

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

**NÁZEV STAVBY:** REGENERACE SÍDLIŠTĚ ZBOROVCE – V. ETAPA  
SO 401 ROZVODY VO

**ZAKÁZKA:** 18127

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

**Charakteristika zeminy:** třída těžitelnosti I. sk.3  
podle ČSN EN 73 3055, tabulky A.1

**Výpočtová únosnost zeminy:**  $\geq 0,1$  MPa

**Střídavá síť NN:** 3 + PEN ~ 50Hz, 400/230V/TN – C/TN-C-S

**Prostory z hlediska úrazu el. proudem:** nebezpečné dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

**Prostory:** VI. – venkovní dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

**Vnější vlivy působící na elektrická zařízení VO:**

Hodnocení prostorů a určení vnější vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je uvedeno ve formuláři „Protokol o určení vnějších vlivů“. Formulář je v kopii přiložen v části D této PD stavby.

Problematika neživých částí, ke kterým se mohou na veřejných prostranstvích přiblížit a dotýkat osoby-laici (třída BA1) je řešena výrobcem a dodavatelem zařízení (požadované krytí).

**Soudobý příkon:** sníží se z důvodu použití LED technologie

**Činitel údržby svítidel:** 0,9

**Třída osvětlení:** M5 – komunikace vozidlová  
P4 – komunikace pěší podél silnice  
P5 – komunikace pěší uvnitř zástavby  
P4 – parkovací plochy

**Rozvod VO:** zemním kabelem CYKY 4x16, uzemnění FeZn 30x4

**Osvětlovací body:** 3x silniční svítidlo se zdrojem LED, na silničním stožáru, bez výložníku, 10 m nad komunikací, cca 40-50 W

14x silniční svítidlo se zdrojem LED, na silničním stožáru, s obloukovým výkožníkem 1-2,5 m, 10 m nad komunikací, cca 40-50 W

22x uliční svítidlo se zdrojem LED, na sadovém stožáru, bez výložníku, 5 m nad komunikací, cca 6-12 W

**NTCH svítidel:** max. 2200 K v zástavbě, 2700 K vozidlová komunikace

**Výška osvětlovacího bodu:** 5 m a 10 m nad komunikací

**Počet osvětlovacích bodů:** 39 ks

## OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM

### Ochrana základní:

izolací živých částí, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.2 a příloha A1

přepážkami nebo kryty dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.2 a příloha A2

## **Ochrana při poruše:**

automatické odpojení v případě poruchy, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.3.2

ochranné uzemnění, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 411.3.1.1

dvojitá nebo zesílená izolace, dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl. 412

## **TECHNICKÁ DATA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

Základní technická data projektové dokumentace a rozsah dílčích zařízení jsou uvedeny v:

- technickém řešení stavby (technická zpráva)
- světelně technickém výpočtu osvětlení
- situaci projektovaného vedení 1:500, výkres č. D.1.2.2
- výkresu řezů kabelovou trasou, výkres č. D.1.2.8
- výkresu řezu základem stožáru, výkres č. D.1.2.9
- výkresu pohledu na stožáry VO, výkres č. D.1.2.10
- schématech zapojení, výkresy č. D.1.2.4 až D.1.2.7

## **EKONOMICKÁ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

Je součástí tohoto stupně dokumentace a slouží pouze pro potřeby investora stavby. Rozpočet stavby je v samostatné příloze.

## **VEDENÍ VO KABELOVÉ**

### **ZÁKLADNÍ ÚDAJE:**

Provozní napětí : 230 V, 50 Hz

<b>Kabelová trasa</b>	<b>délka trasy [m]</b>
1x CYKY 4 x 16 mm <sup>2</sup> – nová trasa	701,5
2x CYKY 4 x 16 mm <sup>2</sup> – nová trasa	131,5
3x CYKY 4 x 16 mm <sup>2</sup> – nová trasa	23
4x CYKY 4 x 16 mm <sup>2</sup> – nová trasa	6
Délka nové trasy celkem	<b>862</b>
1x CYKY 4 x 16 mm <sup>2</sup> výměna ve stávající trase	36
Celková délka trasy	<b>898</b>
<b>Svítlidla</b>	<b>počet [ks]</b>
Silniční, LED 40-50 W, 2700 K	17
Uliční, LED 6-12 W, 2200 K	22
Celkem svítidel	<b>39</b>
<b>Stožáry</b>	<b>počet [ks]</b>
Silniční 10m s výložníkem obloukovým 1 m	1
Silniční 10m s výložníkem obloukovým 1,5 m	4
Silniční 10m s výložníkem obloukovým 2 m	8
Silniční 10m s výložníkem obloukovým 2,5 m	1
Silniční 10m bez výložníku	3
Sadový 5m bez výložníku	22
Celkem stožárů	<b>39</b>
<b>Ovládací a jističí skříně</b>	<b>počet [ks]</b>
Ovládací rozvaděč RVO S1/NKP	1
Ovládací rozvaděč RVO S1 + 100/NKP	1

## **Technické řešení**

Projektované veřejné osvětlení (VO) je navrženo jako rekonstrukce stávajícího veřejného osvětlení komunikací pro vozidla a pro chodce podél ulic Pekařská a Okružní a komunikací pro chodce uvnitř zástavby mezi ulicemi Pekařská a Kamnářská. Rozsah rekonstrukce VO koresponduje s rozsahem regenerace zpevněných ploch v rámci V. etapy.

