

AKCE	REVITALIZACE ULICE NA MAGISTRÁLE		
INVESTOR	MĚSTO KOLÍN Karlovo náměstí 78, 280 12 Kolín	PARÉ Č.	
STUPEŇ PD	DUR + DSP	DATUM 05/2022	
REVIZE	DPS	DATUM 01/2023	
ČÁST PD	SO 03 - Veřejné osvětlení		
GENERÁLNÍ PROJEKTANT	DONDESIGN s.r.o. IČ: 290 62 942	Vorařská 2075/2 143 00 Praha 4 DIČ: CZ29062942	
PROJEKTANT ČÁSTI PD	DONDESIGN s.r.o. IČ: 290 62 942	Vorařská 2075/2 143 00 Praha 4 DIČ: CZ29062942	
PLÁN	TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO:	VÝKRES Č.: D.1_SO03_1.a

OBSAH

- a) identifikační údaje objektu
- b) stručný stavebně technický popis celého zařízení
- c) typ stožárů a svítidel
- d) elektrická výzbroj světelných míst
- e) světelně technický výpočet
- f) napojení na rozvodnou síť nízkého napětí
- g) bezpečnost práce a ochrana před úrazem elektrickým proudem a před atmosférickým přepětím

a) identifikační údaje objektu

název stavby: „**REVITALIZACE ULICE NA MAGISTRÁLE, KOLÍN**“ – OPRAVA KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÝCH PLOCH VČETNĚ KONTEJNEROVÝCH STÁNÍ A PŘÍSTAVBA PARKOVACÍCH STÁNÍ VE VNITROBLOKU ULICE NA MAGISTRÁLE p.č. 2509; 2515/20; 2515/21; 2515/50; 2515/9; 2515/156; 2624/45; 2974/2

místo stavby	Kraj	Středočeský
	Adresa	Na Magistrále , 280 12 Kolín 1
	Katastrální území	Kolín
		p.č. 2509; 2515/20; 2515/21; 2515/50; 2515/9; 2515/156; 2624/45; 2974/2

předmět projektové dokumentace: Jedná se o změnu stávající stavby, stavba je trvalá, účel užívání se nemění – jde o místní komunikaci s odstavnými parkovacími plochami, chodníky a kontejnerová stání.

stavebník: **Město Kolín, Karlovo náměstí 78, 280 12 Kolín**

Statutární zástupce: Mgr. Michael Kašpar, starosta

Adresa e-podatelny:	posta@mukolin.cz
Další elektronické adresy:	podatelna@mukolin.cz
Datová schránka - ID datové schránky:	9kkbs46

**ZÁMĚR BYL POVOLEN – č.j.: MUKOLIN/SU 75835/22-Dur
zn.: SU 22292/2022**

b) stavebně technický popis celého zařízení

DOJDE K VÝMĚNĚ NEBO PŘÍPADNÉMU POSUNUTÍ A DOPLNĚNÍ STOŽÁŘŮ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ VE STÁVAJÍCÍ TRASE V ULICI NA MAGISTRÁLE A PŘÍLEHLÉM POJÍZDNÉM CHODNÍKU U BYTOVÝCH DOMŮ Č.P. 768-772. DÁLE BUDE DOPLNĚNO OSVĚTLENÍ K PARKOVACÍ PLOŠE NA POZEMKU Č. 2515/50. Původní osvětlovací soustavy nesplňují stávající normy, jsou významnou měrou zastiňovány korunami stromů a jsou nedostatečné výšky.

Stávajících stožárů je celkem 9ks. Nově je navrženo celkem 20 ks stožárů veřejného osvětlení, u křižovatky do slepé ulice (vstup do řešeného území) bude 1 stožár zachován stávající (silniční u přechodu).

Výměna stožárů VO a jejich nahrazení novými a doplnění pozic dle výpočtu osvětlení bude především z důvodu jejich stavu, ekonomice provozu a nová modernější svítidla umožní „chytře“ ovládání a možnost nastavení režimu osvětlení.

Projekt vychází ze ZÁVAZNÝCH STANDARDŮ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ PRO MĚSTO KOLÍN, které předepisují jak projektování, tak výstavbu VO. Dle závazných standardů jsou dána i referenční svítidla. Projekt pracuje s REF. STANDARDEM VOLTANA 2 Artechnic – Schröder a.s. na osvětlení komunikace a se svítidly VOLTANA 0 pro osvětlení chodníků a menší parkovací plochy.

