

## **1 Průvodní zpráva**

Tato PD řeší rozvody VO v prostoru stavebních úprav veřejných ploch za f.ú. Boskovice. Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly stavební výkresy, prohlídka staveniště, platné ČSN a požadavky investora. Rozvody budou provedeny celoplastovými kabely v pískovém loži. Výběr kabelů bude s ohledem na jejich použití a pokynů výrobců. Všechny kabely budou zapojeny ve sloupech venkovního osvětlení na stožárovou výzbroj. Způsob provedení, svítidel a sloupů, musí být před realizací projednána a typy schváleny technickým zástupcem provozovatele místního VO.

### **1.1 Identifikační údaje**

Název stavby: MĚSTO BOSKOVICE, VNITROBLOK ZA F.Ú.

Charakter stavby: ROZVODY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Investor: Město BOSKOVICE, MASARYKOVO NÁM. 2/4

Stupeň dokumentace: PROJEKT-DPS

Projektant elektro: Jiří Pavlů  
Boskovice

Zpracováno: Únor 2017

## 2 Zařízení silnoproudé elektrotechniky včetně bleskosvodů

### 2.1 Podklady

Projekt je zpracován na základě předané stavební dokumentace, podkladů od ostatních profesí, platných ČSN a EN, podnikové normy poskytovatele připojení na síť NN, zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ministerstva průmyslu a obchodu, ministerstva pro místní rozvoj, životního prostředí, zdravotnictví, SEI, E.ON, IBP, HS, PO a jiné.

### 2.2 Technické údaje

ČSN EN 13201-1	Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Výběr tříd osvětlení
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky
ČSN EN 13201-3	Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet
ČSN EN 13201-4	Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření
ČSN EN 13201-5	Osvětlení pozemních komunikací - Část 5: Ukazatelé energetické náročnosti
ČSN 33 2000	Elektrické instalace nízkého napětí – všechny související části
ČSN 73 60 05, vč. změn	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 60 06	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
ČSN 72 10 06	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení
ČSN 33 0340	Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 0360 ed.2	Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
ČSN 33 1500, vč. změn	Revize elektrických zařízení
ČSN EN 62305 ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN 34 3085 ed.2	Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a záplavách
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Zákon č.183/2006 Sb. O Územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

PD je zpracována dle vyhl.146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb.

#### 2.2.1 Provozní údaje pro jednotlivé prostory

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

**Ve venkovních prostorech** jsou vnější vlivy následující (prostory nebezpečné):

Prostředí-AA7, AB8, AC1, AD3, AE2, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

Využití-BA1, BC3, BD1, BE1

Konstrukce budovy-CA1, CB1.

Zdůvodnění ve smyslu změny Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, poznámka pod tabulkou NA.6, se vnější vliv AD 3 bude vyskytovat jen občas a s el. zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy tento vliv nepůsobí.

#### Zdůvodnění:

Vnější vlivy byly určeny v souladu s ČSN 33 2000-5-51/ edice 3 (4/2014) +Z1 (1/2014), ČSN 60079-10-1 (12/2009); -10-2 (2/2010);-10-2 ed.2 (9/2012).

#### 2.2.2 Napěťové soustavy

hlavní obvody:	3 NPE ~ 50 Hz, 400 V / TN-C-S
	1 NPE ~ 50 Hz, 230 V/TN-S
	3 NPE ~ 50 Hz, 400 V/TN-S

#### 2.2.3 Ochrana před nebezpečným dotykem

##### Ochrana před neb. dotykem živých částí v napěťové soustavě 3NPE ~ 50 Hz, 400 V/TN-C-S

Izolací	- dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2
Krytím	- dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2
Doplňková pospojování	- dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2

#### 2.2.4 Ochrana před nebezpečným dotykem

##### Ochrana před neb. dotykem neživých částí v napěťové soustavě 3 NPE ~ 50 Hz, 400 V/TN-C-S

Základní-automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2

- uzemněním dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2

- pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2

Zvýšen-doplňujícím pospojováním - dle ČSN 33 2000-4-41, ed.2

#### 2.2.5 Ochrana proti zkratu a přetížení

V soustavě 3 NPE ~ 50 Hz, 400 V / TN-C-S budou osazeny jističe nebo pojistky s odpovídající charakteristikou pro bezpečné vypnutí příslušné části elektrického zařízení.