Většina stávajících stožárů se svítidly VO, v rozsahu regenerace, bude demontována, a to včetně demolice betonových základů. Demontovány budou i dva rozvaděče veřejného osvětlení (RVO) na ul. Pekařská: u bytového domu Pekařská 2 a pod bytovým domem Pekařská 3. Pro potřeby projektu jsou označeny nové nahrazující skříně RVO/P2 a RVO/P3.

Nový rozvod VO bude proveden zemním kabelem CYKY 4x16 mm<sup>2</sup>, který se bude smyčkově připojovat ve výzbrojích nových silničních či sadových stožárů. Nové stožáry budou použity silniční s obloukovým výložníkem 1 – 2,5 m, a některé bez výložníku s celkovou výškou svítidla nad zemí 10 m. Dále pak sadové bez výložníku s celkovou výškou svítidla nad zemí 5 m. Svítidla budou použita silniční a uliční o předpokládaném výkonu 6-12 W s náhradní teplotou chromatičnosti 2200 K (v zástavbě) a 40-50 W s náhradní teplotou chromatičnosti 2700 K (podél vozidlových komunikací). Svítidla budou opatřena autonomní regulací, např. Astrodim OneStep pro možnost dodatečného zregulování či nastavení útlumu v určitém časovém úseku. Svítidlo č.8 doplněno o clonící mřížku z důvodu možného rušivého světla přilehlého bytového domu.

Světelně technický výpočet, který je součástí této dokumentace, byl zpracován pro svítidla LED GUIDA S a GUIDA XS.

Svítidla LED lze použít libovolná, jež budou splňovat parametry dle přiložené specifikace a bude jejich vhodnost použití doložena světelně technickým výpočtem, který zpracuje dodavatel svítidel, nebo projektant stavby.

Typ svítidla (provedení, barva korpusu) musí být schválen zadavatelem stavby a musí odpovídat architektonickému pojetí lokality, či městskému standardu.

Náklon svítidel nutno respektovat dle světelně technického výpočtu tento případně koordinovat s úhlem stoupání daný výložníkem.

Svítidla budou ze stožárové svorkovnice připojena kabelem CYKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

Stožárové svorkovnice budou použity čtyřpólové průchozí, resp. odbočné (ve stožárech, kde dojde k odbočení napájecí větve).

Stávající dva RVO jsou v nevyhovujícím stavu, proto budou kompletně demontovány a na jejich místě budou vybudovány nové rozvaděče v celoplastovém kompaktním pilíři, označené jako RVO/P2 (u BD Pekařská 2) a RVO/P3 (pod BD Pekařská 3). RVO/P2 je napájecí rozvaděč včetně přípojkové skříně s pojistkovými spodky 00, napojený stávající el. přípojkou AYKY 4x70 mm<sup>2</sup>, která bude opětovně přepojena právě do pojistkové skříně. Propoj z pojistkové skříně do rozvaděče na svorky HJ bude proveden kabelem CYKY 4x16 mm<sup>2</sup>. Stávající RVO/P3 je rovněž napájecí rozvaděč, napojen ze stávající smyčkovací pojistkové skříně NN v majetku EG.D, která je postavena těsně vedle RVO. Při demontáži RVO nutno postupovat opatrně a tuto pojistkovou skříň zachovat, případně doporučit její výměnu, protože je rovněž v horším stavu. Nový kompaktní RVO/P3 bude opětovně silově připojen z uvedené smyčkovací pojistkové skříně EG.D novým kabelem CYKY 4x16 mm<sup>2</sup>. Stávající propoj AYKY 4x70 mm<sup>2</sup> bude demontován.

Nový zemní kabel CYKY 4x16 mm<sup>2</sup> bude veden převážně ve volném terénu s krytím 70 cm, při křížení vozidlové komunikace s krytím min. 110 cm. a při křížení pěších komunikací s krytím cca 60 cm. Přejechod přes vozidlové komunikace bude proveden přednostně překopem.

Část nového rozvodu je realizována jako výměna kabelu ve stávající trase (část trasy směr ke stávajícímu svítidlu Pekařská 4). Stávající trasa je ve výkresové části zanesena pouze orientačně, skutečnou polohu stávajícího kabelu nutno vytyčit.

Nový stožár č. 39 je připojeno do stávajícího kabelového rozvodu VO. Stávající kabel AYKY bude odkopán, přerušen a zapojen do výzbroje nového stožáru. Přesná poloha stávajícího kabelu není známá, nutno vytyčit.

Některá svítidla směrem k pekárně nejsou předmětem rekonstrukce. Aby bylo zachováno jejich napájení, bude stávající napájecí kabel AYKY přibližně v místě nového stožáru č.29 ručně obnažen,

přerušen s potřebnou rezervou a zapojen do nového stožáru č.29, kde bude osazena odbočná svorkovnice. Přesná poloha stávajícího kabelu není známá, nutno vytyčit.