Nové kabelové vedení pro sloupy VO, bude provedeno z vodiče CYKY 4 B x 16 mm². Vodič bude osazen v příslušném výkopu mimo komunikace, zapiskován a osazen signální folií dle příslušných norem a předpisů.

V místě výkopů pro vedení VO a stožárů bude nutno podrobně vytýčit průběhy stávajících vedení sítí. U osvětlení chodníku u č.p. 768-772 je nutné při realizaci dbát na ochranu stávající zeleně.

Uzemnění bude provedeno dle platných předpisů.

Napěťová soustava	TN-C, 400/230V, 50Hz
Stupeň dodávky el. energie	3
Zařídění osvětlovaných komunikací:	viz níže

Ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41
Ochrana základní – izolací, kryty a přepážkami.
Ochrana při poruše – automatickým odpojením od zdroje

Úbytek napětí

Celkový úbytek napětí nepřekročí hodnotu povolenou ČSN.

Ochrana proti přetížení a zkratu

Řešena volbou vhodných jističích prvků a ostatních el. zařízení s dostatečnou zkratovou odolností.

Nové přípojky jsou převážně připojovány na síť 3 + PEN o jmenovitém napětí 230/400.

Přípojky jsou prováděny odbočením od spínacích prvků nebo přípojníc rozváděčů NN v distribučních trafostanicích VN/NN nebo odbočením z jiného místa distribučního rozvodu NN (např. z rozvodné kabelové skříně, přípojně místo stanoví dodavatel el. energie).

Elektrické přípojky VO jsou obvykle ukončeny v přípojkové kabelové skříně nebo přímo v rozvaděči zapínacího místa na svorkách hlavního jističího prvku (jistič, pojistka, pojistkový odpínač). Provedení elektrické přípojky VO musí splňovat podmínky platných ČSN, zejména ČSN 33 3320 a řady ČSN 33 2000.

Dimenzování, jištění elektrické přípojky VO a její provedení (z místa ukončení elektrické přípojky k hlavnímu jističi rozváděče) musí splňovat podmínky ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523.

Jištění elektrické přípojky musí být v místě odbočení z distribučního rozvodu NN minimálně o 3 stupně vyšší, než je hodnota vstupního jištění v zapínacím rozvaděči (přípojkové skříně SP1 až SP3). V případě použití přípojkové skříně, musí být její jištění minimálně o stupeň vyšší, než je jmenovitá hodnota hlavního jištění rozváděče (doporučuje se volit uvedená jištění o dva stupně vyšší).

Stožáry budou očíslovány, číslování bude určeno následně po provedení všech světelných míst, aby mohlo respektovat požadavky dispečinku VO. Číslování prvků VO se provádí podle jednotné metodiky číslování v návaznosti na místní geografický informační systém (dále jen GIS), vzestupnou řadou čísel od čísla 0001. Štítky poskytne vlastník VO na základě požadavku zhotovitele stavby VO, který musí předložit dvojmo situační výkresy VO z platné realizační dokumentace, souhlasné se skutečným prováděním stavby, do které vlastník VO vyznačí rozmístění předávaných štítků. Jedno vyhotovení zůstane u vlastníka VO pro evidenci a přijímací řízení, druhé obdrží zhotovitel stavby VO.

Nové rozvody jsou provedeny jako kabelové, elektrická přípojka musí být provedena kabelem CYKY min. 4 B x 16 mm², resp. AYKY min. 4 B x 16 mm², kabely CYKY uloženy do kabelové rýhy rozměry výkopů dle požadavků ČSN podle místa uložení (viz vzorové kabelové řezy), po celé délce v plastové chráničce, shora s výstražnou fólií, pod komunikacemi v chráničkách DVK (obetonovaných).

Rozváděč zapínacího místa je určen k napájení, jištění a zapínání veřejného osvětlení v určité oblasti. Skládá se z elektroměrové a přístrojové části. Hodnota jmenovitého proudu hlavního trojpólového jističe zapínacího rozváděče musí být min. 25 A (musí být projednáno se správcem VO). Rozváděče typu RVO jsou stavebnicového provedení a lze je postupně dovybavovat dle požadavku vlastníka. Technickou specifikaci vybavení zapínacího rozváděče pro jejich osazení v jednotlivých lokalitách stanoví vlastník VO v rámci projednávání a jeho vyjádření k PD stavby VO.

Standardní technické parametry regulace-popis

Centrální výkonový regulátor pracující na principu amplitudové regulace. K regulaci světelného toku dochází změnou efektivní hodnoty napětí v osvětlovací soustavě VO.