#### 2.2.6 Ochrana proti účinkům SEMP

Ochrana proti účinkům přepětí musí splňovat podmínky ČSN EN 60664-1.

#### 2.2.7 Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Dodávka el. energie pro běžný provoz bude provedena ve stupni 3. ze sítě nn, bez nároku na zvláštní opatření.

#### 2.2.8 Energetická bilance

Jmenovité napětí: 1kV, 3x400/230V

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

Rozvodná soustava: 3+PEN/TN-C (hlavní rozvody)

Rozvodná soustava: 3+N+PE/TN-S (vlastní instalace ve stožárech)

Měření el. energie: samostatné fakturační elektroměry provozovatele - stávající

Z předaných informací ostatní profesí a požadavků investora je zpracován následující přehled energetické náročnosti objektu:

Stručná charakteristika spotřeby venkovního osvětlení:

##### 2.2.9 Energetická bilance

##### Energetická bilance objektu VO přeložená část:

Pi – navýšení : 1,050kW

Ps : 1,050 kW

Hlavní jištění : ( jištění provozovatele VO)

Hlavní rozvod VI : Kabel CYKY-J 4x10 + Fe/Zn 30x4

Měření spotřeby : ve rozváděči EVO provozovatele

Kompensace : v jednotlivých svítidlech soustavy

Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610

Místo rozdělení vodiče PEN na PE a N bude provedeno v rozváděči stožárů

Rozvod VO: Kabelové rozvody uloženy v zemi

Třída osvětlení dle ČSN EN 13201-2: vozovka P3.

Typ osvětlovacích bodů: 15x svítidlo výbojkové 1x70W - výška osazení svítidel je 5 m, umístění min. - 0,5m od silnice a náklon svítidel je 0°. Použitá svítidla jsou výbojková o výkonu 1x70W, na ocelových oboustranně zinkovaných

stožárech sadových s termoplastickou manžetou, jedenkrát odsazený a zesílený v místě vetknutí 4 mm, výšky 5 m.

Počet nových svítidel: 15ks 1x70W

Počet nových stožárů: 15 ks

Počet přemístěných stožárů: 0 ks

## **2.3 Technická zpráva**

### **2.3.1 Připojení na síť NN**

#### **2.3.1.1.1 Veřejné osvětlení**

Projektová dokumentace řeší rozšíření rozvodů veřejného osvětlení v prostoru stavebních úprav veřejných ploch za f.ú. Boskovice. Trasa nových kabelů a umístění stožárů bude dispozičně kopírovat navržené trasy místní komunikaci s ohledem na uložení stávajících inženýrských sítí – je možné provést korekci osazení osvětlovacích bodů a to tak, aby nebyly umístěny v místě budoucích vjezdů.

Nový stav: Dojde k rozšíření rozvodů VO a osazení nových osvětlovacích bodů 15ks včetně kabeláže a provedení nové kabeláže mezi dotčenými osvětlovacími body.

Rozšíření rozvodů VO:

Základy:

Pro nově osazené stožáry budou provedeny pouzdrové základy. Kvalita betonových základů musí odpovídat ČSN EN 206, 4SN EN 13670 a dalším souvisejícím normám a předpisům. Betonová směs pro základ min. C25/30-XF2. Tvar, rozměry a umístění základu viz. výkres č.5. Základ stožáru vetknutého do země bude zhotoven podle dokumentace a použitého typu stožáru dodavatelem stavby. Na vyrovnané dno výkopové jámy se zhotoví betonová deska (případně betonová či keramická dlaždice), na níž se postaví základová roura. Trouba se ve výkopu zabetonuje s vynecháním drážek pro uložení kabelů. Osazení stožáru bude provedeno po dosažení pevnosti betonu připraveného základů a následně se celý základ dobetonuje.