V tělese stávajícího stožáru, který nyní nahradí stožár č.3, je nezapojený kabel ve směru k RVO6 Sloupečník. Tento kabel bude obnažen a opět zaveden do tělesa nového stožáru č.3. Kabel bude ponechán nezapojený.

U autobusové točny, pod BD Kamnářská 2a, je ze stávajícího sadového stožáru vyveden kabel AYKY 4x25 mm<sup>2</sup> ve směru ke svítidlům na parkovišti. Tento kabel bude obnažen a pomocí kabelové spojky prodloužen a zapojen do odbočné svorkovnice nového stožáru č. 36

V celé trase kabelového vedení VO bude položena zemnicí páska FeZn 30x4mm na dno výkopu, pod kabelové lože.

Nový zemní kabel bude v celé své délce uložen v plastové ochranné rouře PE-HD 63/52. Při přechodu vozidlové komunikace a sjezdů bude navíc uložen v ochranné rouře PE-HD 110/94.

### **Připojení do rozvodného systému**

Nový rozvod kabelového VO bude přibližně kopírovat současný způsob napájení a provozování. Nový rozvod bude propojen se zbývajícím rozvodem v lokalitě v několika místech:

- 1) ve stávajícím stožáru na křižovatce ulic Okružní a Kamnářská, u bytového domu Kamnářská 6
- 2) stožár č.39 bude zapojen do stávajícího rozvodu, napájeného z jiného RVO
- 3) ve stávajícím stožáru před bytovým domem Pekařská 2
- 4) ve stávajícím stožáru před bytovým domem Pekařská 4
- 5) do tělesa nového stožáru č.3 bude přiveden stávající kabel VO napájející osvětlení na ul. Sloupečník (NEPŘIPOJOVAT!)
- 6) do svorkovnice nového stožáru č.29 bude připojen stávající kabel VO směřující k pekárně
- 7) ze svorkovnice stožáru č.36 bude vyveden nový kabel AYKY 4x25 mm<sup>2</sup>, který bude po cca 6,5 m naspojován na stávající kabel VO směrem k parkovišti

**UPOZORNĚNÍ:** pod autobusovou točnou, ze zadní strany stávající rozpojovací skříň PRIS EG.D se nachází prázdná kabelová pojistková skříň bez jisticích prvků v havarijním stavu, která je pravděpodobně součástí rozvodu VO. V této skříni se nachází blíže nespecifikovaná kabeláž, o které nelze s jistotou tvrdit, že je v provozu. Dle nepodložených informací je možné, že v této skříni se stýkají kabely sloužící pro ovládání některých RVO. Nové RVO/P2 i RVO/P3 jsou navrženy jako samostatné, řízené soumrakovým čidlem či hodinami a nejsou tudíž na této kabelové skříni nikterak závislé. Protože však není s jistotou známo, zda není přes tuto kabelovou skříň ovládáno jiné stávající RVO, nebude tato skříň v rámci tohoto projektu demontována.

Dále bylo zjištěno, že v tělese stávajícího stožáru na ul. Pekařská, před trafostanicí, se nachází kabel AYKY, jehož jedna žila je připojena na svorkovnici k silové fázi rozvodu VO. Je možné, že tato fáze může sloužit pro napájení ovládání jiného RVO. Při realizaci nutno ověřit, stávající stožár bude demontován.

Při projekční přípravě nebyla předána projektantovi žádná dokumentace skutečného provedení či pasport stávajícího rozvodu VO. I přes dotazy nebylo projektantovi výše uvedené objasněno, proto nutno řešit až při realizaci!

### **Demontáže/demolice**

V rámci stavby bude provedena demontáž stávajících silničních a sadových stožárů se svítidly, které budou nahrazeny novými stožáry se svítidly v rozsahu V. etapy regenerace sídliště a to včetně betonových základů, které budou kompletně demolovány. Pro potřeby určení výměr se předpokládá standardní betonový základ pro stožár Jb 8 o rozměrech 0,8x0,8x1,5 m a pro stožár Sb5 0,6x0,6x1,0 m. Pokud bude při realizaci zjištěn jiný rozměr betonového základu, budou výměry zohledněny jako méně či vícepráce. Dále bude provedena demontáž/demolice stávajících dvou

rozvaděčů RVO. Současné zemní kabely VO, pokud nebudou dále použity pro napájení, budou umrtveny a ponechány v zemi. Demontována bude pouze ta část kabelů, která bude buď obnažena v rámci nových výkopových prací, nebo při demolici betonových základů či demontáži RVO.

Veškeré demontované elektrozařízení (kabeláž, svítidla, svorky, výzbroje, spínací prvky, atd.) bude odevzdáno k ekologické likvidaci na nejbližší skládku elektroodpadu.

Veškeré stavební odpady (betony, zemina, cihly, živičný povrch,...) budou uloženy na skládku.

