

***Projektová dokumentace veřejného osvětlení***

Stavba: **VO Pelhřimov, ul. Dvořákova a Fibichova**

Číslo stavby: 6-2019-041

Investor: Město Pelhřimov

Zpracoval: Bc. Jakub Doskočil

Zodpovědný projektant: Ing. Miroslav Zemánek

Datum: 11.11.2019

# SO 401 - Veřejné osvětlení ul. Dvořákova

## PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

<b>ČÍSLO STAVBY:</b>	<b>6-2019-041</b>
<b>NÁZEV STAVBY:</b>	<b>VO Pelhřimov, ul. Dvořákova a Fibichova</b>

Technická zpráva – ano
<b>Výkresová část</b>
Situace projektovaného vedení – výkres č. SO401.1
Katastrální situační výkres – výkres č. SO401.2
Návrh vytyčovací trasy – výkres č. SO401.3
Schéma zapojení – výkres č. SO401.4
Vzorové řezy sloupy – výkres č. SO401.5
Příčné řezy výkopy – výkres č. SO401.6
Příčný řez protlakem – výkres č. SO401.7
Demontáž – výkres č. SO401.8
<b>Textová část</b>
Výpočet komunikace
Vytyčovací body
<b>Rozpočtová část</b>
Položkový rozpočet

# SO 401 - Veřejné osvětlení ul. Dvořákova

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### **Všeobecné informace:**

Námrazová oblast	: NO
Větrová oblast	: II
Střídavá síť NN	: 3 PEN~ 50Hz, 400/230V TN-C
Prostory z hlediska úrazu el. proudem	: Nebezpečné
Únosnost zeminy:	: 0,12-0,25 MPa
Třída zeminy:	: III.
Stupeň zajištění dodávky el. energie dle ČSN 34 16 10:3	

### **ZATŘÍDĚNÍ KOMUNIKACE DLE ČSN**

#### • Místní komunikace ulice Dvořákova

Parametr	Možnosti	Popis		Váha $V_w$
Konstrukční rychlost nebo rychlostní limit	Velmi vysoká	$v \geq 100$ km/h		2
	Vysoká	$70 < v < 100$ km/h		1
	Střední	$40 < v \leq 70$ km/h		-1
	Pomalá	$v \leq 40$ km/h		-2
Intenzita dopravy		Dálnice a vícepruhové vozovky	Dvoupruhové vozovky	
	Vysoká	> 65 % z max kapacity	> 45 % z max kapacity	1
	Střední	35 % - 65 % z max kapacity	15 % - 45 % z max kapacity	0
	Nízká	< 35 % z max kapacity	< 15 % z max kapacity	-1
Struktura dopravy	Smíšená s vysokým podílem nemotorové			2
	Smíšená			1
	Pouze motorová			0
Směrově rozdělená komunikace	Ne			1
	Ano			0
Hustota křižovatek		Křižovatek na km	Křižovatek, vzdálenost mezi mosty, km	
	Časté	> 3	< 3	1
	Méně časté	$\leq 3$	$\geq 3$	0
Parkující vozidla	se vyskytují			1
	se nevyskytují			0
Okolní jas	Vysoký	výkladní skříně, světelné reklamy, sportoviště, nádraží, skladové areály		1
	Střední	normální situace		0
	Nízký			-1

Náročnost navigace	Velice obtížná		2
	Obtížná		1
	Snadná		0
Úsek častých nehod	Ne		0
	Ano		1

Součet jednotlivých vah je  $V_{ws} = 1$ . Z čehož vyplývá, že  $M = 6 - V_{ws}$  je roven hodnotě 5. Tudíž je komunikace zaříděna do M5.

### **Rozdělení z hlediska druhu zařízení:**

#### **KABELOVÉ VEDENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ**

##### **VEDENÍ VO - KABELOVÉ:**

Provozní napětí: 400/230 V, 50 Hz, TN-C

Název el. zařízení	Typ a označení v PD	Počet kusů (nový/stávající)	Délka vedení [m]
Kabel VO	CYKY 4x10 mm <sup>2</sup>		630 m
Kabel ovládací	CYKY 3x1,5 mm <sup>2</sup>		630 m
Kabel propojovací	CYKY 5x1,5 mm <sup>2</sup>		70 m
Sloup STB 7B	Výška 7 m	8 ks	
Výložník	Vyložení 0,5 m	8 ks	
LWS svítidlo na M5	SL 11 mini 25W	8 ks	
Uzemnění	FeZn D10		630 m
Ochranná trubka	pr. 50		630 m
Ochranná trubka	pr. 110		30 m
Svorkovnice	6.16.4	7 ks	
Svorkovnice	9.16.4	3 ks	
Svorka SS	SS	16 ks	
Svorka SPb (SP1)	SPb (SP1)	8 ks	
Betonový žlab			20 m

Bude provedena revitalizace části veřejného osvětlení a to v ulici Dvořákova. Nové vedení bude položeno ve stávající trase kabelu VO, nové sloupky budou vztyčeny v místech stávajících sloupů nebo mírně posunut v trase stávajícího VO, aby byla dodržena vzdálenost svítidel.

