

D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA
D.1.2 VÝPOČET OSVĚTLENÍ

**Rekonstrukce veřejného osvětlení
na ulici Bratislavské v Břeclavi**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.00 Technické údaje

rozvodná soustava : 3PE+N stř.50Hz 400V/TN-C-S

ochrana před úrazem el. proudem : automatickým odpojením od zdroje
ČSN 33 2000-4-41 ed.3, čl.411.4

vnější vlivy : **AB8** - venkovní prostor a prostor nechráněný před
atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami
-50 až +40st.C – **prostor nebezpečný**

instalovaný příkon : $P_i = 1112W$

seznam dotčených parcel :

č. parcely	vlastník
3611/1	Město Břeclav, náměstí T. G. Masaryka 42/3, 690 81 Břeclav
3611/18	Město Břeclav, náměstí T. G. Masaryka 42/3, 690 81 Břeclav
3613/6	Město Břeclav, náměstí T. G. Masaryka 42/3, 690 81 Břeclav
3615/6	Město Břeclav, náměstí T. G. Masaryka 42/3, 690 81 Břeclav
3616/7	Město Břeclav, náměstí T. G. Masaryka 42/3, 690 81 Břeclav
3768/4	Česká republika; Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových, Rašínovo nábřeží 390/42, Nové Město, 128 00 Praha 2
4179/1	Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno; Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje, Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno

2.00 Rozsah projektu

Předložená projektová dokumentace řeší návrh rekonstrukce veřejného osvětlení na ulici Bratislavské v Břeclavi. Řešení sestává z návrhu nového osvětlení části silnice II/425 včetně navrhované cyklostezky, přechodů pro chodce na ulici Mládežnické a Bratislavské, vnitrobloku sídliště na ulici Bratislavské a to všechno včetně nového kabelového rozvodu a regulace spínání a intenzity osvětlení.

3.00 Návrh veřejného osvětlení

Dle podkladů dodaných investorem jsou řešené komunikace zařazeny do tříd osvětlení:

- silnice na ulici Bratislavské – třída osvětlení M4
- cyklostezka na ulici Bratislavské – třída osvětlení P4
- sídlíště na ulici Bratislavské – třída osvětlení P4

V samostatném výpočtu výrobce svítidel je doloženo, že veškeré **normové parametry navržené osvětlovací soustavy jsou splněny**.

4.00 Připojení k distribuční síti NN

Stávající zapínací bod č. 57 veřejného osvětlení je v současné době napojen do distribuční sítě NN pomocí hlavního domovního vedení zapojeného do přípojkové skříně SS200 rodinného domu na ulici Mládežnické 671/4. HDV je provedeno vodičem CYKY 4Bx10mm² uloženým v zemním kabelovém výkopu a dle sdělení investora toto zůstane v rámci předložené PD zachováno. V přípojkové skříně je nutno doplnit pojistkové patrony a tímto zajistit třífázové připojení. Toto provede provozovatel distribuční soustavy na základě podané žádosti o navýšení rezervovaného příkonu (hodnotu hlavního jističe je nutno **navýšit ze stávající $I_n=1/16A/B$ na navrženou $I_n=3/25A/B$**).

5.00 Rozvaděč

5.01 Stávající stav

Stávající sestava rozvaděčů RVO57 a RVO v provedení samostatně stojících plastových pilířů jsou v současné době osazeny na ulici Mládežnické. Je v nich soustředěno fakturační měření s předřazeným jističem $I_n=1/16A/B$, jištění jednotlivých vývodů, spínání stykačů pomocí soumrakového spínače a pojistkové sady umožňující již dřívější připojování jednotlivých vývodů VO. Současné provedení obou rozvaděčů se jeví jako nevyhovující, proto je v rámci řešené rekonstrukce veřejného osvětlení navržena i jejich rekonstrukce.

