Ze stožáru č. A16 pokračuje nové vedení VO směrem ke kalu a dále až do svítidla č. B17. Z tohoto svítidla se vedení vrací ve stejném výkopu směrem k čp. 30 a dále do stožáru č. B18. Obě křížení místní komunikace na p. parc. č. 789/18 jsou navržena protlakem.

Ze stožáru B18 pokračuje kabelové vedení VO, v souběhu s místní komunikací až na poz. parc. č. 558 s tím, že v trase propojí stožáry č. B19, B20 s ukončením ve stožáru č. B21.

Souběžně s kabele VO bude položen i zemnicí vodič FeZn o Ø 10 mm, který propojí všechny stožáry VO.

Na základě požadavku investora bude u stožáru č. B15 osazena přípojková skříň SP182, která bude doplněna o zásuvkovou skříň.

**Stavba nového kabelového vedení VO je navržena formou přípolože do trasy nových vedení distribuční sítě nn ČEZ Distribuce, a.s. Děčín a bude předložena v souladu se SZ č. 183/2006 Sb. k územnímu řízení.**

**Zásyp kabelové trasy do výšky 0,2 m nad chráničku bude proveden pískem, alternativně zeminou o max. zrnitosti do 4 mm. Nad kabel bude položena výstražná fólie ve vzdálenosti 0,2 – 0,3 m.**

**Hloubka uložení kabelu VO ve volném terénu je navržena 0,7 m a v tělese místní komunikace 1,0 m. V silnici nebo jejím příkopu bude hloubka uložení 1,2 m. Chodníky se v obci nenachází.**

**Požadavek provozovatele na stožáry:**

1) Stožáry jsou navrženy typu K5-133/89/60, K8-133/89/60 a JBSD 8 – třístupňové, bezpaticové, žárově zinkované. Na stožáry K8 budou instalovány výložníky SK1-1000. Na stožár JBSD 8 bude osazen výložník UD2-/114-1000 - 142°.

Stožáry pro osvětlení silnice K8-133/89/60 a JBSD 8 – třístupňové, bezpaticové, žárově zinkované o celkové délce 9,0 m. Při hloubce základu 1,0 m bude jejich výška nad terénem 8,0 m. Stožáry budou doplněny výložníky 1,0 m, resp. dvojitým výložníkem 1,0 m. Osazení stožárů VO je navrženo tak, aby nevytvářely překážku v komunikacích při pohybu slabozrakých a slepých osob.

**Požadavek na svítidla:**

Pro osvětlení silnic jsou navržena svítidla UniStreet Micro Gen2 o náhradní tepelné chromatičnosti do 2700 K. Svítidla budou osazena na stožáry a výložníky pod úhlem 5°.

Pro osvětlení místních komunikací jsou rovněž navržena svítidla UniStreet o stejné náhradní tepelné chromatičnosti s příkony jednotlivých svítidel 21 W, 17 W, 12,5 W A 20 W – viz výpočet.

**POZOR !!!**

**Před nákupem svítidel je nutno jejich typ, barvu světla a výkon předem konzultovat s projektantem, investorem a provozovatelem vedení VO.**

**Pro stavbu jsou navržena svítidla UniStreet Micro Gen2 s náhradní teplotou chromatičnosti do 2700 °K. Svítidla musí vyzařovat pouze do dolního poloprostoru (ULR=0%).**

**Navržená svítidla jsou určena výpočtem a je nutno dodržet jejich typ. Typ svítidel včetně jejich umístění bylo odsouhlaseno DI PČR Mladá Boleslav.**

**Výkopové práce** - kabelová rýha bude prováděna v pozemcích dle parcelního protokolu. V okrajích místních komunikací a zelených páslech budou kabelová vedení VO uložena v pásmu pro silnoproudá vedení dle ČSN 73 6005. Hloubka uložení ve volném terénu bude 0,7 m a v místních komunikacích 1,0 m. V silničním pozemku bude hloubka uložení 1,2 m v souladu s vyjádřením správce komunikací KSUS SK.

Kabel VO je navržen v celé trase v chráničce PE o Ø 52/63 mm. **Vedení VO bude realizováno převážně formou přípoľe v rámci rekonstrukce distribuční sítě nn ČEZ Distribuce, a.s. Děčín.**

**Základy pro stožáry** – hloubka výkopu jámy pro základ stožáru K5 je navržena 1,0 m. Hloubka otvoru pro vlastní stožár bude 0,8 m a půdorys základu stožáru bude 0,55 x 0,55 m. Pouzdro pro stožár bude použito typu SP 200/1000. Stožáry budou opatřeny ochrannou manžetou OM 133. Beton pro základ stožáru je navržena B 30/37. Betonový základ stožáru bude vyveden min. 10 cm nad definitivní terén s tím, že jeho povrch bude upraven pro odtékání srážkové vody.