Demontované ocelové stožáry budou odevzdány do sběrný kovového odpadu. Výtěžnost bude doložena investorovi vážnými listky.

*Upozornění: při demontáži cihlového RVO u BD Pekařská 3 nutno postupovat opatrně a případně zabezpečit stávající cihlovou skříň SP, která je součástí rozvodu NN EG.D.*

Detaily prováděných demontáží a vzniklých odpadů - viz specifikace demontáží a přehled odpadů.

### **Přívod pro svítidla, výzbroj**

Z jednotlivých elektrovýzbrojí stožárů bude veden kabel CYKY 3x1,5 mm<sup>2</sup>, který se připojí ke svítidlu. Tento kabel bude jištěn v elektrovýzbroji proti přetížení a zkratu závitovou, případně trubičkovou pojistkou 6A. Svorkovnice výzbrojí budou průchozí nebo odbočné, pro jeden okruh.

### **Svítidla VO**

Budou použita svítidla silniční cca 40-50 W (2700 K) a sadová cca 6-12 W (2200 K) se zdrojem LED. Svítidlo č.8 doplněno o clonící mřížku z důvodu možného rušivého světla přilehlého bytového domu.

Detaily viz specifikace svítidel

### **Stožáry VO**

Budou použity silniční s obloukovým výložníkem jednoduchým 1-2,5 m a bez výložníku, sadové bez výložníku.

Stožáry č.3 a 27 musí mít průměr spodního dílu dříku max. 150 mm, aby netvořily překážku ve výhledu v křižovatce.

Detaily viz specifikace stožárů a výložníků

### **Rozvaděče VO**

Budou osazeny nové typizované RVO v celoplastovém kompaktním pilíři o celkových rozměrech cca 1830x930x250 mm (RVO/P2) a 1830x630x250mm (RVO/P3) (vxšxh). Rozvaděče budou objednány dle specifikace a schéma zapojení v tomto projektu. Lze použít typizované rozvaděče, nakonfigurované dle specifikace, doplnění nestandardně o skříňové svítidlo vypínatelné ručně jističem. Rozvaděče budou disponovat modulem pro 3f jednotarifní měření a s modulem pro ovládací a vývodovou část. RVO/P2 má navíc modul jištění s jednou sadou pojistkových spodků vel.00. Celkem budou rozvaděče obsahovat 4 třífázové vývody. Pomocí přepínače bude možné volit manuální zapnutí, nebo autonomní – soumrakovým spínačem s týdenními hodinami.

Detaily viz specifikace RVO a schéma zapojení

*Upozornění: před odpojením fakturačního měření a demontáží RVO nutno oznámit na EG.D odplombování a po přesunu elektroměrů do nových RVO požádat o opětovné zaplombování. Současně je nutné požádat EG.D o odpojení přípojky NN k RVO/P2 (kabel AYKY 4x70mm<sup>2</sup>), kde není ve fázi projektu zřejmé, odkud je tato přípojka napájena. Následně po vybudování nového RVO/P2 opět požádat o připojení stávající přípojky NN na straně distribuce.*

### **Jištění kabelů**

Jištění nového přívodu CYKY 4x16 mm<sup>2</sup> k HJ RVO/P2 bude pomocí pojistek PNA00gG v nové pojistkové skříni, jež bude součástí nového RVO/P2.

Jištění nového přívodu CYKY 4x16 mm<sup>2</sup> k HJ RVO/P3 bude pomocí pojistek E27 ve stávající pojistkové skříni EG.D.

Jištění nového kabelového rozvodu VO bude řešeno v nových RVO – samostatnými 3f jističi B10/3

Jištění přívodů pro svítidla bude provedeno v elektrovýzbrojích osvětlovacích stožárů pomocí závitových, nebo trubičkových pojistek.

Detaily viz Schéma zapojení

### **Uložení kabelů v zemi**

Kabel 1 kV bude uložen ve volném terénu dle ČSN EN 50423:2005 a ČSN 33 2000-5-52 čl. 521.N11.13 a podle tabulky 52HN10 a podle podkladů dodaných výrobcem kabelů.

#### **Obecně**

Kabely budou kladeny na rovný pískový podklad. Prostředí, v němž je kabel uložen, nesmí na tento kabel působit nepříznivě. Kabel se nesmí klást při teplotách kabelu (okolí) nižších než + 4°C. Pokud je teplota nižší, musí se kabel předehtřát. Při skladování, dopravě, pokládání a před montáží kabelových souborů musí být konce kabelu uzavřeny smrštitelnými ochrannými uzávěry. Neuzavřené konce kabelu mohou být ponechány jen po dobu nezbytně nutnou pro montáž kabelových souborů.

Při kladení kabelu VO se používá ruční pokládka. Kabel VO je relativně lehký a manipulace s ním není obtížná. Při pokládce nesmí dojít k jeho tažení po zemi, odírání o hranu výkopu, ocelovou konstrukci, betonové chráničky apod. V místě ukončení kabelu v kabelové skříni a v místě připojení kabelu na venkovní vedení je nutno počítat s příslušnou rezervou délky kabelu potřebné k úpravě kabelových žil. V místech ukládání kabelu, které umožňují jízdu kabelového přívěsu nebo jiného prostředku, je výhodný způsob kladení odvíjením kabelu s následným postupným ručním položením kabelu do výkopu na předem připravené pískové lože. Kabel nemají být ve výkopu napjatý, má tvořit mírné vlny.