Regulační rozsah světelného toku je cca 40–100 %, čemuž odpovídá regulační rozsah elektrického příkonu cca 50–100 %. Tohoto regulačního rozsahu je dosahováno změnou efektivní hodnoty napětí v rozsahu 170–230 V.

Snížení spotřeby elektrické energie musí být dosaženo v průměru na úrovni min. 30 %.

Stabilizace napětí +/-1 %. Regulátor funguje současně i jako stabilizátor, tzn., že v době výskytu přepětí dodává do osvětlovací soustavy maximálně jmenovité napětí. To je velmi důležité z hlediska další úspory spotřeby elektrické energie vzhledem k tomu, že i při malém přepětí např. 10 V, vzrůstá elektrický příkon soustavy o 12 %, které stabilizací ušetří.

Umístění RVO musí splňovat podmínku trvalé přístupnosti s dostatečným prostorem pro přístup do rozváděče - min. 800 mm před čelní stranou rozváděče. Přístupová cesta k rozváděči okomunikace nebo chodníku musí být provedena se zpevněným povrchem, před vlastním rozváděčem musí být zpevněná plocha o min. šířce 800 mm a délce přesahující šířku rozváděče o 300 mm na každé straně.

U přírodních a odcházejících kabelů je nutné dodržet tento sled fází:

1. fáze L1-černá,
2. fáze L2-hnědá,
3. fáze L3-černá,
4. PEN-zelenožlutá

Kabely elektrického rozvodu VO musí být na všech koncích v místech připojení v rozváděcích (zapínacích, rozpínacích) a stožárových rozvodnicích tam, kde dochází k odbočení dalšího kabelu od průběžného rozvodu, označeny štítkem s údaji:

- a) označení vlastníka VO
- b) materiál a průřez kabelu
- c) vyznačení místa (číslo stožáru) připojení druhého konce kabelu
- d) proudové hodnoty (A)

Dále platí, že rozvody VO v blízkosti stromů (dle současné architektonické koncepce se tomuto nelze vyhnout) budou ukládány ve stejném standardu jako pod komunikací a to do vzdálenosti 3m od kmene stromu.

Do výkopu se kabely v chráničce nebo kabely kladou na vrstvu přesáté zeminy, popř. jemnozrného recyklátu nebo písku o tl. nejméně 8 cm. Po uložení se chráničky nebo kabely zasypou vrstvou stejného materiálu o tloušťce 5 cm. Tato tloušťka se měří od povrchu chráničky nebo kabelu. Zásyp musí překrývat chráničku nebo kabel, popř. více vedle sebe položených kabelů nejméně o 4 cm a označí se červenou folií z plastické hmoty. Viz vzorové řezy uložení kabelů. Do výkopu bude uložen pod kabelové vedení do rostlé zeminy uzemňovací pásek FeZn. Při křížení s jinými inženýrskými sítěmi budou dodrženy požadavky ČSN 736005, ČSN 33 2000-5-52 a dále ČSN 733050.

Nestanoví-li příslušná předmětová norma kabelů poloměry ohybů kabelu menší, smí se kabely klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu $15 \cdot d$ (kde „d“ = průměr kabelu).

Je-li v tomtéž výkopu (trase) více kabelů vedle sebe nebo nad sebou nebo jde-li o křížení s podzemními vedeními, určuje prostorovou úpravu ČSN 332000-5-52 a ČSN 736005.

Veškeré kabely v rozvodech veřejného osvětlení musí být spojovány, odbočovány, ukončovány nebo rozvětčovány příslušnými kabelovými soubory. V rozvodu VO se nepřípouští provedení odbočky z průběžného kabelu v zemi použitím odbočné kabelové spojky tzv. „T“. Rozbočení rozvodu VO musí být vždy trvale přístupné správci VO umístěním buď ve stožárové rozvodnici nebo rozváděči VO.

