

Odpov.projektant:	Vypracoval:	<b>VALPROJEKT</b> sdružení - Ing. Milošlav Landa, IČ: 10439625 441 01 Podbořany, Partyzánská 93 tel.: 415 215 109, e-mail: valprojekt@seznam.cz	
Ing. Landa	Ing. Vyleta		
Objednatel:	Město Kryry (IČ: 00265080), Hlavní č.p. 1, 439 81 Kryry		Místo: Kryry (Ústecký kraj)
Akce:	BYTOVÝ DŮM (17 BJ) - JARNÍ ZAHRADA, KRYRY		Datum: 07/2018
Obsah:			
	S04 - veřejné osvětlení - technická zpráva		Měř.: Č.výkr.: <b>D.4.4</b>

## Základní údaje

Akce: BYTOVÝ DŮM (17 BJ) – JARNÍ ZAHRADA KRYRY  
**D.4 – SO 4 – KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY – VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ**  
Investor: Město Kryry (IČ: 00265080), Hlavní č.p. 1, 439 81 Kryry  
Projektant: VALPROJEKT, sdružení – Ing. Miloslav Landa  
441 01 Podbořany, Partyzánská 93, IČO: 10439625  
Vypracoval: Ing. Miloslav Vyleta

## Úvod

Předmětem objektu veřejného osvětlení je nasvětlení příjezdové komunikace a parkovacích ploch při novostavbě bytového domu. Návrh osvětlení byl zpracován na základě výpočtu osvětlení programem Building Design – Wils 7.0, v kterém jsou použity křivky svítivosti svítidel LED.

Instalovaný příkon  $P_i$  nově instalované soustavy VO bude činit 0,354 kW. Potřeba el. příkonu bude kryta ze stávajícího zapínacího místa. Ve stávajícím zapínacím místě pro napojení nového VO bude přidán jeden nový jistič 16 B/3.

## Podklady k projektu

- situace stavby nových zpevněných ploch a komunikací
- geodetické zaměření terénu
- průběh inženýrských sítí a jejich zákres do situace
- platné předpisy a normy

V rámci projektování VO byl použit soubor norem ČSN 33 2000 (především ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, ČSN 33 2000-5-52, a dal.), dále normy ČSN EN 50110-1, ČSN 33 3320 o projektování elektrických přípojek, ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2 až 4 týkající se začleňování tříd komunikací do tříd osvětlenosti a specifikující požadavky na osvětlení pozemních komunikací, ČSN 73 6005 a ČSN 73 6006 o vzájemném prostorovém uspořádání sítí technického vybavení a všechny další související technické normy a elektrotechnické předpisy a TKP 15.

## Základní technické a provozní údaje

Napěťová soustava napájecí: 3/PEN AC, 400V / 230V, 50Hz, TN-C,  
Napěťová soustava ve stožárech: 1/PE/N AC, 230V, 50Hz, TN-C-S,  
Napěťová soustava svítidel: 1/PE/N AC, 230V, 50 Hz, TN-S.

Stupeň důležitosti dodávky el. energie: dle ČSN 34 1610 – dodávka 3. stupně.

Základní ochrana je zajištěna základní izolací a krytím el. zařízení.

Ochrana při poruše je zajištěna:

- automatickým odpojením části s poruchou od zdroje v sítích TN-C a TN-S dle ČSN 332000-4-41 ed. 2 (jističe typu B nebo C v RVO, nožovými pojistkami v přípojkových skříních a skleněnými trubičkovými pojistkami ve stožárových svorkovnicích)

- ochranným pospojováním – provedeno připojením všech stožárů VO na uzemňovací drát FeZn Ø10 mm vedený v souběhu s kabely VO. Drát bude uložen na dno výkopů a propojí celou soustavu VO. Uzemňovací drát a vodiče PEN připojovacích kabelů a dráty stožárů VO musí být vodivě propojeny.

Ochrana před bleskem je provedena dle ČSN 62305-1 až 4.

## Vnější vlivy prostředí

Ve smyslu ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 je v prostoru realizace navrhovaného VO prostředí nebezpečné s vlivy venkovního prostředí.