Bude provedena demontáž 8 ks stávajících stožárů o výšce 6 m. Stožáry budou demontovány včetně betonových základů.

Bude provedena výstavba 8 ks nových sloupů veřejného osvětlení se světelnou výškou 7 metrů. Dojde k postavení nových světelných míst a to dle navržené situace SO401.1 a to s ohledem na zařazení komunikací. Místní komunikace je zaříděna do třídy M5. Toto značení odpovídá ČSN CEN/TR 13201-1 a je nutné ho respektovat.

V celé trase bude provedeno uložení nového kabelu **CYKY 4x10**, který bude sloužit k napájení jednotlivých míst. Volba tohoto kabelu byla provedena s ohledem na impedanční

smyčku a dovolený úbytek napětí. Dále bude s napájecím kabelem VO veden kabel ovládací **CYKY-O 3x1,5** a to pro případné řízení osvětlení a to s ohledem na adaptivní osvětlení. Oba kabely budou samostatně uloženy v ochranné trubce a to v celé trase. Dále bude v kabelové trase uloženo uzemnění a to pomocí kulatiny FeZn D10, která bude uložena v celé trase, a budou z ní provedeny odbočení pro uzemnění sloupů.

Uložení kabelu bude v chodníku v hloubce min 40 cm, ve volném terénu min 70 cm a při přechodu komunikace min 120 cm. Při křížení ostatních inženýrských sítí je nutné uložení v ochranné trubce, což je splněno, protože bude nové vedení v celé trase uloženo v chráničce. V místě křížení s plynem je nutné použít kabelového žlabu a to min 1 m od místa křížení a to na obě strany. Jelikož je prostor, kde dochází k rekonstrukci velmi úzký, budou použity ruční výkopy. Nová světelná místa jsou navrhována tak, aby byla v dostatečné vzdálenosti od ostatní sítí. V místech kde prochází sdělovací kabel základem stožáru, je také nutné provést uložení vedení do kabelového žlabu a to s přesahem 1 m na obě strany od hrany betonového základu. Detail stožárového pouzdra je uveden ve výkrese SO401.5

Sloupy budou ocelové s povrchovou úpravou zinkováním, sloupy budou opatřeny manžetou nebo gumo-asfaltovým nástřikem při přechodu ze země do vzduchu a to minimálně 30cm na obě dvě strany od tohoto přechodu. Výška světelných bodů nad komunikací bude 7 m. Pro osvětlení bylo po dohodě s investorem osvětlení pomocí LED svítidel SL 11 mini o výkonu 25W. Rozteč jednotlivých světelných bodů je jednoznačná a to z výkresu SO401.1, tak aby byla splněna ČSN. Je nutné, aby vybrané svítidlo splňovalo normy pro osvětlení komunikací, kde komunikace jsou zaříděny do světelné situace M5 pro vedlejší komunikace. Jednotlivé sloupy jsou značeny pro lepší identifikaci. Sloupy jsou opatřeny výložníky. Vyložení je nutné respektovat, aby nedošlo k narušení normativních požadavků pro osvětlení.

Uložení sloupu bude provedeno za pomoci novodurové trubky o průměru 30mm, která bude zabetonována dle katalogových hodnot zvoleného typu sloupu. Sloup bude uložen do středu novodurové trubky. Po uložení sloupu do novodurové trubky bude nový sloup zasypán drobným kamením.

Celé připojení nového osvětlení bude provedeno napojením nového kabelového vedení do stávajících sloupů veřejného osvětlení, tak aby nebylo narušeno stávající zapojení veřejného osvětlení. V místě křížení s plynem a vedením vysokého napětí bude vedení uloženo do kabelového žlabu. Přes místní komunikace budou provedeny protlaky. V místě kde bude protlak křížit plyn, je nutno udělat sondu a toto vedení odkrýt. Po provedení protlaku bude komunikace zapravena.