Pro stožáry K8-133/96/60 o délce 9,0 m. Hloubka jámy základu pro stožáry K8 je navržena 1,2 m o rozměrech 1,0 x 1,0 m pouzdro stožáru SP133. Hloubka jámy základu stožáru JBSD 8 bude 1,7 m s průměrem pouzdra 250 mm a s hloubkou kotevního bloku 1,5 m. Půdorys základu stožáru JBSD 8 bude 1,0 x 1,0 m. Půdorys základů stožárů K8 bude 0,8 x 0,8 m a pro stožáry K5 a 0,6x0,6 m. Stožáry budou osazeny manžetou OMP 133 mm a pouzdro pro stožár bude použito typu SP 250/1000. Stožáry budou opatřeny ochrannou manžetou OMP 133. Pro stožár JBSD 8 bude použita manžeta OM 219 a pouzdro stožáru SP 250/1000 m. Beton pro základ stožáru je navržena B30/37. Betonové základy stožárů budou vyvedeny min.10 cm nad definitivní terén s tím, že jeho povrch bude upraven pro odtékání srážkové vody.

**S ohledem na navrženou technologii výkopových prací nedojde k omezení dopravy na místních komunikacích. Výkopek z výkopů kabelové drážky bude ukládán na dostatečně široké zelené pásy. Místní komunikace budou výkopovými pracemi dotčeny pouze minimálně.**

**Při provádění výkopových a montážních prací v okrajích silnice musí být dbáno zvláštní opatrnosti a na pracovišti musí být instalováno dopravně inženýrské opatření schválené příslušnými orgány a organizacemi.**

**Montážními pracemi nebude znemožněn příjezd požární techniky a nebudou omezena nástupní místa pro požární techniku obzvláště proto, že obec je přístupná dvěma nezávislými silnicemi.**

Ochrana při normálním provozu (před NDN živých částí) : dle ČSN 33 2000-4-41-ed.3 – izolací, polohou, zábranou a kryty nebo přepážkami.

**Ochrana před úrazem el. proudem při poruše (NDN neživých částí do 1000 V) – je navržena automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jistícími prvky v čase do 5 s v síti TN dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.**

**Doplňková ochrana je navržena doplňujícím pospojováním, které propojí všechny navržené stožáry vedení veřejného osvětlení s následným propojením na uzemnění stávajícího stožáru VO č. B3. Propojení bude provedeno vodičem FeZn o Ø10 mm (alt. páskem FeZn 30x4 mm).**

Síť nn - 1 000 V, AC, 50 Hz, třífázová , síť TN-C.

Prostředí - dle ČSN 33 2000-3 - AB8, AD4, AN3, AQ3, BA5, BB2, BC3.

Prostor - dle ČSN 33 2000-4-41- ed.3 - nebezpečný.

Napojení na technickou infrastrukturu – nové kabelové vedení VO včetně svítidel bude připojeno na stávající stožár VO č. B3, který je napájen stávajícím ER+RVO, který je osazen před oplocením čp.36.

**Výpočet** – byl proveden s ohledem na ochranu před úrazem el. proudem a úbytek napětí. S ohledem na ochranu před úrazem el. proudem jsou kabely veřejného osvětlení ve stávajícím ER+RVO jističy jističi PL7 – 10A/1/C – viz schéma zapojení v dalším stupni dokumentace.

#### **Uzemnění.**

Je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed. 2. Výpočet vychází z naměřených hodnot měrného odporu půdy na staveništi. Osvětlovací stožáry budou uzemněny vodičem FeZn o Ø 10 mm, který bude uložen do výkopu kabelového vedení. Délky zemnicích pásků jednotlivých stožárů jsou uvedeny ve výpočtu. Hodnoty jednotlivých uzemnění byly kontrolovány výpočtem dle ČSN EN 50522 pro paprskové zemniče.

#### **Výpočet pro největší hodnotu změřeného zemního odporu a délku zemnicího pásku 20 m.**

V místě stožáru VO č. B7 – pro zemnicí vodič o délce 20,0 m.

$$R_{EB} = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln \frac{2L}{d} = \frac{160}{3,14 \times 20} \ln \frac{2 \times 20}{0,015} = 2,55 \times 7,888 = 20,1 \Omega - \text{nevyhovuje.}$$

#### **Orientační výpočet délky zemnicího pásku.**

$$l = \frac{2 \times \sigma}{R_{dov.}} = \frac{2 \times 160}{10} = 32,0 \text{ m}$$

## Číslo přílohy: 04 – 22 – 01.1

Stavba: Koryta – rekonstrukce veřejného osvětlení a stavba optické datové sítě.