Minimální požadované krytí pro toto prostředí činí IP 43.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 je na základě těchto vnějších vlivů stanova mez bezpečného dotykové AC napětí  $U_{dl} = 50V$ . Danému prostředí bude odpovídat krytí použitých el. zařízení.

**Zatřídění osvětlení bylo dle ČSN EN 12 464.**

Tabulka 5.9 – Parkoviště – 5.9.1 – Slabý provoz, např. parkoviště nájemních domů

**Tabulka 5.9 – Parkoviště**

Referenční číslo	Druh prostoru nebo činnosti	$\bar{E}_{cp}$ lx	$U_0$	GRL	$R_a$	Poznámky
5.9.1	slabý provoz, ... např. parkoviště nájemních domů	5	0,25	55	20	

**Na základě výpočtu vyšly parametry osvětlovací soustavy na počítané ploše:**

Celkový světelný tok všech zdrojů	43800 lm
Celkový výkon	354 W
Celkový výkon na ploše (700 m <sup>2</sup> )	0,5 W/m <sup>2</sup>

#### **Intenzity osvětlení**

Udržovaná osvětlenost $E_m$	18,1 lx
Minimální osvětlenost $E_{min}$	4,53 lx
Maximální osvětlenost $E_{max}$	43,6 lx
Rovnoměrnost $U_0 = E_{min}/E_m$	0,25
Rovnoměrnost $U_d = E_{min}/E_{max}$	0,10

#### **Navržený typ svítidla**

parametry svítidel vychází z návrhu výpočtu dle zatřídění plochy

– osvětlovací sadový stožár výšky 6 m, pouliční LED svítidlo, hliníkový odlitek, polykarbonátový difusor– 59W/7300 lm

Celkový výkon:	59 W
Světelný tok:	7300 lm
Světelný výkon svítidel:	123,7 lm/W
Účinnost světelného zdroje:	90%
Index podání barev $R_a$ :	70
Teplota chromatičnosti:	3000–4000 Kelvin

#### **Instalovaný výkon nových svítidel**

$P_i = 354$  W

Celkový světelný tok všech zdrojů 43800 lm.

#### **Stožár osvětlovací 6 m, K 6-133/89/60 Z**

– pro osvětlení parků, pěších zón a vedlejších komunikací, žárově pozinkováno, otvor s dvířky 100×400 mm, 2× otvor pro průchod kabelů 50×150 mm, K 6-133/89/60 Z, celková výška 6,8 m, vetknutí 0,8 m, hmotnost 51 kg, zatížení 40 kg

## **Technické řešení**

Nové veřejné osvětlení příjezdové komunikace a parkoviště před novým bytovým domem je navrženo LED svítidly na 6 m vysokých ocelových žárově zinkovaných stožárech. Nový kabelový rozvod bude proveden v hlavní trase kabelem CYKY-J 4x16 mm<sup>2</sup> a je napojen z rozvaděče VO u posledního osvětlovacího tělesa VO v ulici. Celkem bude nasvětlovat nové parkoviště a komunikaci 6 ks nových osvětlovacích bodů osazených na 6 nových stožárech. Budou osazeny nové ocelové kulaté stožáry VO výšky 6 m, typu K 6 s 0,5 m výložníky. Stožáry budou osazeny LED svítidly. Stožáry K 6 budou vetknuty do samostatných typových betonových základů rozměrů 500x500x1000 mm nebo dle montážního předpisu konkrétního výrobce stožárů, s pouzdrům pro usazení stožáru. Beton bude typu C30/37. V základech budou založeny chráničky pro protažení kabelů. Po vytvrdnutí betonu se provede vložení stožáru do pouzdra, vyrovnání a vyklínování stožáru. Následně se pouzdro vysype pískem. Mezi jednotlivými světelnými místy budou kabely smýčkovány. Výkopy základů budou provedeny ručně. Stožáry budou mít standardní povrchovou úpravu od výrobce (žárově zinkování).

Rozmístění osvětlovacích těles je patrné ze situačního plánu. Osvětlovací stožáry budou osazeny stožárovou svorkovnicí s pojistkovým vývodem pro svítidlo – typ SR721-27-Z/Cu.