Je nutno dodržovat poloměry ohybu při kladení i poloměry ohybu uloženého kabelu. Nejmenší poloměr ohybu u kabelu s PVC pláštěm roven dvanáctinásobku vnějšího průřezu (12.D) u kabelu o průměru "D" od 20 do 40 mm a patnáctinásobku vnějšího průměru kabelu (15.D) u kabelu o průměru "D" nad 40 mm. Při zatahování kabelu do kabelové skříňe v případě potřeby při jednorázovém ohybu je možno dovolený poloměr ohybu zmenšit na polovinu. Největší dovolená síla  $E$  [N] při tažení kabelu za punčochu při mechanickém ukládání je stanovena výrobcem pro konkrétní typy kabelu.

#### **Uložení kabelů v komunikaci (překop)**

Přechod komunikace autobusové točny parc.č. 881/54 a komunikací parc.č.862/303 a 862/4 je přednostně navržen překopem.

Navržený kabel VO se uloží do rýhy široké 0,5 m a hluboké 1,2 m.

Na dno výkopu, pod pískové lože, se položí zemnicí páska FeZn 30x4 mm. Výška pískového lože z jemnozrnného písku fr.0-4 bude min. 8 cm nad i pod kabelem v chráničce. Na podložní vrstvu se položí navržený kabel NN uložený do plastové kabelové chráničky PE-HD 63/52 a navíc PE-HD 110/94 s přesahem min. 0,5m za komunikaci. Po protažení kabelu se vstupy plastových chrániček utěsní polyuretanovou pěnou. Chráničky se zasypou překrývací vrstvou z jemnozrnného písku min. tl. 8 cm. Zásyp kabelového lože bude proveden části zpětným zásypem a z části nakupovaným materiálem. Hutnění materiálu se musí provádět ručně s použitím dřevěných dusadel nebo mechanicky se zvýšenou opatrností. Ve výšce cca. 20-30 cm nad chráněným zařízením (nejmenší hloubka uložení výstražné fólie nad chráněným zařízením je 20 cm) se položí výstražná fólie červené barvy. Šířka výstražné fólie má být s přesahem na obě strany krajního vodiče minimálně 40 mm. Při překopu stávající asfaltové komunikace bude postupováno dle řezu „H“ a „I“ (výkr. č. D.1.2.8) – jednotlivé vrstvy budou řádně pěchovány a bude provedeno zapravení všech vrstev dle uvedeného řezu a uvedení komunikace do původního stavu. Odbourání vrchních asfaltových vrstev a následná obnova finálních vrstev není předmětem tohoto projektu a je realizována v rámci SO 101 Komunikace.

#### **Uložení kabelů v zatravněné ploše a volném terénu**

Navržený kabel se uloží do rýhy široké 0,35 m a hluboké 0,8 m.

Na dno výkopu, pod pískové lože, se položí zemnicí páska FeZn 30x4 mm. Výška pískového lože z jemnozrnného písku fr.0-4 bude min. 8 cm nad i pod kabelem. Na podložní vrstvu písku se položí navržený kabel uložený do plastové kabelové chráničky PE-HD 63/52. Po protažení kabelu se vstupy plastových chrániček utěsní polyuretanovou pěnou. Chráničky se zasypou překrývací vrstvou z jemnozrnného písku min. tl. 8 cm. Následně se provede zásyp původní zeminou za hutnění po vrstvách. Hutnění materiálu se musí provádět ručně s použitím dřevěných dusadel nebo mechanicky se zvýšenou opatrností. Ve výšce cca. 20-30 cm nad chráněným zařízením (nejmenší hloubka uložení výstražné fólie nad chráněným zařízením je 20 cm) se položí výstražná fólie červené barvy. Šířka výstražné fólie má být s přesahem na obě strany krajního vodiče minimálně 40 mm. Zásyp kabelového lože bude proveden stávajícím výkopkem.

### Uložení kabelů při křížení chodníku

Navržený kabel se uloží do rýhy široké 0,35 m a hluboké 0,7 m.

