

OBSAH

- 1. Účel a rozsah projektu**
 - 1.1. Podklady pro zpracování
 - 1.2. Členění a rozsah zařízení
 - 1.3. Hlavní charakteristika
- 2. Technické parametry**
 - 2.1. Proudové soustavy
 - 2.2. Proudové údaje
 - 2.3. Světelné údaje
 - 2.4. Druh prostředí a krytí
 - 2.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem
 - 2.6. Použité značení
 - 2.7. Související normy a předpisy
- 3. Technické řešení**
 - 3.1. Dispozice
 - 3.2. Hlavní použité přístroje
 - 3.3. Napájení
 - 3.4. Kompenzace
 - 3.5. Ochrany
 - 3.6. Kabeláž
 - 3.7. Ochrana proti rušení, EMC
 - 3.8. Ochrana před atmosférickým přepětím a uzemnění
 - 3.9. Ochrana proti korozi
- 4. Údaje o BOZ**
- 5. Protipožární ochrana**
- 6. Ochrana životního prostředí**
- 7. Stavební výpomoc**
- 8. Základní montážní pokyny**
- 9. Kontrolní body dle ISO 9001**
- 10. Příprava stavby**
- 11. Základní provozní pokyny**
- 12. Dotčené nemovitosti**

1. Účel a rozsah projektu

Tento projekt řeší osvětlení parkoviště areálu Fakultní nemocnice v Olomouci.

Projekt je zpracován ve stupni pro Územní a Stavební řízení v rozsahu prováděcí dokumentace. Z hlediska financí se jedná o novou investici .

1.1. Podklady pro zpracování

- a) výkres situace širších vztahů v M1:250
- b) příslušné ČSN
- c) katalogy a nabídky výrobců přístrojů a zařízení
- d) osobní prohlídka lokalit
- e) podmínky správců podzemních sítí a vyjádření dotčených osob
- f) podklady z katastru nemovitostí

1.2. Členění a rozsah zařízení

Projekt zahrnuje a řeší tyto části :

- a) dodávka a montáž stožárů s výložníky
- b) montáž svítidel
- c) výkopy a kabelová lože v přidružených prostorech.
- d) dodávka a montáž nových zemních kabelů, chrániček a uzemňovacího vedení

1.3. Hlavní charakteristika

Instalace kabelů , stožárů ,svítidel, uzemnění

2. Technické parametry

2.1. Proudové soustavy

- a) Hlavní rozvod VO : $3/PEN\sim 50\text{ Hz } 3x 230\text{ V} / TN-C$
- b) Napájení vlastního svítidla : $1/PE/N\sim 50\text{ Hz } 230\text{ V} / TN-S$

2.2. Proudové údaje

Pro osvětlení přechodu budou použita svítidla typu TITANIA 100SH osazené sodíkovou výbojkou NAV T super 100 W E40.

2.3. Světelné údaje

Nové osvětlení navazuje na stávající soustavu VO areálu nemocnice a je doloženo výpočtem osvětlenosti, ze kterého jsou patrné materiály a umístění stožárů.

Stavbou vznikne navýšení 3 ks nových světelných míst každé o příkonu 1000 W + 10% ztrát v předřadnicích. Při průměrné roční době osvětlení 4200 hod se jedná o nárůst spotřeby el. energie o 4 620 kWh/rok.

2.4. Druh prostředí a krytí

Zařízení VO je umístěno ve venkovním nekrytém prostředí, jehož vlivy mají dle ČSN 33 2000-5-51 kód AB8 z hlediska teplot a vlhkosti + AD4 z hlediska výskytu vody. Z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem se dle změny Z2 ČSN 33 2000-3 jedná o prostor pouze nebezpečný, s trvalým dotykovým napětím max 50 V. Požaduje se vypnutí do 5 sec.

Požadované minimální krytí rozváděčů IP43, svítidla v provedení venkovním (min krytí IP 23).

Rozváděče jsou vyrobeny z plastu ve venkovním provedení, odolné vůči UV záření.

Svítidla jsou ve venkovním provedení a v protihmyzovém krytí IP 54, rozváděče pak v krytí min IP43.