Spojování vodičů ve spojkách, stejně jako spojování kabelových ok s vodičem za koncovkou, se provádí nerozebíratelným způsobem (pájením, lisováním).

c) typ stožárů a svítidel

Dle závazných standardů veřejného osvětlení města Kolín se používají stožáry bezpaticové. Sloupy budou designově sjednoceny se stávajícím osvětlením, výchozí výška je určena na 5m. Typ stožáru je dán standardy – jedná se o osvětlovací stožár bezpaticový třístupňový, typová řada GA v provedení žárové zinkování. Stožáry bez patice musí mít dolní okraj otvoru pro přístup k elektrické výzbroji 600–700 mm nad úrovní větknutí. Otvor pro dvířka musí mít rozměry: šířka min. 120 mm a výška 400 až 700 mm. V odůvodněných případech (sadové stožáry 4 m, atypické stožáry v památkové zóně), předem projednaných s vlastníkem VO, mohou být rozměry menší, minimálně však 90 x 300 mm. Dvířka stožáru musí být zámkenná a uzavíratelná mosazným závěrem nebo šroubem s trojúhelníkovou hlavou 8 mm. Zámknutí výložníků s dřívkem stožáru musí být bezpečné a dokonalé. Musí zabránit samovolnému pootočení výložníku (např. větrem) a zabezpečovat jeho správnou polohu. Zajištění se provádí zavrtáním dvou nebo více šroubů M 10 až M 12 přes dřív stožáru do výložníku. V místě spojení nesmí do stožáru vnikat voda. Je třeba ho chránit krytkou výložníku.

Konkrétní výšky byly také upraveny v rámci koordinace s projektem sadových úprav. Aktuální stav počítá s takovým provedením sadových úprav, aby nebyla funkce soustavy výrazně ovlivněna. Je navrženo celkem 7 stožárů výšky 8 m a 13 stožárů výšky 4 m.

Základy pro stožáry budou betonové. Jestliže betonové základy zasahují do prostoru pro sdělovací kabely, je nutné provést prostup pro tyto kabely v podobě zářezu (žlabu) otevřeného do trasy. Tento postup je třeba projednat a odsouhlasit se správci dotčených inženýrských sítí. Základ musí být tvořen betonovým pouzdrem, do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání obsype a zhutní. Vnitřní průměr pouzdra musí být minimálně o 100 mm větší než průměr stožáru. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu (např. osinkocement). Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z mechanicky pevného (keramického) materiálu (dlaždice). Tyto základy

umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované.

Svítilna jsou taktéž předepsána závaznými standardy. Budou sjednocena s rázem osvětlení stávající lokality, vybraným svítidlem je typ VOLTANA 2 a VOLTANA 0. 7 svítidel bude upevněno na výložnicích délky 1,5 m, ostatní budou upevněna přímo na stožár.

Ovládání

Pro dodržení spínání VO podle schváleného spínacího kalendáře (pro zajištění minimální spotřeby elektrické energie) jsou zapínací místa na území města Kolín ovládána pomocí světelných čidel odsouhlaseného typu.

Způsob místního ovládání zapínacího místa RVO vyřeší zhotovitel stavby.

d) elektrická výzbroj světelných míst

Elektrická výzbroj světelných míst musí být umístěna:

- a) uvnitř dířku stožáru, kde je chráněna uzamykatelnými dvířky,
- b) v připojovacích skříních,
- c) ostatními způsoby, které musí být projednány s vlastníkem

Elektrická výzbroj se montuje na stožár dle stejných zásad, které platí pro umístění dvířek. Výzbroj musí být na stožár pevně připojena. Jiné způsoby umístění elektrické výzbroje stožárů se provádí v případě potlačení působení vnějších vlivů, na základě souhlasu nebo požadavku vlastníka.

Stožárová elektrická část musí obsahovat:

- a) elektrickou výzbroj s požadovaným krytím živých částí alespoň IP23 a vlastním krytem rozvodnice (dvířka-druhý stupeň krytí). Ochrana před přímým dotykem živých částí, jsou-li dvířka otevřena nebo zcizena, musí být zabezpečena použitím svorkovnice se stupněm ochrany nejméně IP 40 nebo IP 54 B, (např. svorkovnice EKM 2072)
- b) potřebný počet jističů prvků dle počtu světelných zdrojů, respektive svítidel
- c) výzbroj umožňující připojení nejméně dvou kabelů 4 x 16 mm², výzbroje pouze na kameny. Výzbroje složené z řadových svorek jsou přípustné pouze pro kabely CYKY do průřezu 3x4, resp. 5x4 mm²

Každý světelný zdroj musí být samostatně jištěn. Případné jiné řešení je nutno projednat s vlastníkem a správcem VO.

Do jednotlivých svorek svorkovnice smí přicházet max. dva vodiče, a to stejného průřezu a materiálu. Pro odbočení sníženého průřezu se doplňuje odbočná svorkovnice.