Na dno výkopu, pod pískové lože, se položí zemnicí páska FeZn 30x4 mm. Výška pískového lože z jemnozrnného písku fr.0-4 bude min. 8 cm nad i pod kabelem. Na podložní vrstvu písku se položí navržený kabel uložený do plastové kabelové chráničky PE-HD 63/52. Po protažení kabelu se vstupy plastových chrániček utěsní polyuretanovou pěnou. Chráničky se zasypou překrývací vrstvou z jemnozrnného písku min. tl. 8 cm. Zásyp kabelového lože bude proveden částí zpětným zásypem a zbytek vrstev se provede v rámci SO 101 - viz řezy „E“ a „F“ (výkr. č. D.1.2.8). Hutnění materiálu se musí provádět ručně s použitím dřevěných dusadel nebo mechanicky se zvýšenou opatrností. Ve výšce cca. 20-30 cm nad chráněným zařízením (nejmenší hloubka uložení výstražné fólie nad chráněným zařízením je 20 cm) se položí výstražná fólie červené barvy. Šířka výstražné fólie má být s přesahem na obě strany krajního vodiče minimálně 40 mm. Rozebrání stávajících povrchů a jejich následná obnova není předmětem tohoto projektu a je realizována v rámci SO 101 Komunikace. V případě ukládání do stávajícího dlážděného chodníku, který není předmětem rekonstrukce v rámci SO101, bude provedeno rozebrání stávající dlažby, která bude po uložení kabelu a provedení všech konstrukčních vrstev opětovně použita (viz řez „G“ – výkres č. D.1.2.8) a chodník bude uveden do původního stavu

Výkopové práce pro kabel, kde může dojít ke styku s inženýrskými sítěmi budou prováděny ručně z důvodu vyvarování se škod na podzemních zařízeních.

Veškeré otevřené výkopy (vč. jam pro základy stožárů) musí být zabezpečeny proti náhodnému pádu do hloubky, v intravilánu obce pevnou zábranou!

Je uvažováno se zeminou s třídou těžitelnosti I. sk.3 podle ČSN EN 73 3055, tabulky A.1:

Vstupy kabelů veřejného osvětlení k osvětlovacímu stožáru budou provedeny přes základ v ochranné rouře FXP 40 mm.

Při křížení plynovodního potrubí bude kabel VO uložen do betonového žlabu (např. ABD 13-50).

Nutno dodržet podmínky správců z hlediska odstupových vzdáleností, případně doplnit stávající podzemní zařízení mechanickou ochranou.

Uložení kabelů je zřejmé z výkresu řezů kabelovou trasou (výkres č. D.1.2.8) vyznačených ve výkresu celkové situace (výkres č. D.1.2.2).

### Styk kabelu s inženýrskými sítěmi

Stávající inženýrské sítě byly vykresleny u příslušných provozovatelů a z dostupných podkladů investora stavby rodinných domů. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí závazná ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

#### **Důležité upozornění !**

**Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Zakreslení IS v situačním plánu je pouze orientační. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení. Nutno respektovat požadavky provozovatelů podzemních zařízení.**

### Kabelové soubory

Při spojování kabelu se použije smršťovací spojky SH podle použitého průřezu.

"V", "H" svorky kabelové skříně budou utahovány momenty danými výrobcí těchto komponentů.

Jednotlivé kabelové vývody a přívody do všech nově budovaných stožárech a skříních budou řádně označeny kabelovými štítky, tak aby měl **každý kabel svůj štítek s patřičnými údaji.**

### Ukládání kabelu

Podmínky kladení silových kabelů stanoví výrobce nebo příslušná norma výrobku. Je nutno dodržovat poloměry ohybu při kladení i poloměry ohybu uloženého kabelu. Např. u výrobce RAYCOMAT je nejmenší poloměr ohybu u kabelů s PE, PVC pláštěm roven patnáctinásobku vnějšího průměru kabelu  $\underline{D_K}$  (15. $\underline{D_K}$ ) a největší dovolená síla  $\underline{F}$  [N] při tažení kabelu za punčochu při mechanickém ukládání je roven stodvacetinásobku vnějšího průměru kabelu  $\underline{D_K}$  (120. $\underline{D_K}$ ).

## **Ochrana před bludnými proudy**

Je pasivní, při použití celoplastového kabelu.

## **Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí elektrických zařízení v sítích TN dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a 33 2000-5-54 ed.3**

Všechny neživé části distribuční sítě TN dodavatele elektřiny musí být spojeny s uzemněným bodem sítě prostřednictvím vodičů PEN, které musejí být uzemněny u každého příslušného transformátoru nebo generátoru nebo v jejich blízkosti.

Bodem uzemnění sítě je střed (uzel) vinutí zdroje.

Vodiče PEN v síti TN-C se musí uzemnit buď samostatným zemničem, nebo spojit s uzemňovací soustavou, kromě uzlu zdroje ještě v těchto místech

- u kabelového vedení tak, aby žádná kabelová rozvodná skříň nebyla vzdálena více než 100 m od nejbližšího místa uzemnění

Jednotlivá uzemnění vodiče PEN v síti TN-C musí být vhodně rozmístěna a mají mít odpor uzemnění nejvýše 15  $\Omega$ ; není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 20 m nebo jiné rovnocenné zemniče. V případě odboček a na konci vedení má mít odpor uzemnění nejvýš 5  $\Omega$ ; není však třeba klást zemnicí pásy o celkové délce větší než 50 m nebo jiné rovnocenné zemniče

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

Kovové osvětlovací stožáry veřejného osvětlení stojící v místech zvýšeného nebezpečí zásahu blesku (na otevřeném prostranství, v ulicích s nízkými domy apod.) se uzemní páskovým zemničem, je-li jejich zemní odpor větší než 20  $\Omega$  (podle ČSN EN 62305).