2.5. Ochrana proti úrazu elektrickým proudem

Je řešena dle ČSN 33 2000-4-41. V soustavách dle 2.1. se jedná o ochranu:

a) živých částí : izolací u přístrojů a kabelů

krytem svítidla, svorkovnice a rozváděče

b) neživých částí: izolací u předmětu třídy II

samočinným odpojením vadné části od zdroje (kovové předměty)

Každý stožár jako předmět třídy I je nutno chránit připojením na vodič PEN. Tento krátký propoj z GURA na stožár není vodičem pro pospojování, nýbrž ochranným vodičem, pro který platí ČSN 332000-5-543.1.2 a to Cu 35 (při kabelu AYKY 4x35). Je proto zapotřebí u výrobce požadovat korektní připojovací místo uvnitř stožáru v blízkosti svorkovnice

ČSN 33 2000-7-714 požaduje navíc po otevření dvířek stožáru krytí el.zařízení IP20, není tedy možno použít otevřených svorkovnic typu ROM, Maxima, atd. Navrhují se svorkovnice GURO EKM s krytím IP 54, rozepínací skříně s použitím pojistkových odpínačů s min IP 20.

Stožáry jsou mezi sebou vodivě pospojovány, viz též 3.8.

2.6. Použité značení

Grafické značky jsou použity dle skupiny ČSN EN 60617, barevné označení vodičů dle ČSN 33 0165

2.7. Související normy a předpisy

Zařízení je projektováno dle ČSN citovaných v této zprávě a dle dalších jako ČSN EN 13201-1, ČSN 33 2000-xx, 73 6005. Platnost ČSN 03/07.

3. Technické řešení

Projekt řeší kabeláže, osazení nových stožárů s výložníky a svítidel. Popisy a specifikace jednotlivých stožárů jsou umístěny vždy na výkrese

Stožáry budou umístěny dle uvedených kót v situaci a jejich poloha je dána k poloze ostatních inž. sítí. Výpočet osvětlenosti je doložen v archivním paré projektanta a investora.

Nové vedení veřejného osvětlení bude vycházet ze stávající skříně veřejného osvětlení, kde je již rezervován jištěný odvod pro kabelové vedení. Kabel povede nejprve v souběhu s ostatními kabely Vo a poté bude odbočen k parkovišti, kde bude veden v kraji středního zeleného pásu k jednotlivým stožárům VO. Dle vyznačených kót ve výkrese budou založeny betonová stožárová pouzdra pro jednotlivé stožáry. Povyžráná pouzdra budou osazeny stožáry doplněné výložníky a svítidla. Soustava VO je navržena jako párová, tzn., že na každém stožáru bude osazen dvouvýložník s vyložením 180°. Stožáry budou osazeny krytými dvoupojistkovými svorkovnicemi GURO EKM 2035 2D2. Svítidla budou typu TITANIA 100SH, osazené

sodíkovými výbojkami 100W. Propoj mezi stožárovou svorkovnicí a svítidlem bude proveden kabelem CYKY 3Cx1,5 mm², páteřní kabelový rovod bude tvořen kabelem CYKY 4Bx6 mm². Kabel bude v celé délce uložen do ochranné trubky KOPOFLEX pr. 63 mm, přes vjezd na parkoviště bude navíc uložen ještě do tr. KOPOFLEX pr. 110 mm

Základy budou provedeny s pouzdrům, stožár bude obsypán dusanou kamennou prosivkou. Montážní firma může mít i svůj typový základ. Je třeba prověřit výkres základu a stožár vybraného dodavatele. Různí dodavatelé mívají různě řešeny podzemní část stožáru. V každém případě je třeba před objednáním stožáru a zhotovením základu tento projednat s budoucím provozovatelem.

Stožáry budou typu JB 10 nejlépe model Brno, výška nad zemí 10m.

Ve výkopu bude přiložena zemnicí kulatina FeZn pr. 10 mm, ke které budou stožáry přizemněny.

Kabelová rýha bude mít rozměry 35/80 cm, přes vjezd 50/100cm. V kabelové rýze bude zřízeno pískové lože, do kterého bude kabel s trůbkou uložen.

Zemnicí kulatina bude uložena do rýhy pod kabelovým ložem a bude zasypána pískem. Každý stožár bude přizemněn k průběžnému vrzení zemnicí kulatiny ochranným obloukem z téhož materiálu. V zemi budou kulatiny propojeny dvěma svorkami SS, které budou ošetřeny asfaltovou emulzí.

Po částečném záhozu kabelové rýhy bude cca 30 cm nad kabelem položena ochranná fólie červené barvy šířky 33 cm.

Pro správce sítě bude nové VO geodeticky zaměřeno.