Betonové základy musí být vyvedeny alespoň 5 cm nad terénem. Povrch základů se zešíkmi a uhladí tak, aby voda snadno odtékala. Na povrchu ocelové konstrukce do tělesa základu se povrch upraví tak, aby voda nezatékala do místa vetknutí. Sloup bude ochráněn manžetou nebo nátěrem při přechodu prostředí beton-vzduch a to min 30 cm na každou stranu.

Montáž musí být provedena dle platných předpisů a norem ČSN odbornou firmou, která má oprávnění pro tuto činnost. Při všech montážních pracích je nutno přísně dodržovat bezpečnostní předpisy a ČSN 33 3320, ČSN 33 2000-5-52 a zejména pak ČSN EN 50110-1

a ČSN EN 50110-2. Při provádění montážních prací je třeba dodržet ze strany dodavatele všechny podmínky pro ochranu a bezpečnost zdraví podle vyhlášky č. 324/90 Sb. Souběh a křížení bude provedeno dle ČSN 736005.

Celá stavba bude provedena na pozemcích par. č 2013/16, 1661/9, 2013/130.

#### **Parcely demontáže a nové trasy:**

2013/16, 1661/9, 2013/130	Město Pelhřimov, Masarykovo náměstí 1, 39301 Pelhřimov
------------------------------	--

#### ***Uložení kabelu do 35 kV***

Uložení kabelů se řídí dle ČSN 33-2000-5-52 ed.2, PNE 34 1050. Ve volném terénu a v chodníku budou kabely do 1 kV uloženy v kabelové rýze 35x80 cm, 50x80 cm nebo 35x50 cm. V cestě dojde k uložení kabelů do výkopu 50x120 cm. Kabely budou uloženy v pískovém loži 2 x 8 cm.

Při styku s inženýrskými sítěmi budou kabely uloženy dle ČSN 73 6005.

#### ***Ohyb kabelu***

Při kladení kabelu jak v objektech, tak v zemi, musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastový kabel tj. 15 x vnější průměr kabelu.

#### ***Tažení kabelu***

Při kladení je možno použít tažného mechanismu.

#### ***Zemní práce***

##### **VÝKOPY**

Výkopy pro kabely budou prováděny ručně (obsazená trasa) nebo strojově. Při průchodu kolem stromů bude dbáno, aby nedošlo k poškození jejich kořenů, případně ztrátě stability. Výkopy musejí být do doby zahrnutí zajištěny tak, aby nedošlo k úrazu osob. Výkopy hlubší jak 1,5 m musejí být zapaženy. Výkopek nesmí být ukládán na komunikaci. V případě výkopu v betonovém povrchu nebo asfaltu, se tento nejdříve oboustranně oddělí vyřezáním spáry.

Zához kabelové rýhy bude v celém profilu řádně hutněn. Přejech výkopu pro obyvatele jednotlivých domů bude zajištěn lávkami. Vjezdy do domů budou opatřeny ochrannými rourami a ihned zasypány tak, aby byl umožněn vjezd parkujících automobilů.

##### **ÚPRAVA POVRCHU TERÉNU**

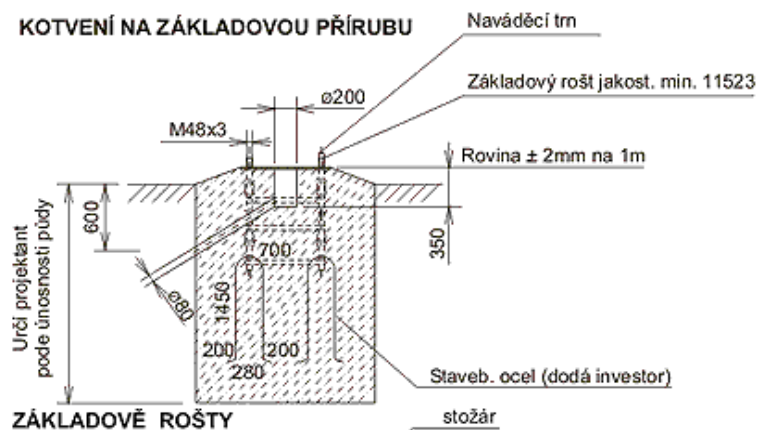
Povrch terénu celé trasy se pečlivě urovná, upraví zeminou a oseje trávou, případně předláždí, zaasfaltuje či dobetonuje. V případě výkopu v betonovém povrchu nebo asfaltu, se tento nejdříve oboustranně oddělí vyřezáním spáry. Všechny odpady je povinnost předávat oprávněné osobě podle § 12 odst. 3 zákona č.185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozd. předpisů. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává do vlastnictví odpady, je k jejich převzetí podle § 12 odst. 3 zákona o odpadech oprávněna.