### **Technické řešení v rámci této stavby:**

Projekt uvažuje položení zemnicí pásy FeZn 30x4 na dno výkopu v celé trase nového kabelového vedení VO a připojení uzemnění ke stávajícímu uzemnění ve všech místech, kde bude provedeno propojení se stávajícím rozvodem VO.

Připojení jednotlivých stožárů VO bude provedeno odbočením ze zemnicí pásy kulatinou FeZn  $\varnothing$ 10mm. Propojení stožárů zemničem slouží současně jako přizemnění vodiče PEN dle čl. 413.1.3 N12 ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Zemniče se kladou do kabelových rýh a musí být uloženy na dno výkopu a to nejméně 10 cm pod kabelem. Nadzemní části musí být uloženy přehledně bez zbytečných ohybů a smyček. Na přístupném místě (nad místem vetknutí stožáru) musí být uzemnění připojeno do odpojitelné svorky, která umožňuje měření odporu uzemnění.

Vodič PEN v síti TN-C nebo vodič PE v síti TN-S se musí uzemnit buď samostatným zemničem, nebo spojit s uzemňovací sestavou, kromě uzlu zdroje v místech podle ČSN 33 2000-5- 54 ed.3, čl.NA12.4.1.

Značení nadzemní části zemničů stožárů se provádí označením jako ochranný vodič ve žlutozelené barvě umělohmotnými návleky nebo barvou.

## **Úprava povrchu terénu**

Po uložení a zakrytí kabelu se zához důkladně po vrstvách udusá a povrch terénu se uvede do původního stavu. Tam, kde se provádí obnova povrchů v rámci SO 101 Komunikace, není definitivní úprava povrchů řešena tímto projektem.

## **Úprava povrchu stožárů a výložníků**

Stožáry a výložníky VO jsou navrženy žárově zinkované, se zvýšenou povrchovou úpravou v místě vetknutí do země (termoplastický nástřík).

Případný následný ochranný nátěr stožárů VO a výložníků bude řešen v rámci údržby provozovatelem zařízení (po oxidaci zinkové vrstvy).



## **Značení stožárů**

O možnosti a způsobu značení stožárů jednotlivých svítidel rozhodne správce zařízení, dle místních zvyklostí.

## **Provizoria**

### **Osvětlení rekonstruovaných komunikací:**

Předpokládá se, že rekonstruované pěší i vozidlové komunikace, kde budou demontována stávající svítidla, bude staveniště se zákazem vstupu či vjezdu. Nové komunikace budou uvedeny do provozu současně s funkčním novým veřejným osvětlením. Pro vlastní potřeby osvětlení samotné stavby si vyřeší zhotovitel v rámci zařízení staveniště. Stejně tak zajistí bezpečnost chodců zhotovitel, pokud se budou využívat provizorně komunikace pro průchod stavbou i během rekonstrukce (např. instalace vhodného prozatímního žárovkového osvětlení cesty IP 65 a IK10). Případná etapizace stavby, kdy se uvádí k užívání části nových komunikací, nebo se ponechají v užívání nezrekonstruované úseky, ale již bez funkčního napájení osvětlení, zajistí zhotovitel provizorní napájení jednotlivých úseků VO.

### **Osvětlení nerekonstruovaných komunikací:**

Po demontáži stávajících RVO a rozvodů VO zůstanou některé části stávajícího rozvodu VO bez napájení a nebude tak funkční VO i v místech, kde nebude probíhat stavba. Dle dostupných podkladů či zjištění způsobu napájení na místě se tak stane v těchto místech:

- 1) Ulice Zborovecká, před pekárnou a bytovým domem Zborovecká 12.
- 2) Parkoviště, pod bytovým domem Kamnářská 2a (na které je vjezd pouze z rekonstruované komunikace Pekařská)
- 3) Pěší komunikace mezi bytovými domy Pekařská 2, 4, 6 a Sloupečník 1, 3.
- 4) Pěší komunikace od ul. Sloupečník směrem k mostku přes potok Sloupečník

Z výše uvedených se jako vhodné k zachování nasvícení jeví pouze pěší komunikace k mostku přes potok Sloupečník (bod 4). Pokud bude investor požadovat zachovat osvětlení této pěší komunikace během rekonstrukce, provede tak provizorně zhotovitel v rámci zařízení staveniště. Např. připojením napájení ze staveništního rozvaděče do nejbližšího svítidla dané odpojené větve, provizorním propojením odpojené větve s funkčním rozvodem VO napájeným z RVO6 (např. převěs přes garáže mezi svítidly na ulici Sloupečník, před RD Sloupečník 16), nebo vlastním provizorním osvětlením. V případě provizorních propojů a napájení nutno vždy toto provést dle platných předpisů a zařízení uvést do provozu po vydání revizní zprávy, či zápisu o provozuschopnosti revizního technika do stavebního deníku. Veškeré přípojné body i koncové body větví, které budou nestandardně napájeny z jiné strany, budou označeny výstražnou tabulkou „Pozor, zpětný proud“, nebo obdobným způsobem.