5.02 Navrhovaný stav

Nová sestava rozvaděčů bude sestávat ze tří samostatně stojících plastových pilířů sestavených těsně vedle sebe a propojených kabely přes jejich základové díly. Sestava a zapojení rozvaděčů je znázorněno na samostatném výkrese D.4. Jednotlivé rozvaděče budou obsahovat:

- **rozvaděč fakturačního měření**
V rozvaděči bude osazeno fakturační měření sestávající z hlavního jističe $I_n=3/25A/B$ a třífázového elektroměru.
- **rozvaděč navrženého regulovatelného vývodu a stávajících vývodů**
Z rozvaděče bude připojen navržený regulovatelný vývod a stávající vývody VO. Jejich zapojení a způsob ovládání respektuje současný stav a požadavky investora. Je zde uvažováno i s rezervními vývody pro případná připojování kamerového systému.
- **rozvaděč obsahující spínací a regulační prvky**
Rozvaděč bude obsahovat prvky pro regulaci spínání a intenzity navrženého vývodu veřejného osvětlení – viz níže popis regulace systému CitySys.

5.03 Regulace spínání a intenzity osvětlení

Možnosti systému:

- Osvětlovací soustavu je možno použít jako komunikační sběrnici pro připojení inteligentních zařízení (např. snímač pohybu, kamera, dopravní snímač, meteorologická stanice, reléový spínač ad.).
- Platformu CitySys je možno rozšířit o moduly, které umožňují budovat inteligentní město:
 - infrastruktura – správa veřejného osvětlení, inteligentní veřejná doprava, řízení křižovatek, monitorování volných parkovacích míst, nabíječka elektromobilů...
 - životní prostředí – monitorování stavu kontejnerů na odpad, sledování množství emisí...
 - společnost – zjišťování kriminální činnosti, kontrola davů, stanoviště pomoci v tísni...
 - kvalita života – navigace v inteligentním městě...
 - intelligence – intenzita osvětlení podle obsazenosti parkoviště, nouzové osvětlení v případě autonehody, osvětlení pro davy lidí...

Požadavky na funkčnost:

1. Ovládání – zap/vyp a stmívání jednotlivých svítidel popř. sdružených do linií nebo skupin online, správa adresného RVO a každého svítidla, schopnost řídit v rámci RVO až 300 ks svítidel různé přednastavené režimy pro svítidla, linie nebo skupiny v rámci RVO vzdálené nastavení režimů svícení a jejich změna okamžitý vzdálený zásah do sítě VO z PC nebo mobilního telefonu.
2. Měření okamžitých hodnot:
 - energie linií – napětí, proud, výkon, $\cos \phi$
 - individuální svítidla – napětí, proud, výkon, $\cos \phi$
 - celková spotřeba
3. Reporty:
 - protokoly o historii od zprovoznění (úrovně stmívání, zapnutí a vypnutí jističů, přepínání, otevření dveří RVO)
 - SMS a e-mailové upozornění na nestandardní stav soustavy v rámci RVO (výpadek napětí, chybná komunikace, poruchy svítidel)
 - podrobný rozpis informací o spotřebě, výkony jednotlivých svítidel a jejich změny v požadovaném časovém intervalu
4. Přístup:
 - možnost delegovat pravomoce (město, správce, údržba), různé rozhodovací úrovně, případně pouze sběr dat
 - historie aktivit pověřených osob

Předpoklad k zajištění funkčnosti:

- systém řízení jednotlivých svítidel v liniích využívá powerline komunikaci
- svítidla jsou vyzbrojena „komunikátorem“ – přijímačem povelů
- svítidla mají možnost plynulé regulace vyzářeného světelného toku
- rozvaděč je vybaven řídící jednotkou a proudovými transformátory k měření jednotlivých fází v linii

6.00 Zemní a elektromontážní práce

Lze předpokládat, že záměr části předložené projektové dokumentace VO a cyklostezky budou realizovány současně. Vzhledem k tomu, že součástí PD vlastní cyklostezky je i řešení povrchů v předmětné lokalitě, nejsou v rozpočtu VO zahrnuty zemní práce související s bouráním a následnou obnovou povrchů této lokality. Avšak zemní práce ve vnitrobloku sídliště v rozpočtu VO řešeny jsou.

Před započítáním zemních prací (kabelové rýhy a stožárové jámy) je dodavatelská firma povinná zajistit vytyčení stávajících inženýrských sítí, a tyto zabezpečit tak, aby nedošlo k jejich poškození či úrazu osob. Vzhledem k množství a orientační poloze stávajících inženýrských sítí je nutno veškeré zemní práce provádět ručně.

