

## **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

### **A.2.1**

**Název objektu: SO.01 - kabelové vedení veřejného osvětlení a místního rozhlasu v zemi.**

**Veřejné osvětlení** - stavba nového vedení veřejného osvětlení (dále jen VO) je navržena kabelovým vedením v zemi kabelem AYKY-J 4Bx16 mm<sup>2</sup>. Kabely VO budou v celé trase opatřeny chráničkou PE 50 mm a při křížení komunikací v chráničce KOPOFLEX PE 110 mm. Křížení vodotečí a silničního propustku v zatáčce je navrženo v ocelových samonosných trubkách o Ø 100 mm, které min. o 1,0 m přesahují propustek, resp. vodoteč. Hloubka uložení kabelu VO v krajnicích je navržena 1,2 m a v místě propustku u čp.32 bude hloubka uložení 1,5 m.

Zdrojem el. energie nového vedení VO bude stávající zapínací bod ER+RVO, který bude v rámci stavby přemístěn ze stávajícího sloupu JB do samostatného pilíře 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 jsou navrženy tyto tři kabelové vývody.

1) První vývod je navržen z RVO v místní komunikaci na poz. parc. č. 789/1 a připojí stožár č.1, který bude osazen před oplocení čp.36. Z tohoto stožáru odbočí kabel do stožáru č. 2, který je navržen před severní část oplocení zahrady čp. 36, a to naproti příjezdové cestě k čp. 22. Druhý vývod ze stožáru č.1 je navržen směrem k místní nezpevněné komunikaci a dále pokračuje směrem do kopce s tím, že v trase připojí stožáry č.3 a č.4. Další odbočení je navrženo ze stožáru č.3, a to novým kabelem směrem k předzahrádce čp. 43 připojí stožár č.5 a pokračuje dále k Obecnímu úřadu. Zde odbočí do navrženého stožáru č.6, který je navržen vedle autobusové zastávky. Ze stožáru č.6 pokračuje kabel zpět směrem k budově OÚ, před kterým odbočí směrem ke stožárům č.7 a č.8. Ze stožáru č.7 potom kabel VO pokračuje přes silnici III/27917, kterou překříží protlakem a pokračuje v zeleném pásu do stožáru č.9. Zde v tomto stožáru je tento vývod ukončen.

2) Druhý vývod z RVO je navržen nezpevněnou místní komunikací směrem k silnici III/2792. Zde připojí nový osvětlovací stožár č.10, který bude osazen u čp.21. Z tohoto stožáru bude kabel VO pokračovat směrem do kopce v souběhu se silnicí III/2792 až k čp. 13 s tím, že v trase připojí nové stožáry č.11 až č.15. Pro osvětlení zatáčky silnice III/2792 u čp.32 bude položen nový kabel VO z nového stožáru č.14, který bude osazen vedle oplocení zahrady čp.12 na poz.parc.č. 779/2. Trasa tohoto kabelu je navržena v poz. parc. č. 779/2 a dále v poz. parc. č. 789/8 a 779/6 až na úroveň čp.32. Zde kabel překříží protlakem silnici III/2795 na poz.parc.č. 779/1 a bude ukončen v novém osvětlovacím stožáru č.16. Z tohoto stožáru bude kabelové vedení VO položeno v zeleném pásu podél silnice směrem k čp.38 a dále do koncového stožáru č.20 u čp.16. Zde bude kabel ukončen. Při křížení propustku mezi stožáry VO č.16 a č.17 je navrženo kabelové vedení VO v ocelové samonosné chráničce o Ø 100 mm, která bude konstrukci propustku přesahovat min. o 1,0 m (celková délka cca 12,0 m). Hloubka uložení kabelu VO v prostoru propustku bude 1,5 m.

3) Třetí vývod z RVO je navržen v okraji místní nezpevněné komunikace u čp.34 a čp.21 směrem k silnici III/2792, před kterou odbočí směrem ke kostelu do stožáru č.21. Z tohoto stožáru kabel překříží protlakem silnici III/2792 a dále pokračuje podél vodní nádrže do přípojkové skříně SP100 a rozvaděče R1, který bude osazen před oplocení zahrady na poz. parc. č. 580 u čp.6. Rozvaděč bude v budoucnu používán pro potřeby obce. Z přípojkové skříně SP100 kabel pokračuje k místní komunikaci na poz. parc. č. 779/5, kterou překříží a je ukončen ve stožáru č.22 u čp.7, který nahradí stávající DZ, která bude přemístěna na nový stožár VO. Zde se nové vedení rozdělí do dvou směrů. První kabel z tohoto stožáru překříží silnici III/2795 a připojí nové stožáry č.23 a č.24. Druhý kabel ze stožáru č.22 bude položen v okraji místní komunikace na poz. parc. č. 779/5 směrem k čp. 9 a dále až k čp. 44. V trase tohoto kabelu budou připojeny jednotlivé stožáry č.25 až č.32.

Z nového stožáru č. 26 bude položen nový kabel do stávajícího osvětlovacího stožáru, který je osazen v areálu amfiteátru. Trasa kabelu překříží místní komunikaci a pokračuje směrem do kopce až do místa ukončení.