Výše uvedené provizorní napájení osvětlení však není zcela nezbytné a předmětná postižená místa lze po dobu rekonstrukce nechat i zcela neosvětlená. V tomto případě postačí vydání upozornění občanům o dočasné změně užívání a omezení komunikací (informační tabule, vývěska atd.).

O rozsahu a způsobu případného provizorního zajištění osvětlení rozhodne zadavatel stavby.

## **Související normy a předpisy**

ČSN 33 2000-1 ed.2	Základní hlediska stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000 – 4-41 ed.3	Ochrana před úrazem el. proudu
ČSN 33 2000 – 4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000 – 4-473 a Z1	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3	
ČSN 33 2000 – 5-52 a Z1	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000 – 5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000 – 6	Revize - výchozí revize
ČSN 33 2000-7-714 ed.2	Venkovní světelné instalace
ČSN 33 0165 a Z1-Z4	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 0166 ed.2	Značení žil kabelů
ČSN 33 3320 ed.2	Elektrické přípojky
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na el. zařízeních

ČSN EN 60445 ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk stroj, značení a
identifikaci	- identifikace svorek předmětů, konců a vodičů
ČSN 37 5711 ed.2	Křížovatky kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 73 6133	Zemní práce. Všeobecné ustanovení.
ČSN 73 3055	Zemní práce při výstavbě potrubí
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
ČSN 75 4030	Křížení a souběhy meliorač. zařízení s komunikacemi a pod. Vedeními
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
ČSN EN 13 201-2	Osvětlení pozemních komunikací
ČSN P 36 0455	Osvětlení pozemních komunikací – Doplnující informace
ČSN EN 40-2	Osvětlovací stožáry

### **Betonový základ a zemní práce pro stožáry**

Betonové základy stožárů jsou navrženy pro namáhání zeminy v rozsahu (0,10 - 0,30) MPa a dle ČSN 33 3301. V případě, že se v průběhu provádění zemních prací zjistí jiná únosnost půdy, je nutno velikost základů změnit na skutečnou únosnost zeminy. Betonový základ se provede z betonové směsi C30/37 XF-4 v rozměrech dle výkresu řezu základem stožáru (výkr. č. D.1.2.9). Zhlaví základu lze zhotovit z betonu C25/30 XF-4. Při betonování za mrazu je nutno přidat do betonu nemrznoucí přísadu nebo zabránit promrznutí betonu. Zhlaví základu musí být zešíkmeno tak, aby voda snadno stékala. Zhlaví základu musí být uhlazeno na povrchu (ocelovým hladítkem s přidáním cementu).

Základ stožárů bude proveden dle ČSN EN 40-2 tzv. ZELENÝ KLASIK

Pod základem se na rostlé zemině vytvoří šterkové lože o tl. 5 cm. Následně, po zalití části betonu se v úrovni konce vetknutého stožáru položí rozpůlená betonová dlažba a na tuto se teprve položí plastová trubka (např. KG roura), která bude tvořit pouzdro pro stožár. Na dně základu musí být ponechán otvor o průměru min. 3 cm, zajišťující odtok kondenzátu. Následně se provede dobetonování základu v rozsahu dle řezu základu stožáru (výkres č. D.1.2.9). V místě vstupu kabelů do stožáru se v základu vytvoří prostupy z obou stran (např. pomocí chráničky). Po vytvrdnutí betonu se vloží stožár, vyklínuje do kolmé roviny a následně obsype kamennou drtí 0-16 a udusá. Takovéto provedení založení stožáru umožní jeho snadnou výměnu v případě havárie. Následně se do bednění dobetonuje nadzemní část základu (zhlaví).

Zemní kulatina vedena dle výkr. Č. D.1.2.9.

Výkopové práce pro stožáry budou prováděny převážně ručně, tvar jámy musí korespondovat s rozměry základu – betonování musí být prováděno do rostlého terénu z důvodu zachování únosnosti zeminy, nikoliv do bednění s následným obsypem. Do bednění se zalije pouze zhlaví základu. Rozměry jam jsou zřejmé z rozměrů základů dle výkr. č. D.1.2.9. Jámy případně nutno pažit. Jámy musí být zajištěny proti náhodnému pádu do hloubky – zábranou.

Je uvažováno se zeminou s třídou těžitelnosti I. sk.3 podle ČSN EN 73 3055, tabulky A.1:

Vstupy kabelů veřejného osvětlení k osvětlovacímu stožáru budou provedeny přes základ v ochranné rouře FXP 40 mm.

### **Závěr**

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedení názvu výrobku, nebo výrobce, který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu nebo výrobku, nebo není uveden výrobce, anebo kdy zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi, který posoudí kvalitu a efektivnost návrhů v návaznosti na ostatní zařízení a vydá stanovisko, které je pro zhotovitele závazné!

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky. Veškeré certifikáty, atesty a zkušební protokoly od použitých materiálů předá zhotovitel po dokončení stavby objednateli.

Projekt byl vypracován na základě požadavků investora stavby. Některé prvky, které jsou zbytečně předimenzované, nebo provedení zapojení jež není hospodárné, je výhradně na žádost investora.