## Kotvení stožárů

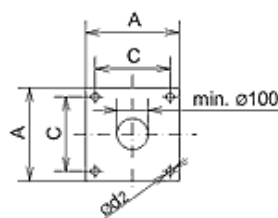
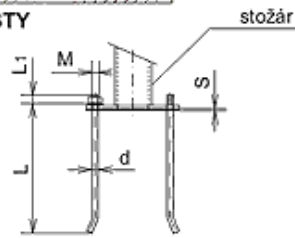
Doporučené hodnoty pro základ stožáru:

H (m)	A (mm)	E (mm)	D (mm)	C (mm)	L (mm)	d1 (mm)
3-5	500	700	150	240	550	40
5,5-7	550	800	150	300	750	40
8	800	1500	300	300	750	40
9	800	1500	300	300	750	40
10	800	1500	300	300	750	50
12	900	1600	300	400	750	50
13-15	1100	1800	300	400	800	70
16-18	1300	2200	400	500	1100	70
20	1400	2200	400	500	1100	70

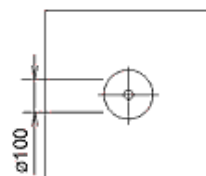
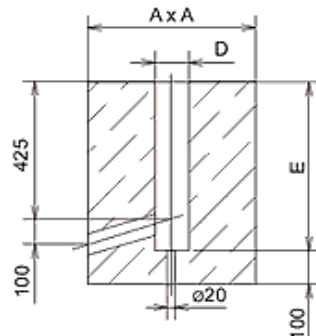
KOTVENÍ NA ZÁKLADOVOU PŘÍRUBU



ZÁKLADOVÉ ROŠTY



KOTVENÍ V ZEMI



Typ	H (m)	M = d (mm)	L (mm)	L1 (mm)	A (mm)	C (mm)	d2 (mm)	S (mm)	kg
990 ZR 1-5	3-5	24	500	45	300	240	25	10	15
991 ZR 2-12	5,5-12	24	600	45	400	300	25	15	28
992 ZR 3-15	12-15	30	700	55	500	400	32	15	56
993 ZR 4-20	16-20	36	1000	65	600	500	38	15	68

## **Všeobecně**

Při práci na el. zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení předpisů a norem v dosud platném rozsahu.

## **STYK S INŽENÝRSKÝMI SÍTĚMI**

Stávající inženýrské sítě byly vykresleny u příslušných provozovatelů a z dostupných podkladů. Kopie vyjádření provozovatelů s podmínkami jsou přiloženy v dokumentaci. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí závazná ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

Při zemních pracích je třeba zvýšenou pozornost věnovat telefonu, plynovodu, vodovodu a kanalizaci. **Před zahájením prací je nutné požádat jednotlivé správce o vytýčení sítí.**

### **SDĚLOVACÍ KABELY**

Vnější povrch stožáru musí být od povrchu nechráněných podzemních sdělovacích kabelů vzdálen nejméně 0,8 m. Jsou-li sdělovací kabely chráněny chráničkou, lze tuto vzdálenost zmenšit na 0,3 m. Ochrana musí přesahovat místo styku nejméně o 1 m na každou stranu.

Betonové základy stožárů nesmí zasahovat do prostoru sdělovacích kabelů. Nelze-li jinak, musí být umožněn průchod sdělovacího kabelu základem stožáru, např. prostupem, vloženou trubkou apod. V případě, že po vytýčení měněného podpěrného bodu se zjistí, že SD kabel prochází v jeho těsné blízkosti, bude SD kabel přes nový betonový základ vložen do půlené ochranné roury AROT 110/94 mm s přesahem 0,5 m na každou stranu.

Při křížování závěsných kabelových přípojek se sdělovacím vedením je třeba dodržet min. vzdálenost 0,3 m.

### **PLYNOVOD**

Kabel NN - při souběhu s nízkotlakým plynovodním řádem je nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, se středotlakem 60 cm. Při křížení nízkotlaku je vzdálenost 10 cm, středotlaku 20 cm. Při křížení se silový kabel uloží do betonových žlabů nebo plastových rour AROT délky 1 m od osy křížení na každou stranu.

V místě, kde se nachází regulační stanice, je nutné, aby byla dodržena vzdálenost min. 4 m od půdorysu objektu na všechny strany.