Návrh osvětlovací soustavy vychází ze světelně technického výpočtu, kde pro danou osvětlovací plochu – parkoviště s průměrným provozem dle ČSN 12 464 je navrženo osvětlení  $E_{op} = 5 \text{ lx}$ . Návrh osvětlení byl proveden pro LED svítidlo, příkonu 59 W a světelném toku 7300 lm.

Zemní kabely budou uloženy ve volném terénu do vrapované chráničky např. Kopodur KD09075/ 75 mm v prosáté zemině s krytím výstražnou fólií červené barvy ve výkopu 350 x 800 mm. Pod komunikacemi bude položena chránička o profilu 110/94 mm (např. Kopodur). Trubky budou ve výkopu 500 x 1200 mm položeny na podkladní betonovou desku (směs C8/10-X0) a následně obetonovány (směs C23/30-XA1). V navržené trase budou výkopy prováděny ve volném terénu s tím, že definitivní úprava zeleně a zpevněných ploch je součástí stavby zpevněných ploch.

Proti účinkům atmosférického přepětí budou všechny stožáry VO uzemněny připojením na průběžný ocelový pozinkovaný drát o průměru 10 mm, který bude uložen na dno výkopu do prosáté zeminy. Jednotlivé stožáry budou napojeny drátem FeZn  $\varnothing 10 \text{ mm}$  na pátevní zemnicí drát FeZn  $\varnothing 10 \text{ mm}$  pomocí dvojice svorek (SS a SZ) ve vzdálenosti cca 100 mm na pásek zajištěnými antikorozním nátěrem. Na zemnicí drát budou napojeny všechny sloupce VO odbočným napojením z hlavní trasy.

Vývody k jednotlivým stožárům budou provedeny vodičem FeZn s převlečnou PVE bužírkou zelenožluté barvy. Připojování 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 ed. 2 kabelem CYKY 3Jx1,5 mm<sup>2</sup>.

Číslování stožárů je barvou černou na stříbrné stožáry. Velikost číslic je 70 mm ve výšce 2,2 m nad terénem, kolmo ke komunikaci.

#### **Ochrana před atmosférickým přepětím:**

Kovové osvětlovací stožáry stojící v místech zvýšeného nebezpečí zásahu blesku mají náhodný základový zemnicí tvořen podzemní částí ocelového stožáru v betonovém základu (čl. 542.2.1. N3 ČSN 33 2000-5-54 ed. 2.). Propojení stožárů zemnicem slouží současně jako přizemnění vodiče PEN dle čl. 413.1.3 N12 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Průřezy zemniců a ochranných vodičů pro pospojování jsou určeny ČSN 33 2000-5-54 ed. 2. Kladení zemniců do kabelových rýh musí být provedeno do rostlé zeminy pod, nebo vedle pískového lože. Na přístupném místě (nad patkou stožáru) musí být uzemnění připojeno do připojovací svorky SP.

Provedení musí být v souladu s ČSN 34 1390 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 2. Po provedení revize a zkušebním provozu bude zařízení zprovozněno.

V rámci stavební části se zajišťuje výkopy rýhy pro kabelové vedení včetně zřízení pískového lože a zasypání kabelu pískem, dále položení ochranné vrstvy z prefabrikátů, chrániček, položení ochranné výstražné pásy z PVC a konečná úprava povrchu. Dále vybudování pouzdrových základů pro osvětlovací stožáry.

## **Zemní práce**

Rozvody budou provedeny podzemními kabely uloženými v celé trase v polyetylénové trubce KOPODUR. Trasa je vedena podél parkoviště v travnaté ploše v trubce KOPODUR 09063- 63 mm, výkop ve volném terénu je 350x800 mm.

Křížení komunikací bude provedeno výkopem 500x1200 mm s uložením chráničky PEHD 110 do betonového lože tloušťky 400 mm. viz řez 2.