V místě stožáru VO č. B19 – pro zemnicí vodič o délce 40,0 m.

$$R_{EB} = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln \frac{2L}{d} = \frac{157}{3,14 \times 40} \ln \frac{2 \times 40}{0,015} = 1,25 \times 8,58 = 10,72 \Omega \Rightarrow 11,0 \Omega - \text{nevyhovuje.}$$

**Vyhodnocení výpočtu uzemnění:** Z výpočtů vyplývá, že na staveništi převládají horší půdní podmínky pro uzemnění. Měření bylo prováděno v zimním období.

### **Navržené řešení uzemnění:**

S ohledem na zjištěné půdní podmínky budou všechny sousední osvětlovací stožáry v příslušné větvi kabelového vedení VO propojeny zemnicím vodičem o  $\varnothing$  10 mm. Toto opatření vyhoví i doplňkové ochraně pospojováním pro zařízení ve venkovním prostoru.

Název objektu:

## **SO.02 - stavba optické datové sítě.**

### **Popis řešení stavby – položení trubek HDPE $\varnothing$ 40 mm a modulárních kabelů MC DBR:**

Pro připojení nové datové sítě bude nutno provést osazení nové antény se svodem do kabelové šachty. Pro umístění nové antény je určen nový stožár VO č. A16 osazený na poz. parc. č. 789/18. Dostupnost signálu v zájmové lokalitě si prověřil budoucí provozovatel datové sítě v předstihu. V rámci nové stavby bude provedeno položení trubek HDPE  $\varnothing$  40 a modulárních kabelů MC DBR. Trubky HDPE  $\varnothing$  40 mm propojí jednotlivé komory. Trasa nových trubek v obci bude provedena z místa napojení na stožáru VO č. A16 v okrajích silnice a místních komunikacích.

Na základě souhlasného stanoviska ČEZ Distribuce, a.s. a SEM ČEZ Distribuce je možno na základě smluvního vztahu provést stavbu optické datové sítě formou přípolože se stavbou rekonstrukce distribuční sítě nn při dodržení prostorového uspořádání dle ČSN 73 6005.

Páteční vedení optické datové sítě (dále jen ODS) je navrženo trubkou HDPE  $\varnothing$  40 mm. Po dokončení pokládky trubek HDPE  $\varnothing$  40 mm budou instalovány (zafouknuty) optické kabely 48SM 9/125 (96SM 9/125).

Vlastní datová síť k jednotlivým uživatelům je navržena položením modulárních kabelů typu MC DBR, které budou položeny z jednotlivých odbočných míst (komor) směrem do míst připojení. Odbočení pro jednotlivá účastnická místa jsou navržena spojkami pro tento druh kabelů o stejném průměru – viz katalog výrobce. Odbočení pro jednotlivá odběrná místa křížící místní komunikace jsou navržena kabely single tube 7/3,5 v chráničce HDPE  $\varnothing$  40 mm. Ukončení přívodních kabelů bude převážně v blízkosti sdruženého pilíře (ER a SS) příslušného pozemku uživatele. Pro uložení ODS byly určeny stávající zelené pásy podél místních komunikací a silnice.

Vlastní dokončení datové sítě bude provedeno tím, že do připravených trubek HDPE a kabelů MC DBR budou instalovány (zafouknuty) optické kabely včetně jejich zapojení a zprovoznění.

Výkopové práce, položení trubek HDPE a kabelů MC DBR bude provedeno v rámci stavby infrastruktury celé lokality horní části obce Koryta. Trasa datové sítě bude provedena v prostoru určeném pro sdělovací vedení dle ČSN 73 6005. Křížení, souběhy a prostorové uspořádání: Budou provedeny v souladu s ČSN 73 6005 přílohy A, B a C a přiměřeně i PNE 34 1050 a ČSN 33 2000-5-52.

Souběžně s vedením optické datové sítě bude položena i chránička pro sdělovací vedení O2 Cetin. Chránička do budoucna propojí stávající stožár sdělovacího vedení Jp v kopci a stávající rozvaděč UR naproti čp.29, který je osazen na stožáru Šp.