### **VODOVOD**

Umístění rozvodných přípojkových skříní včetně základu budou umístěny ve vzdálenosti min. 1 m. Při souběhu bude dodržena vzdálenost min 1 m. V případě prostorově zúžených míst je možné provést uložení kabelu podle ČSN 736005. Dále budou provedeny kontroly před záhozem a to pověřeným pracovníkem VAK. Křížení s vodovodem a kanalizací bude provedeno dle ČSN 736005. Kabel se uloží do plastových žlabů nebo plastových rour AROT s přesahem 1m od povrchu potrubí na každou stranu.

### **KANALIZACE**

Při souběhu i křížení kabelu NN je min. vzdálenost 50 cm.



## ***Ochrana proti nebezpečnému dotyku***

- ochrana před dotykem živých částí
  - ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 410.3.5 Polohou
  - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 A.2 Kryty
  - ČSN 33 2000-4-41 ed.2 B.2 Zábrany
- ochrana před dotykem neživých částí
  - ČSN 33 2000-4-41 ed.2, 411.3.1 Ochranné uzemnění a ochranné pospojování
  - ČSN 33 2000-4-41 ed.2, 411.3.2 Automatické odpojení v případě poruchy

## ***Uzemnění***

Pro uzemnění bude použito nových zemničů a to uložených ve výkopové rýze pod kabelovým vedením

Pro uzemnění bude použito kulatiny FeZn D10 a to pod kabelovým vedením i připojení jednotlivých sloupů na zemnicí šroub stožáru.

Dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 se příводы od základových zemničů musí chránit proti korozi pasivní ochranou. Jako ochrany proti korozi se použije smršťovací trubička příslušné délky nebo suspenze SA IV.

## ***Související normy a předpisy***

PNE 33 0000 – 1 2V a Z1	Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě
ČSN 33 2000 – 1 ed.2	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000 - 4-41 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudu
ČSN 33 2000 - 4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000 - 4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000 - 5-52	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3	Elektrická instalace nízkého napětí
ČSN 33 2000 - 5-54 ed.2	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000 - 6	Revize
ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 2130 ed.2	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3320	Elektrické přípojky
PNE 33 3301	Elektrická venkovní vedení s napětím nad 1 kV do 45 kV včetně
PNE 33 3302	Elektrická venkovní vedení s napětím do 1 kV AC
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6006	Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi
ČSN 754030	Křížení a souběhy melioračních zařízení s komunikacemi a podzemními vedeními
PNE 38 2157	Kabelové kanály, podlaží a šachty
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
ČSN 38 1754	Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů
CEN/TR 13201-1	Osvětlení pozemních komunikací - Část 1: Výběr tříd osvětlení
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací - Část 2: Požadavky

### ***Úprava povrchu terénu***

Povrch terénu celé trasy se pečlivě urovná, upraví zeminou a oseje trávou, případně předláždí, zaasfaltuje či dobetonuje. V případě poškození stávajících okrasných dřevin budou tyto opětovně vysazeny odbornou firmou. V případě výkopu v betonovém povrchu nebo asfaltu, se tento nejdříve oboustranně oddělí vyřezáním spáry. Všechny odpady je povinnost předávat oprávněné osobě podle § 12 odst. 3 zákona č.185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozd. předpisů. Každý je povinen zjistit, zda osoba, které předává do vlastnictví odpady, je k jejich převzetí podle § 12 odst. 3 zákona o odpadech oprávněna.

### ***Důležité upozornění***

Dodavatel je povinen dodržet podmínky dotčených organizací uvedené v jejich vyjádření, jakož i podmínky stavebního povolení.

### ***Závěr***

Projekt byl vypracován dle Technického zadání investorem stavby z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem. Situace je zakreslena na výkrese číslo SO401.1 podrobnosti jsou patrné z příloh.

Podmínky orgánů státní správy, podmínky správců inženýrských sítí a majitelů pozemků jsou v projektové dokumentaci zapracovány.

PD je zpracovaná z hlediska maximální hospodárnosti, podle platných ČSN a PNE, bezpečnostních předpisů a nařízení.

## VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Situace projektovaného vedení – výkres č. SO401.1
Katastrální situační výkres – výkres č. SO401.2
Návrh vytyčovací trasy – výkres č. SO401.3
Schéma zapojení – výkres č. SO401.4
Vzorové řezy sloupy – výkres č. SO401.5
Příčné řezy výkopy – výkres č. SO401.6
Příčný řez protlakem – výkres č. SO401.7
Demontáž – výkres č. SO401.8

## DOKUMENTACE STAVBY

Výpočet komunikace
Vytyčovací body

## **Rozpočtová část**

Položkový rozpočet
--------------------