#### **Zemní práce obsahují:**

vybudování pouzdrových základů pro ocelové stožáry a výkop kabelové rýhy v navržené trase. Před zahájením výkopových prací nechá zhotovitel vytýčit přesné trasy podzemních vedení a pořídí o tom zápis do stavebního deníku. Je nutno dodržet podmínky ČSN 736005 Prostorové

uspořádání sítí technického vybavení a ČSN 332000-5-52 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.

Zemní práce a veškeré manipulace v blízkosti stávajících vedení VO, NN je možno provádět pouze v beznapěťovém stavu. Po pokládce kabelů provede dodavatel stavby geodetické zaměření, které následně předá investorovi.

Dodavatel musí zajistit při předání staveniště splnění podmínek správců podzemních zařízení. Nesmí zahájit výkopové práce před vytýčením a ověřením stavu zařízení zástupci příslušných správců podzemních inženýrských sítí. Mezi všemi podzemními vedeními je nutno dodržet vzdálenosti dle ČSN 736005, ČSN 33 2000-5-52. Vytýčení umístění nových stožárů VO a výkopů pro nové kabely bude řádně zaznamenáno ve stavebním deníku a bude po celou dobu stavby udržováno. Veškeré výkopy v blízkosti ostatních inženýrských sítí budou provedeny ručně.

#### **Soupis základního materiálu:**

<u>popis položky</u>	<u>mj. množství</u>
1 stožár K6	ks 6
2 kabel CYKY-J 4x16 mm <sup>2</sup>	130 m
3 svítidlo LED 59 W	6 ks
4 stožárová svorkovnice	6 ks
5 vedení FeZn pr. 10mm	130 m
6 výkop a zához kabelové rýhy 350x600/1200 mm, vč. kab. lože a fólie	130 m
7 pouzdrový základ stožáru VO	6 ks

### **Vliv na životní prostředí**

Při realizaci akce dojde přechodně v dotčeném území ke zhoršení životního prostředí a to zejména při výkopových pracích. Vzhledem k místu pokládky kabelů a hloubce výkopu je třeba zabezpečit, aby nedošlo k ohrožení chodců.

Přebytečná zemina bude odvezena do zásypových skládek a do násypových těles. Pro minimalizaci prašnosti v průběhu stavby bude nutno zajistit pravidelný odvoz výkopků a zametání zbytku z chodníků do výkopů.

Provoz vybudované telekomunikační sítě nebude mít vliv na životní prostředí.

V rámci pokládky kabelů nedojde ke kácení stromů.

#### **Hluk ze stavební činnosti**

Hladina hluku ze stavební činnosti nesmí přesahovat LAeq 65 dB v době od 7,00 – 21,00 hod, LAeq 60 dB v době od 6,00 – 7,00 hod a od 21,00 – 22,00 hod a LAeq 45 dB v době od 22,00 – 6,00 hod ve venkovním chráněném prostoru staveb.

### **Protipožární zabezpečení stavby**

Stavba vzhledem ke svému charakteru nevyžaduje z hlediska protipožární ochrany žádné speciální opatření. Pouze po celou dobu výstavby musí být všude umožněn příjezd hasičské techniky pro případ zásahu ke všem objektům dotčených stavbou. Během prací nesmí dojít k poškození ani zakrytí požárních hydrantů. Stavebník (investor) je povinen nahlásit omezení průjezdnosti a všechny následné uzavírky komunikací 14 dní předem na příslušnou ohlašovnu požárů. Obecně je třeba dodržet ustanovení základní zákonné normy v oblasti požární bezpečnosti.

## Zásady postupu výstavby

Při realizaci akce dojde přechodně v dotčeném území ke zhoršení životního prostředí, a to zejména při výkopových pracích. Vzhledem k místu pokládky kabelů a hloubce výkopu je třeba zabezpečit, aby nedošlo k ohrožení chodců.

Během stavby musí být zachován příjezd a přístup k přilehlým objektům, dopravní obsluha přilehlé oblasti (především příjezd sanitních, hasičských a policejních vozů a svoz domovního odpadu) a přístup k ovládacím armaturám inženýrských sítí.