## Číslo přílohy: 04 – 22 – 01.1

Stavba: Koryta – rekonstrukce veřejného osvětlení a stavba optické datové sítě.

Druh kabelů vedení VO: Pro stavbu jsou navrženy celoplastové kabely typu AYKY-J, které vyhovují danému prostředí, prostoru a provoznímu napětí v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Uložení kabelů a trubek v zemi: Je navrženo dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - čl.521.N11.13 až 16 a dle ČSN 73 6005 čl.4.3.tab.A1 a A2. Hloubka uložení kabelů a trubek je ve volném terénu navržena min. 0,7 m v komunikaci 1,0 m.

Nové kabely VO budou v celé trase v chráničce PE Ø 52/63 mm a budou kryty výstražnou folií. Způsob uložení všech vedení je zřejmý z řezů kabelového vedení, které jsou součástí prováděcího projektu stavby.

Prostorové uspořádání, křížení a souběhy s budoucími sítěmi: Musí být provedeny v souladu s ČSN 73 6005 přílohy A, B a C.

souběhy – vodovod – 400 mm

- sdělovací kabelové vedení metalické – 200 mm nechráněné a 100 mm chráněné
- sdělovací kabelové vedení nemetalické – 150 mm nechráněné a 100 mm chráněné
- plynovod – 400 mm do 0,005 MPa a 600 mm do 0,4 MPa
- stoky a kanalizační přípojky – 500 mm
- vedení tepelných sítí – 300 mm

křížení – vodovodní řady a přípojky – 400 mm nechráněné a 200 mm v plastových chráničkách

- sdělovací kabelové vedení – metalické 300 mm nechráněné a 100 mm chráněné
- plynovod – 100 mm – opatřené betonovou chráničkou, která přesahuje půdorys plynovodu min. o 1000 mm na každou stranu
- stoky a kanalizační přípojky – 300 mm
- vedení tepelných sítí – 300 mm – opatřené betonovou chráničkou, která přesahuje půdorys plynovodu min. o 1000 mm na každou stranu

Nejmenší dovolené krytí – 0,7 m ve volném terénu, 1,0 m v místních komunikacích a 1,2 m v silnici s tím, že v celé trase budou kabely opatřeny chráničkou o Ø 52/63 mm a v komunikacích a silnici 94/110 mm.

Ohyby kabelů: Provedení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - čl. 521.N11.6. – do AYKY 120 -12 Dk a AYKY 240 – 15 Dk.

Úprava konců kabelů: Provedení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - čl.521.N11.5.

Spojování kabelů: Provedení dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - čl.521.N11.8.

Dovolené proudové zatížení a umístění jisticích prvků: Je stávající a je v souladu s ČSN 33 2000-4-43 ed.2 , ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523 ed.2 včetně NL.

Dovolené jištění s ohledem na impedanci vypínací smyčky: Je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3 ( viz výpočet).

Provedení a kladení ochranných vodičů: Návrh je v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Vzdálenosti od ostatních objektů: Jsou navrženy v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005.

Provoz zařízení bude zajišťovat pověřený pracovník majitele vedení s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací dle Zák. 250/21 Sb. Pro stavbu je navržen celoplastový kabel typu AYKY-J, který vyhovuje danému prostředí, prostoru a provoznímu napětí v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

Zhotovitel musí disponovat dostatečnou dopravní kapacitou. Se skladováním materiálu na staveništi se neuvažuje.

Bezpečnost práce při stavbě energetických zařízení je dána dodržováním ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN 73 6005 a dalších. Normy PNE budou použity pouze v odůvodněných případech, a to při souběžích vedení VO a ČEZ Distribuce, a.s. Děčín.

Vypínání a zajišťování pracovišť zajistí pověřený pracovník majitele s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací dle Zák.250/21 Sb. Dále je nutno při stavbě vedení dodržovat ustanovení Nařízení vlády 591/06 Sb. a Nařízení vlády 362/05 Sb. Nařízení vlády č. 194/22 Sb. o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činností na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice.

## Číslo přílohy: 04 – 22 – 01.1

Stavba: Koryta – rekonstrukce veřejného osvětlení a stavba optické datové sítě.

Nařízení vlády č. 190/22 Sb. o vyhrazených technických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti.

Bezpečnost práce při budoucím provozu energetických zařízení je dána dodržováním ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a dalších.

**Bezpečnost práce** - výstavba nového rozvodného zařízení bude prováděna za provozu stávajících energetických zařízení.

Dopad na životní prostředí – nedojde, stavba je navržena z nezávadných materiálů - viz atesty výrobců.