Při zapojování fázových vodičů se sled vodičů na svorkovnici dodržuje zásada:

- a) fáze osvětlení „L1“ je černá a umísťuje se nahoře, popř. vlevo na svorkovnici
 - b) fáze osvětlení „L2“ je hnědá a umísťuje se uprostřed svorkovnice
 - c) fáze osvětlení „L3“ je šedá a umísťuje se dole, popř. vpravo na svorkovnici.
 - d) konce vodičů je nutné ponechat delší pro opravu případného poškození.
- (V místech napojení na starý rozvod mohou mít kabely barevné značení ve sledu fází L1, L2, L3 v pořadí barev – černá, červená, modrá.)

Výzbroj ocelového stožáru musí být v zapouzdřeném provedení (IP 23) a bude obsahovat

- svorkovnici pro připojení 2 až 3 kabelů do 4 x 16 mm² s ochrannou svorkou
- 1 ks pojistkový článek 6 A pro světelný zdroj

Napojení každého svítidla bude provedeno kabelem CYKY 3C x 1,5 mm². Ukončení kabelů bude provedeno smřřovými záklopkami. Štítky s označením směru kabelu musí být ve stožárech, kde jsou zapojeny 3 kabely.

e) světelně technický výpočet

Návrh osvětlení vychází z požadavků ČSN EN 13201-2 „Osvětlení pozemních komunikací“, přihlédnutím k požadavkům investora a závazných standardů veřejného osvětlení Kolína.

Výpočet osvětlení – viz. samostatná příloha. Vypracoval Ing. Lubomír Mudroň.

f) napojení na rozvodnou síť nízkého napětí

Nově navržené veřejné osvětlení bude provozně propojeno se stávajícím veřejným osvětlením. Nově budovaná elektrická zařízení VO jsou zásadně připojována na distribuční rozvod nn s jmenovitým provozním napětím 230/400 V, provedení rozvodu VO je sítí TN-C. Neživé části zařízení VO musí být připojeny k vodiči PEN.

g) bezpečnost práce a ochrana před úrazem elektrickým proudem a před atmosférickým přepětím

Zájmovým územím prochází stávající podzemní i nadzemní inženýrské sítě, která mají bezpečnostní i ochranná pásma. Před zahájením zemních prací je nutno vyžádat správce jednotlivých sítí o jejich vytýčení a provést o tom zápis do stavebního deníku.

Veškeré činnosti prováděné zhotovitelem stavebně montážních prací a prací souvisejících, budou konány v souladu s platnými zákony, vyhláškami a platnými technickými normami zejména: ČSN EN 50 110-1 ed.2. Výkopové práce nutno zabezpečit zakrytím, ohrazením, výstrahami. Při práci v blízkosti napětí je nutno dodržet ČSN EN 50 110-1 ed.2 a stanovení ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 60 05 a ostatních předpisů souvisejících s výstavbou kabelového vedení.

Bezpečnost provozu je dána konstrukcí použitých zařízení a bezpečnostními a provozními předpisy uživatele. Ochrana proti vlivům prostředí je zajištěna konstrukcí použitých zařízení, jejich povrchovou úpravou a způsobem uložení.

Kovové osvětlovací stožáry stojící v místech zvýšeného nebezpečí zásahu blesku (na otevřeném prostranství, v ulicích s nízkými domy apod.) mají náhodný základový zemnič tvořen podzemní částí ocelového stožáru v betonovém základu (čl. 542.2.1.N3 ČSN 33 2000-5-54). Jsou propojené sousední stožáry (dvojice) strojeným zemničem o min. rozměrech FeZn 30 x 4 mm nebo drát průměr 8 mm.

Vodič PEN musí být přizemněn podle čl. 413.1.3N12 ČSN 33 2000-4-41 (navrhovat komplexně s uzemňováním proti účinkům atmosférického přepětí).

Připojení světelného zdroje ze svorkovnice stožáru se provádí izolovanými trojvodiči (fáze L, ochranný vodič PE a vodič N) v souladu s ustanovením čl. 546.2.1 ČSN 33 2000-5-54, kabelem CYKY 3 C x 1,5 mm², resp. kabelem CYKY 3 C x 1,5 mm², kabelem CYKY 2 D x 2,5 mm², podle typu svítidla.

Impedance poruchové smyčky Z_s pro použité nadproudové jistící prvky a navržený (nebo stávající) průřez vedení musí být taková, aby došlo v případě poruchy k samočinnému odpojení od zdroje v předepsaném čase (5 s).

PŘI REALIZACI JE NUTNÉ DORŽET ZÁVAZNÉ STANDARDY MĚSTA KOLÍNA.

V Praze, 01/2023