3.1. Dispozice

je uvedena ve výkresové dokumentaci, přičemž:

- a) výkopy pro kabelové trasy a základy stožárů budou kopány ručně a před zahájením zemních prací požádá dodavatel správce podzemních sítí o jejich vytýčení. Zakreslené sítě v dokumentaci jsou pouze orientační. V kabelových trasách může být více kabelů. Tyto překážky jsou však stávající a jsou viditelné na stavbě. Na jejich polohu bude brán zřetel při výkopových pracích VO. Budou dodrženy podmínky správců podzemních sítí
- b) nové stožáry musí být umístěny tak, aby vzdálenost od vozovky byla min 500 mm (povrch stožáru od hrany obrubníku vozovky).
- c) dvířka stožáru orientovat po směru jízdy tak, aby obsluha byla při práci chráněna před vozidly vlastním stožárem. Pozor na případné jednosměrné ulice.
- d) pro kolizi s kořeny stromů platí odst. 6.

3.2. Hlavní použité přístroje

- a) Bezpečný stožár 10 m, s rozšířeným kabelovým vstupem a vnitřní svorkou pro PEN, typ JB 10 osazený dvouvýložníkem příslušného označení v každém výkresu - 3 ks.
- b) Výložníky s vyložením 1,5 m - 3 ks.
- c) Svítidla TITANIA 100SH osazené sodíkovou výbojkou o výkonu 150W - 6 ks.
- d) Stožárové rozvodnice, min IP43 - GURO 2035 2D2 - 3 ks

Výkaz materiálu (slepý rozpočet) byl pečlivě proveden, přesto se jedná o výměry projektované. Dodavatel si přímo na místě stavby výměry přeměří, aby nedošlo k vrácení materiálu a nebo k jeho doobjednávání.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou uvedením názvu výrobku (či výrobce), který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není

uveden výrobce, anebo kdy zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem ke schválení projektantovi a cenově objednateli

3.3. Napájení

Vloženo do stávajících rozvodů VO

3.4. Kompenzace

Kompenzace zůstává individuální.

3.5. Ochrany

Svítlidla jsou jištěna ve stožárech pojistkami 10A.

3.6. Kabeláž

rozvodu je provedena celoplastovým kabel typu CYKY 4x6 mm² v soustavě TN-C. Světlé vzdálenosti souběhu a křížování s cizími sítěmi jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci a v podmínkách správců podzemních sítí.

Vzhledem k ostatním sítím a pro snadnou budoucí výměnu bude kabel po celé délce uložen v chráničkách zavedených až do stožárů. Chráničky jsou typu Kopoflex 63/52. Kvůli kontrole neporušenosti chrániček bude kabel vtahován až do položené chráničky. Provedení je dle příložených vzorových řezů, event.modifikovaných technickou zprávou.

3.7. Ochrana proti rušení, EMC

Nové zařízení není náchylné k elektromagnetickému rušení ani není zdrojem takového rušení.

3.8 Ochrana před atmosférickým přepětím a uzemnění

Stožáry jsou ve smyslu ČSN 34 1390 a Standardů VO uzemněny na drátový zemnič FeZn d=10 mm, vedoucí výkopem. Zemnicí vedení současně plní funkci vodivého pospojování, přizemnění PEN a přispívá ke snížení impedance smyčky. Odbočky z tohoto vedení jsou provedeny v zemi, pomocí 2 ks odbočných svorek. Zemnicí vedení odboček musí být odchýleno od stožáru 1-2 cm a musí být po celé délce souběhu zemnicího vedení se stožárem a to i v zemi odizolováno od stožáru. Projekt proto na přechodu země/vzduch (50/20 cm) uvažuje se smrštiteľnou zelenožlutou plastovou hadicí (nikoliv bužírkou), která též plní ochranu proti korozi. Spoje v zemi se budou vhodným způsobem chránit též proti korozi.

Pro vylepšení zemního odporu bude nové zemnicí vedení FeZn d=10 spojeno se stávajícím uzemněním, zřejmě FeZn 30/4, odhaleným při výkopových pracích.

3.9 Ochrana proti korozi

Ocelové stožáry i výložníky jsou oboustranně žárově zinkovány dle DIN 50976 . Svítidla jsou ve venkovním provedení. U stožárů může být po dohodě s investorem provedena zvýšená ochrana termoplastickou úpravou koncového zemního dílu. V rozpočtu není s touto částkou kalkulováno.