**Místní rozhlas** – nové vedení místního rozhlasu (dále jen MR) je navrženo formou přípolože do trasy nového vedení distribuční sítě nn a vedení VO. První kabel CYKY-J 2Ax2,5 mm<sup>2</sup> nového vedení MR je navržen z objektu Obecního úřadu (stávající ústředna) směrem k čekárně do stožáru VO č. 6. Druhý kabel CYKY-J 2Ax2,5 mm<sup>2</sup> MR je navržen z objektu OÚ v souběhu s VO směrem k čp. 43 a čp. 34 s ukončením v patě stožáru VO č.10 u čp.21. Z tohoto stožáru VO pokračuje v souběhu se silnicí až do stožáru VO č. 15.

Zde je kabel ukončen. Kabelové vedení MR bude v celé trase uloženo v chráničce PE 32 – 40 mm.

#### **Nové reproduktory MARS budou osazeny takto:**

- a) po jednom reproduktoru na stožáry č.10 a č.15.
- b) dva reproduktory budou osazeny na stožár VO č.6.

Osazení reproduktorů MR je navrženo orientačně s tím, že jeho definitivní umístění a natočení bude provedeno po jeho zprovoznění a ověření slyšitelnosti a srozumitelnosti. Ústředna MR zůstává původní. Provozovatel pouze zajistí prohlídku v rámci preventivní údržby.

Trasy nových kabelů jsou navrženy do veřejných prostranství, okrajů místních komunikací a zelených pásů u silnice. Kabelové vedení VO v zemi bude v celé trase opatřeno chráničkou PE 50 mm a kabelové vedení MR bude v chráničce PE 32 - 40 mm. Hloubka uložení ve volném terénu je navržena 0,7 m. V komunikacích nebo jejich okrajích bude hloubka uložení 1,0 m a v silnici, resp. její krajnici 1,2 m. Pro křížení silnic a místních komunikací jsou navrženy chráničky PE 110 mm. Křížení vodotečí bude provedeno v samonosných ocelových chráničkách. Souběžně s kabely VO bude položen i zemnicí vodič FeZn o Ø 10 mm, který propojí všechny stožáry VO a příležitostně bude propojen i na uzemnění sítě nn ČEZ Distribuce, a.s. Děčín.

**Stavba nového kabelového vedení VO a MR 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 K5,5-133/89/60, K8-133/89/60 a K10-133/89/60 – třístupňové, bezpaticové, žárově zinkované. Na stožáry K8 a K10 budou instalovány výložníky 1,0 m.

Stožáry pro osvětlení silnic K8-133/89/60 a K10-133/89/60 – třístupňové, bezpaticové, žárově zinkované o celkové délce 9,0 m, resp. 11,5 m. Při hloubce základu 1,0 m a 1,5 m bude jejich výška nad terénem 8,0 m a 10 m. Stožáry budou doplněny výložníky 1,0 m, resp. dvojími výložníky 1,0 m. Svítidla pro tyto stožáry a tuto část vedení VO jsou navržena STREET s technologií LED 64,8 W od firmy ETNA. Pro osvětlení místních komunikací jsou navrženy stožáry K5,5. Pro osvětlení místních komunikací a veřejných prostranství jsou navržena svítidla s technologií LED STREET o příkonu 24 W od firmy ETNA.

### **Požadavek na svítidla:**

Pro osvětlení silnic jsou navržena svítidla STREET 64,8 W o náhradní tepelné chromatičnosti do 4000 K (3000 K).

Pro osvětlení místních komunikací jsou navržena svítidla STREET 24 W o náhradní tepelné chromatičnosti do 3000 K.

### **POZOR !!!**

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

**Výkopové práce** - kabelová rýha bude prováděna v pozemcích dle parcelního protokolu. V okrajích místních komunikací a zelených pásích 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 silnicích a jejich krajnicích 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 50 mm. **Vedení VO a MR bude realizováno formou přípolože v rámci rekonstrukce distribuční sítě nn ČEZ Distribuce, a.s. Děčín.**

Křížení povrchových vodotečí je navrženo protlaký pod jejich dnem v souladu s PNE 34 1050 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2. Křížení vodoteče na hrázi nádrže je navrženo v samonosné ocelové rouři.

**Základy pro stožáry** – hloubka výkopu jámy pro základ stožáru K5,5 je navržena 1,0 m. Hloubka otvoru pro vlastní stožár bude 0,8 m a půdorys základu stožáru bude 0,6 x 0,6 m. Pouzdro pro stožár bude použito typu SP 250/1000. Stožáry budou opatřeny ochrannou manžetou OM 133. Beton pro základ stožáru je navržen C12/12 (C25/30). 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 a K10-133/96/60 o délce 9,0 m, resp 11,5 m je navržena hloubka jámy základu 1,7 m s průměrem 200 a 250 mm a hloubkou kotevního bloku 1,5 m. Půdorys základu stožáru bude 0,8 x 0,8 m pro stožáry K8 a 0,9x0,9 m pro stožár K10. Stožáry budou osazeny manžetou 133 mm a pouzdro pro stožár bude použito typu SP 250/1000. Stožáry budou opatřeny ochrannou manžetou OM 133. Beton pro základ stožáru je navržen C12/12 (C25/30). Betonový základ stožáru bude vyveden min. 10 cm nad definitivní terén s tím, že jeho povrch bude upraven pro odtékání srážkové vody.