Řešený rozvod veřejného osvětlení je navržen vodičem CYKY-J 4x16mm². Kabel VO bude uložen v kabelovém výkopu dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 (v hloubce 0,7m ve volném terénu i pod cyklostezkou a 1,0m v protlačeném prostupu pod komunikací). Při pokládce kabelů a zakládání svítidel je nutno respektovat polohu stávajících podzemních inženýrských sítí. Kabel VO bude po celé délce uložen v ochranné trubce ø75mm a označen výstražnou fólií. Kabel bude smyčkován ve stožárových svorkovnicích.

Stožáry budou vzájemně pospojovány zemnicím drátem FeZn ø10mm uloženým v rohu kabelové rýhy.

Rozvod veřejného osvětlení bude v navržené trase křížit rozvody NN, VN, STL a NTL plynovodu, rozvody vodovodu a kanalizace a sdělovací rozvody (CETIN, ITSELF, ČD Telematika). Při křížení a souběhu s těmito inženýrskými sítěmi je nutno dodržovat ČSN 73 6005 a respektovat místní podmínky jednotlivých správců sítí.

Minimální vzdálenosti kabelů NN - ČSN 73 6005

	<u>při souběhu</u>	<u>při křížení</u>
s kabelem NN	5cm	5cm
se sdělovacím kabelem	30cm, v chrán.10cm	30cm, v chrán.10cm
s vodovodním potrubím	40cm	40cm
s plynovodem	40cm	10cm jen v chrániče
s teplovodem	30cm	30cm
s kanalizací	50cm	30cm
s kabelem VN	20cm	20cm
s hromosvody		50cm hrom.pod kab

Střet s podzemním vedením sítí elektronických komunikací (PVSEK)

V místech křížení kabelu VO s PVSEK se kabel VO uloží výhradně pod PVSEK, přičemž PVSEK je nutno uložit do chráničky s přesahem min. 1m na každou stranu. Při zakládání stožáru VO je nutno postupovat dle pokynů přízvaného zaměstnance pověřeného ochranou sítě (POS) a před záhozem PVSEK vyzvat POS ke kontrole.

Střet s podzemním vedením NN a VN

Při provádění zemních prací je nutno dle zákona 458/2000 Sb. § 46 respektovat ochranné pásmo kabelů NN a VN, které činí 1,0m od krajního kabelu na obě jeho strany.

Střet s vodovodním a kanalizačním potrubím

Při realizaci navrhovaných rozvodů VO je nutno respektovat vyjádření správce dotčeného vodovodu a kanalizace. Stožáry budou založeny cca 0,5m pod niveletu dna vodovodního či kanalizačního potrubí ve vzdálenosti 1,0m od jeho vnějšího líce. Vlastní základ bude realizován tak, že do vyvrtané úzké montážní jámy (průměr 350-400mm, hloubka cca=2,0m)

bude na její dno vložena ocelová trubka o průměru 200mm. Tato trubka bude do úrovně 1,0m pod terén zasypána zvenku i zevnitř betonem a tak vytvoří pevnou základnu pro stožár, který zůstane stabilní i při výrazném odkopání okolí vodovodního či kanalizačního potrubí z důvodu jeho případné opravy.

Střet s potrubím STL a NTL plynovodu

Při realizaci navrhovaných rozvodů VO je nutno respektovat vyjádření správce dotčeného potrubí plynu. Stožáry budou založeny cca 0,5m pod niveletu dna potrubí plynu ve vzdálenosti min.1,0m od jeho vnějšího líce. Vlastní základ bude realizován tak, že do vyvrtané úzké montážní jámy (průměr 350-400mm, hloubka 1,5m) bude na její dno vložena ocelová trubka o průměru 200mm. Tato trubka bude do úrovně 1,0m pod terén zasypána zvenku i zevnitř betonem a tak vytvoří pevnou základnu pro stožár, který zůstane stabilní i při výrazném odkopání okolí potrubí plynu z důvodu jeho opravy.

7.00 Závěr

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Manipulaci s rozvaděči a el. zařízeními smí provádět pouze osoba s kvalifikací " znalá " přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a revize dle platných norem a předpisů. Osoby určené k obsluze el. zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, které může vzniknout při práci - *ČSN EN 50 110-1 ed.3*.

Před uvedením el. zařízení do provozu musí být dodavatelem vystavena výchozí revizní zpráva dle *ČSN 33 2000-6*, bez níž nelze zařízení uvést do provozu.