4. Údaje o BOZ

BOZ je zajištěna projektováním dle ČSN. Jedná se zejména o:

- a) Ochranu před úrazem elektrickým proudem dle 2.5.
- b) Ochranu před atmosférickým přepětím dle 3.8
- c) Při práci a obsluze zařízení je třeba dodržovat obecně platné pracovní a provozní elektrotechnické předpisy, skupina ČSN 34 31xx
- d) Dodržovat vyhlášku ČÚBP 324/90 „O bezpečnosti práce a technickém zařízení při stavebních

- pracích“
- e) Při připojování svítidel dodržovat předpisy pro práci ve výškách, viz nařízení vlády 362/2005
 - f) Zajištění pracoviště před veřejností (chodci kontra výkop)
 - g) Zajištění nepřetržitosti funkce VO
 - h) Pro provoz a používání technických zařízení platí nařízení vlády 378/2001Sb. Citace §4:

- (1) Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna dle **průvodní dokumentace výrobce**. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, **stanoví rozsah kontroly** zařízení **zaměstnavatel** místním provozním bezpečnostním předpisem.
- (2) Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací. Následná **kontrola** musí být být v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis nebo normové hodnoty jinak.

5. Protipožární ochrana

Spočívá v použití elektromateriálu v provedení nehořlavém a nebo těžko hořlavém.

6. Ochrana životního prostředí

Použité přístroje (mimo výbojky) neobsahují ropné produkty, ani jiné znečišťující látky. Těž nejsou zdrojem nadměrného hluku. Nefunkční výbojky je třeba likvidovat jako nebezpečný odpad (dle odpadového řádu organizace).

Demontované zařízení bude vytříděno a odevzdáno k likvidaci nebo k dalšímu použití.. Nezávadný odpad může být odvezen na skládku. Doklad o likvidaci (o vytěžení) materiálu vč.vážních lístků bude předán po skončení stavby stavebníkovi.

Nezbytný průchod přes kořenový systém (pokud tento nelze obejít) bude následovný:

- a) Kořeny do průměru 3 cm lze překopnout bez dalšího ošetření
- b) Kořeny nad 3 cm zásadně pro(pod)hrabávat ručně sázecí lopatkou a poté prostupem protáhnout chráničku.
- c) Při výjimečném poškození kořenů nad 3 cm přizvat správce zeleně, protože po uschnutí stromu hrozí jeho peněžitá náhrada a též může dojít k narušení stability stromu („kotvící kořeny“)
- d) Kořeny mohou být odhaleny max. 14 dní a poté je třeba kořeny zasypat původní zeminou a důkladně prolít vodou (odstranění vzduchových dutin a náhrada hutnění).

7. Stavební a zemní práce

V úvahu přicházejí následující práce:

- a) Výkop jam pro základy a zhotovení pouzdrových základů
- b) Výkopy tras v přidruženém prostoru o profilu 350x800 + fólie. Horní plášť trubky 500 mm pod KÚT. Hloubka výkopu je dána konstrukcí chodníku do 300 mm.
- c) Za přidružený prostor se považuje i zeleň, nacházející se v zájmovém pásmu VO u silničních či chodníkových obrubníků. Mimo to není vhodné narušovat výkopem kořenový prostor v hloubkách od -60cm do -100cm, kde probíhá vodní režim převážně většiny stromů.

Bod f) modifikuje přiložený vzorový řez výkopu. Navržené hloubky výkopů se ověří při realizaci, jelikož je třeba brát zřetel na konstrukční výšku povrchů (fólie min 20 cm nad chráničkou, avšak pod konstrukcí povrchů) a každá úsek ulice může být rozdílný. Dle skutečné skladby podložních vrstev (odhalí se až na stavbě) se též provedou odstupňované výkopy a obnova povrchů chodníků.

8. Základní montážní pokyny

Elektromontážní práce nevyžadují žádné speciální postupy, odlišné od běžné praxe

elektromontážních firem. Postup může být na příklad následující :

- a) vytýčení podzemních sítí
- b) event. sondy pro budoucí základy stožárů
- c) jámy a zhotovení nových základů stožárů
- d) po vyzrání základů usazení stožárů, montáž elektrovýzbroje
- e) v jednotlivých úsecích vykopat kabelové trasy, položit chráničky, FeZn a kabely, proměřit izolační odpor kabelů, zaměřit pro GIS, připojení do stožárů na nová Gura, zásyp tras kvůli „sběračům mědi“
- f) zaměřit všechny stožáry (i stávající) pro GIS
- g) revize nových úseků
- h) definitivní zásyp výkopů, zásypové vrstvy hutnit, obnova povrchů (osev nebo obnova)

Dodavatel musí spolupracovat (postup prací) se správcem VO , zejména pro návaznosti na stávající VO a různá přepojení.