Stožáry: budou osazeny nové ocelové stožáry, které budou odpovídat souboru norem ČSN EN 40-1 až 40-7. Budou použity ocelové jedenkrát odsazené bezpaticové stožáry s povrchovou úpravou žárovým zinkováním ponorem a termoplastická povrchová úprava po spodní okraj stožárových dvířek. Stožáry budou vybaveny závitem pro montáž uzemnění min. 200 mm nad čarou vetknutí. U bezpaticových stožárů budou zapuštěná dvířka zajištěna zámkovým šroubem M8 a připraveným šroubem na dřív k upevnění elektrovýzbroje maticí M8. Bepaticové stožáry s vetknutým dřívem musí mít opracované protilehlé otvory pro vstup kabelů, prostor stožárové rozvodnice u všech bezpaticových stožárů s dvířky musí splňovat požadované min. krytí IP 43. Specifikace stožáru viz. příloha TZ.

Stožáry budou osazeny do zabetonovaného základového pouzdra. V troubě základu se stožáry vyrovnají a zaklínují. Vytvořeným prostupem v základové troubě budou do stožáru vsunuty v kabelové chrániče přírodní kabely. Vyrovaný stožár se obyspe drobným štěkem nebo pískem. Vrchní část základu tvoří kruhová základová vrstva nadbetonovaná na horní okraj základové trouby, se spádem od dřívku (min. 5°) o průměru větším o 300 mm než je průměr dřívku stožáru (šířka betonového prstence musí být min. 150mm) a min. 100 mm nad úroveň okolního volného terénu.

Jednotlivé vedení bude uloženo dle pokynů provozovatele VO, přičemž hrana stožáru bude vždy min. 0,5m od vnější hrany tělesa místní komunikace (v zeleném pásu). Kabelové vedení bude uloženo do nové trasy v souladu s ČSN 736005. Kabelové vedení bude provedeno kabely typu CYKY-J 4x10mm<sup>2</sup> v kabelové chrániče DN 63 mm a povede v zelených pasech a pod komunikací. Kabelové vedení bude uloženo v hloubce 80 cm (volný terén) 100 cm (pod komunikací), v kabelové chrániče DN 63 mm v pískovém loži tl. 20 cm min. a zakryt výstražnou fólií š. 33 cm. Při souběhu a křížení s ostatními sítěmi budou dodrženy požadavky ČSN 73 6005. Uložení nového kabelového vedení bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-52. Konce kabelů budou ukončeny smršťovacími rozdělovacími hlavicemi, ve stožárech budou označeny štítky, na kterých bude uveden směr a síla kabelu a hodnota předřazené pojistky.

Ovládání VO bude současně s ostatním osvětlením.

Napojení na stávající rozvody bude provedeno pomocí kabelové smršťovací spojky stávající kabel AYKY-J 4x25 mm<sup>2</sup> bude prodloužen do nového osvětlovacího bodu, kde bude ukončen ve stožárové rozvodnici osvětlovacího bodu, ze kterého bude proveden vývod kabelem CYKY-J 4x10mm<sup>2</sup>, který bude smyčkován v místě osazení nových osvětlovacích bodů.

Připojení svítidel bude ve stožárech přes stožárové svorkovnice a dále sloupem kabelem CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Před započítím zemních prací je nutné vytyčit všechna podzemní vedení a zemní práce v jejich blízkosti provádět opatrně ručně za dodržení podmínek a vzdáleností uvedených ve vyjádření majitelů podzemních vedení a ČSN 736005.

Kabely při křížení s ostatními inženýrskými sítěmi budou uloženy v plastových kabelových žlabech, které budou místo křížení přesahovat o 1 m na každou stranu. Také kabely, které budou uloženy v blízkosti betonových základových patek, budou uloženy v plastovém kabelovém žlabu. Při křížení plynovodu bude kabel uložen v betonovém žlabu s

přesahem 1,5 m na každou stranu přičemž spoj žlabů nesmí být pod plynovodem a žlaby budou vyplněny pískem. Před uvedením VO do provozu musí být provedena revize, kolaudace a musí být provedeno zakreslení skutečného provedení.