## Nakládání s odpady.

S odpadem vzniklým při stavebních pracích dle předložené projektové dokumentace bude naloženo v souladu s §10 zákona č. 106/2005 Sb. (úplné znění zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, jak vyplývá z pozdějších změn), dále jen zákon o odpadech, jeho prováděcích předpisů – vyhlášky MŽP č. 93/2016 Sb. (katalog odpadů) a č. 383/2001 Sb. (nakládání s odpady).

Přednostně bude dle §11 zákona o odpadech zajištěno využití odpadů před jejich odstraněním, materiálové využití bude mít přednost před jiným využitím odpadů. Dle §12 zákona o odpadech bude nevyužitý odpad odvážen ihned na nařízené skládky.

Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle §12 zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny.

Dodavatel zemních prací je povinen řídit se §16 zákona o odpadech, zejména vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi.

Vybrané druhy odpadů (např. obalové materiály) budou shromažďovány odděleně podle druhů (např. papír, plasty). Nebezpečné odpady budou na pracovišti skladovány odděleně (v kontejnerech) tak, aby bylo zabráněno jejich úniku do okolí. Budou předávány specializované firmě oprávněné dle zákona o odpadech. O nakládání s odpady a způsobu jejich odstranění bude vedena evidence v provozní dokumentaci.

## Křížení a souběhy s inženýrskými sítěmi

Tyto případy budou řešeny ve smyslu ustanovení ČSN 73 6005 a ČSN 33 4050, zhotovitel stavby bude při realizaci respektovat veškeré podmínky správců sítí.

V případě, že kabely nebudou moci být uloženy dle těchto podmínek s ohledem na stávající sítě, budou při křížení se stávajícími sítěmi ukládány do vrapovaných chráničků 110/94 v takové délce, aby dostatečně přesahovaly křížené zařízení (dle ČSN a podmínek správců). V případě křížení silového vedení vn budou nové prvky uloženy v betonovém žlabu TK1 s přesahem 2m na každou stranu od křížení.

Před zahájením výkopových prací požádá zhotovitel u jednotlivých správců sítí o jejich přesné vytýčení v terénu!

## Bezpečnost práce a ochrana zdraví

1. Ochrana před úrazem el.proudem je popsána na začátku zprávy v kapitole popis stavby.
2. Bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku je v rozváděčích NN označeno příslušnou bezp. tabulkou.
3. Ochrana el. vedení před mechanic. poškozením je provedeno polohou, zákryty, PVC ocelovými nebo beton. chráničkami.
4. Ochrana vedení proti nadproudům musí odpovídat zásadám ČSN 333051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení a 332000-4-43 Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům, 332000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům a 332000-5-523 ed.2. Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

5. K danému el. zařízení provede montážní organizace výchozí revizi el. zařízení dle ČSN 331500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení, 332000-6-61 ed.2 Elektrické instalace budov – Část 6-61: Revize – Výchozí revize a vydá revizní zprávu.
6. Obsluha a práce na el. zařízeních se provádí dle ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních, 50110-2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky).
7. El. zařízení budou opatřena bezpečnostními tabulkami a nápisy dle ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní tabulky a značky výstražné symboly.

Při provádění stavby budou dodržovány legislativní předpisy vycházející ze zrušené vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 601/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, a to především nařízeními vlády č. 591/2006 Sb., č. 101/2005 Sb., č. 362/2005 Sb. a č. 378/2001 Sb. a zákonů č. 309/2006 Sb., č. 22/1997 Sb. a č. 258/2000 Sb.

Zajištění bezpečnosti práce bude dáno dodržením veškerých předpisů, nařízení a pravidel BOZP při projektové činnosti a provádění stavby. Při vlastním provádění stavby budou dodržovány bezpečnostní předpisy a související normy, související směrnice, vyhlášky, výnosy, ustanovení, zákony a nařízení, která svým smyslem odpovídají charakteru prováděných prací podle tohoto projektu.

## **Závěr**

Všechny práce budou prováděny za provozu a dodavatel prací je povinen dodržovat všechny příslušné bezpečnostní předpisy, podmínky správců poduličních zařízení. Všechny práce budou provedeny v souladu s příslušnými ČSN. Zahájení prací bude nahlášeno příslušným organizacím.

V Podbořanech, 09/ 2018.