9. Kontrolní body dle ISO 9001

Při stanovení plánu jakosti je třeba aplikovat technologické postupy, které po montáži jednotlivých operací předepisují i způsob a záznam kontroly. Způsob záznamů bude dohodnut s odběratelem. *Kurzívou* jsou označeny speciální kontrolní body, o kterých musí být kontrolní záznam, protože jsou po ukončení stavby skryté nebo těžce proveditelné:

- a) před výkopy zkontrolovat vyjádření a podmínky správců podzemních sítí
- b) při dodávce stožárů zkontrolovat zemní svorky, upevňovací místa pro svorkovnici GURO, prohnutí (resp.neprohnutí) stožárů, výrobní štítek, výstražný štítek a přeměřit spodní část stožáru kvůli kontrole základu
- c) při dodávce rozpínacích skříní kontrola jejich zapojení s projektem
- d) *před montáží zkontrolovat antikorozi úpravu součástí a komponentů*
- e) *před položením FeZn proměřit hloubku výkopu*
- f) *před zásypem FeZn zkontrolovat protikorozi opatření u odbočných svorek, zkontrolovat počty*
- g) *před položením chrániček namátkou zkontrolovat výšku lože, zkontrolovat materiál (nesmí být kameny)*
- h) po uložení kabelu před zasypáním zkontrolovat izolační stavy, kontrola vzdáleností od jiných kabelů a sítí
- i) *po zásypu pískem zkontrolovat krycí vrstvu a její materiál*
- j) *před zhotovením chodníků nebo přidruženého prostoru zkontrolovat uložení výstražné fólie a stav event.obnaženého kořenového systému stromů*
- k) kontrola prvních základů jako standardu pro další (PVC pouzdro, hutněný beton, odkapní otvor)
- l) úplnost bezpečnostních nápisů a symbolů
- m) kontrola uzemnění stožárů
- n) kontrola předávané dokumentace: návody na obsluhu a údržbu přístrojů v české řeči, kopie záručních listů (originály u dodavatele pro případnou reklamaci), prohlášení o shodách, revizní zprávy, záznamy o jakosti, kontroly správců sítí před záhozy, 1x dokumentaci skutečného provedení s červeně zakreslenými změnami , 2x podklady o zaměření pro GIS na disketě, předávací protokol, atd).

10. Příprava stavby

Předpokládá se, že zhotovitelem bude odborně způsobilá firma, která má technické zázemí (příprava práce nebo technická kancelář apod.) a přesně si stanoví rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Před zahájením stavby je třeba, aby technická kancelář nebo příprava práce dodavatelské firmy navštívila stavbu a detailně se seznámila se stávajícím zařízením. Cenovou nabídku nelze dělat od stolu pouze na základě projektovaných výměr.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit nabídku a nebo SoD, a je plnou zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavku objednatele.

Závazkem zhotovitele bude vybudovat dílo kompletní i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího tomu tak je, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Před započítáním montážních prací si montážní firma dle potřeby vypracuje dodavatelskou dokumentaci, viz např. sazebník projektových prací Unika.

11. Základní provozní pokyny

Po převzetí díla provozovatel dá souhlas k provozování a seznámí dotčené pracovníky s novým zařízením. Zařízení zanese do své databáze, pro sledování termínu periodické výměny zdrojů, čištění svítidel (dodržovat faktor 0,8), nátěrů, . Ve výchozí revizní zprávě bude uveden interval mezi pravidelnými revizemi. Lhůty pravidelných revizí lze prodloužit, pokud má firma řád preventivní údržby.

Dále se doporučuje, aby si provozovatel pořídil dvě provozní sady dokumentace s průběžným doplňováním tak, aby mohl jednu sadu půjčovat jako skutečný stávající stav (na př. projekci pro vypracovávání různých dodatků).

Článek 5.2 bývalé ČSN 33 2000/83 i platná ČSN 33 2000-1 v čl.13N7.2 uvádí: "...ke každému elektrickému zařízení musí být dodána ...dokumentace umožňující ...provoz, údržbu a revize, jakož i výměnu zařízení a další rozšiřování. **Do výkresů musí být zaznamenávány všechny změny elektrických zařízení ...vzniklých....v době provozu.**"

Skartační kód na výkresech se týká originálů, uložených u projektanta. Montážní firma si své sady archivuje dle svých potřeb (minimálně po dobu záruky na dílo). Provozovatel si své provozní sady přeznačí kódem A, pro trvalou archivaci. Ostatní výtisky jsou multiplikáty a lze je po skončení stavby skartovat ihned.

12. Dotčené nemovitosti

Stavbou nebudou dotčeny žádné nemovitosti.