Instalovaný příkon venkovního osvětlení nový:  $P_i = 1,050 \text{ kW}$

Celoplastové kabely budou ukončeny pomocí smršťovacích rozdělovacích hlav, dále je nutné u přívodních a odvodních kabelů dodržet sled fází-u kabelů typu CYKY-J: fáze L1 – černá, fáze L2 – hnědá, fáze L3 – barva šedá, PEN – barva zelenožlutá.

Kabely budou označeny ve stožárových rozvodnicích štítky, na kterých bude vyznačeno: a) označení správce, b) materiál, druh a průřez kabel c) vyznačení místa (číslo stožáru) připojení druhého konce kabelu.

Před uvedením VO do provozu musí být provedena revize, kolaudace a musí být provedeno zakreslení skutečného provedení.

### 2.3.2 Uzemnění

Uzemnění bude provedeno zemnicím páskem FE/ZN položeným do kabelové rýhy mimo pískové lože. Vývody od zemniče budou provedeny vodičem FE/ZN 10 mm (přechod beton volný terén v smršťovací dutince zž.) napojeným na uzemnění svorkami SR 03, kostra stožáru bude připojena přes svorku SP ke šroubu M10 na stožárové přírubě.

Maximální zemní odpor uzemnění pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a před bleskem nesmí být větší než 5 ohm.

### 2.3.3 Požadavky na ostatní profese

Předmětem této dokumentace není prostorová koordinace s ostatními profesemi.

#### **Základní požadavky pro montáž a uvedení zařízení do provozu**

Montáž zařízení smí provádět pouze firma, která má pro tuto činnost vyškolený personál. Kromě toho musí být pracovníci dodavatelských firem prokazatelně vyškoleni výrobcem příslušného zařízení a musí mít osvědčení o oprávnění zařízení montovat či provádět na něm servis. Při instalaci musí pracovníci dodavatelských firem bezpodmínečně dodržovat všechna právní ustanovení, týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Montáž musí odpovídat příslušným technickým podmínkám výrobců. Zařízení smí být připojeno na napájecí elektrickou síť a uzemnění teprve po provedení řádné revize. Revizní zpráva o stavu elektrického napájení a přívodu nesmí být po lhůtě, dané výše citovanou technickou normou.

Provozní zkoušky zařízení slouží k ověření nastavení dodaného systému, ověřují jeho funkčnost a zároveň prokazují splnění požadovaných kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Sjednání podmínek zkoušek bude zajištěno smlouvou mezi odběratelem a dodavatelem. Námi předkládaná dokumentace neřeší ani program předepsaných zkoušek, ani jejich náplň.

Před uvedením jednotlivých zařízení do provozu bude zajištěno přezkoušení celého systému. Podle dohody sjednané s odběratelem může být na dohodnutou dobu s jedná i zkušební provoz zařízení. O případných provozních zkouškách bude sepsán zápis, který se stane nedílnou součástí předávací dokumentace. Součástí převímacího zápisu bude komplexní dokumentace skutečného provedení.

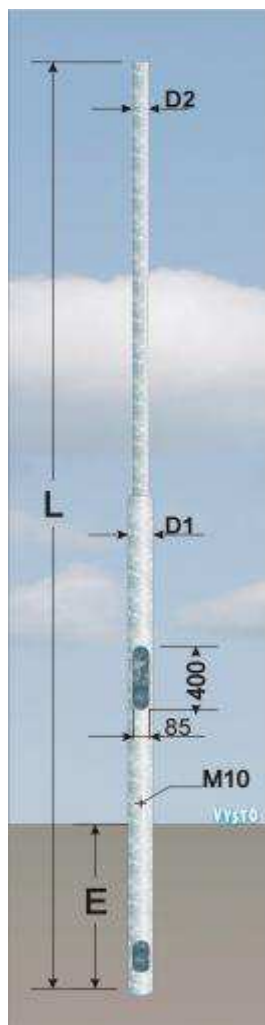
Před předáním zařízení do užívání je třeba zajistit vyškolení jeho obsluhy a především by měla být uzavřena servisní smlouva o technické údržbě zařízení po skončení záruční lhůty.