### **POZOR!!!**

**Základy pro stožáry č. 13, 15 a 18 musí být provedeny dle výkresu č. 03-20-01, tj.**

**C.1 – situační výkres širších vztahů. Všechny stožáry VO osvětlující silnice III/2792 a III/27917 musí být osazeny za vnější hranou příkopů resp. zelených pásů. Všechna kabelová vedení křížující základy stožárů VO musí být opatřena chráničkami (žlaby), které budou přesahovat základy stožárů min. 1,0 m na každou stranu.**

*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 silnic 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.2 Z1 – 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 přemístěného stávajícího ER+RVO. Propojení bude provedeno vodičem FeZn o Ø 10 mm (alt. páskem FeZn 30x4 mm).**

*1) Vedení veřejného osvětlení.*

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 Z1 - zvlášť nebezpečný.

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

2) Vedení místního rozhlasu.

Jmenovité napětí - dle ČSN 34 2500 čl.66 100V, 50 Hz.

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

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

Uzemnění - bude provedeno zemnicím páskem FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> a vodičem FeZn o Ø 10 mm ochrana proti přetížení a zkratu - vedení je chráněno vestavěnými ochranami v ústředně v souladu s ČSN 34 2500 čl.82.

Ochrana před NDN živých částí: dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Z1 - izolací, kryty a polohou.

Ochrana neživých částí do 1000 V - zemněním.

Rozsah stavby: kabelové vedení místního rozhlasu	CYKY 2Ax2,5 mm <sup>2</sup>	380 m
reproduktory	MARS 25 W	4 ks

**Výpočet** – byl proveden s ohledem na ochranu před úrazem el. proudem a úbytek napětí. S ohledem na ochranu před úrazem el. proudem je nutno nové kabely veřejného osvětlení v ER+RVO jistit poj. odpínači OPV10/3 a pojistkami PV16 A – 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. 6 – pro zemnicí vodič o délce 20,0 m.

$$R_{EB} = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln \frac{2L}{d} = \frac{150}{3,14 \times 20} \ln \frac{2 \times 20}{0,015} = 2,388 \times 7,888 = 18,84 \, \Omega \text{ – nevyhovuje.}$$

Orientační výpočet délky zemnicího pásu.

$$l = \frac{2 \times \sigma}{R_{\text{dov.}}} = \frac{2 \times 150}{10} = 30,0 \text{ m} \Rightarrow 30,0 \text{ m}$$

V místě stožáru VO č. 6 – pro zemnicí vodič o délce 40,0 m.

$$R_{\text{EB}} = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln \frac{2L}{d} = \frac{150}{3,14 \times 40} \ln \frac{2 \times 40}{0,015} = 1,19 \times 8,58 = 10,21 \, \Omega \Rightarrow 10,0 \, \Omega - \text{vyhovuje.}$$

**Vyhodnocení výpočtu uzemnění:** Z výpočtů vyplývá, že na staveništi převládají horší půdní podmínky pro uzemnění. Měření bylo prováděno v běžném 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 s příležitostným propojením na uzemnění kabelové sítě ČEZ Distribuce, a.s. Děčín.

Toto opatření vyhoví vypočtené délce zemnicího vodiče 40 m a navíc vyhoví i doplňkové ochraně pro zařízení ve venkovním prostoru.

Druh kabelů: 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 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 je ve volném terénu navržena min. 0,7 m v komunikaci 1,0 m.

Nové kabely VO budou v celé trase v chráničce PE  $\varnothing$  50 mm a budou kryty výstražnou folií. Způsob uložení 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 – 0,4 m

– sdělovací kabelové vedení – 0,3 m a 0,1 m chráněné

– plynovod – 0,6 m – nechráněné

– kanalizace – 0,5 m

křížení – vodovod – 0,4 m

– sdělovací kabelové vedení – 0,3 m nechráněné a 0,1 m chráněné

– plynovod – 0,1 m – chráněné

– kanalizace – 0,3 m

Nejmenší dovolené krytí – 0,7 m ve volném terénu a 1,0 m v místních komunikacích s tím, že v celé trase budou kabely opatřeny chráničkou o  $\varnothing$  50 mm a v komunikacích 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 navrženo 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.2 Z1 ( 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 Vyhl. 50/78 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 Vyhl. 50/78 Sb.. Dále je nutno při stavbě vedení dodržovat ustanovení Nařízení vlády 591/06 Sb. a Nařízení vlády 362/05 Sb.

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. Při realizaci stavby je nutno dodržovat Nařízení vlády 591/06 Sb. a Nařízení vlády 362/05 Sb., ČSN EN 50110-1 ed.2 a přiměřeně i PNE 34 1050.

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