### **Závěr**

Při všech pracích (stavebních, elektro, montáž technologie) musí být dodržovány platné předpisy OBP. Výstavba veškerých rozvodů a zařízení nemá vliv na stávající životní prostředí. Zařízení není zdrojem nebezpečného záření ani jiných zdraví škodlivých produktů. Elektrická zařízení lze uvést do provozu jen po vykonání výchozí revize s kladným výsledkem. Při souběhu se silovými rozvody musí být ponechána odstupová vzdálenost dle ČSN 34 2300. Elektrická zařízení se musí pravidelnou údržbou a prohlídkami udržovat v bezpečném a provozuschopném stavu. Servis zařízení provádí výrobce nebo organizace jím pověřená, které má pro tuto činnost prokazatelně vyškolené osoby a je vybavena potřebným zařízením a materiálem. Pravidelné revize se provádějí dle ČSN 34 2710, čl. 435.

V Boskovicích, únor 2017

Vypracoval: Jiří Pavlů



## Sadové stožáry jedenkrát osazené bezpaticové

lakování speciálními dvousložkovými laky dle tabulek RAL uzamykatelná dvířka se speciálním klíčem vysoce kvalitní pojistková rozvodnice značky GURO svítidla se zdrojem dle výběru zákazníka Ocelové stožáry typu SB jsou vyráběny z vysoce kvalitních ocelových trubek podle evropské normy EN 40/2. Stožáry jsou žárově zinkovány (z vnější i vnitřní strany) podle normy DIN 50976, která zaručuje pozinkování materiálu rovnoměrnou vrstvou zinku 0,07-0,087 mm. Dvířka se uzavírají nerez šroubem M8/A2. Zemní přípojka je opatřena nerez šroubem M10/A2

### Materiál

ocelové svařované trubky (11 343,11 353, 11 373) odpovídající evropské normě

### Parametry

Délka (L) mm	E mm	Rozměr D1 (mm)	Rozměr D2 (mm)	Hmotnost kg
5 800	800	108	60	44

## Výbojkové svítidlo 1x70 W, IP 54

Dekorativní svítidlo klasického vzhledu pro montáž na stožár s dírkem 76 mm, s adaptérem na 60 mm. Stožárová příruba je vyrobena z tlakového hliníkového odlitku, stříška z polyesteru vyztuženého skelnými vlákny. Povrch je ošetřen odolnou práškovou barvou Siteco metallic grey DB702S. Difuzor z čirého PMMA. Směrování světla zajišťuje třízónový fazetový reflektor. Světelné imise do horního poloprostoru splňují požadavek max.3%. Elektronický předřadník PLUS s funkcí konstantního světleného toku. Doporučená montážní výška 3 až 5 m.



**Certifikace:** VDE, ENEC, CE

**Elektroinstalace:** typ zdroje: 1x70W

**Světelně technické vlastnosti:** reflektor: třízónový fazetový, světelné imise <3% difuzor: čirý, PMMA  
charakteristiky vyzařování: asymetrická pro komunikace (ST1.2a), úzká asymetrická pro chodníky a  
cyklostezky (P1.0a), symetrická (PL1.2s)

**Těleso svítidla:** stožárová příruba: hliníkový tlakový odlitek stříška: polyester vyztužený skelnými vlákny  
povrchová úprava: metallic grey (kovově šedá) DB702S rozměry: pr ůměr stříšky 650 mm, výška 586 mm

**Ochrana: krytí:** IP 54 třída ochrany: II odolnost při přepětí: 6kV 1.2/50μs tepelná pojistka: ano