

Projekční činnost v oboru elektro
Alexandra Večeřová

Chelčického 2150/26
591 01 Žďár nad Sázavou

mobil: 776 649 511

D.1.4. Technika prostředí staveb – silnoproudá elektrotechnika

SO 05 Veřejné osvětlení

D.1.4.1 Technická zpráva

Akce : Žďár nad Sázavou – rekonstrukce ul. Kavánova a Mánesova
Investor : Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou
Datum : 02/2017
Zak. číslo : E108/17
Vypracoval : Alexandra Večeřová

Tento projekt je duševním vlastnictvím autora, má povahu duševního tajemství dle ustanovení §17 obchodního zákona a nesmí být bez souhlasu autora použit, kopírován či předán třetí osobě.

1. Úvod

Elektrické rozvody projektové dokumentace jsou zpracovány ve stupni projektu DPS a obsahem odpovídá zvyklostem pro tento stupeň dokumentace. Předmět díla bude realizován v souladu s platnými právními předpisy a Českými technickými normami.

Jako podkladů byla použita situace s inženýrskými sítěmi dokumentace územního řízení DUR, připomínky správce sítě veřejného osvětlení a ústní požadavky zástupce investora.

Zástupce investora odsouhlasil předloženou dokumentaci a s řešením souhlasí.

Navržené venkovní veřejné osvětlení je zpracováno v souladu s ČSN EN 12464-2.

V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítáním prací a tyto údaje vyjasnit.

Projektant si vyhrazuje právo na změny PD, které vyplynou při zjištění nových skutečností při odkrývání stávajících konstrukcí VO, které nemohly být ověřeny před zpracováním PD a které by vyžadovaly provádění speciálních sondáží např. betonových patek v místě osazení.

V projektu jsou řešeny silové rozvody dle platných předpisů a ČSN, zejména:

ČSN 33 2000-1	ed.2	rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-4-41	ed.2/Z1	ochrana před úrazem el.proudem
ČSN 33 2000-4-443	ed.2	ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-43	ed.2	ochrana proti nadproudu
ČSN 33 2000-5-51	ed.2	všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52		výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54	ed.2	uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 73 60 05		prostorové uspořádání sítí
ČSN EN 13 201- 1		osvětlení pozemních komunikací-výběr tříd osvětlení
ČSN EN 13 201- 2		světlení pozemních komunikací- požadavky
ČSN 60 439		rozdávěče

2. Základní technické údaje :

Napěťová soustava : 3 PEN, AC, 400/230V, 50Hz, distribuční síť TN - C

Ochrana před úrazem el. proudem živých částí : krytím

Ochrana před úrazem el. proudem neživých částí : automatickým odpojením od zdroje

Instalovaný výkon: 1,5kW

Předpokládaná roční spotřeba el.energie : 4 100 kWhod

Určení vnějších vlivů bylo provedeno na základě ČSN 33 2000 – 5 – 51 ed3

AA2 a AA4, AB2 a AB4, AD3, AE2, AF2, AH2, AN3, AQ3, AR4, AS3, BA1, BC2.

Na podkladě určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed3 pro potřeby posouzení nebezpečí elektrického úrazu, který může nastat při provozu el zařízení byly prostory zařazeny dle ČSN 33 2000-4-41 ed2-Z1 do prostor zvlášť nebezpečných s min. krytím IP 44.

Měření odběru el. energie - stávající v upravených rozvaděčích měření.

3. Předmět a rozsah projektu :

Předmětem projektu je zhotovení projektové dokumentace el. rozvodů veřejného osvětlení, vč. stožárů a svítidel VO v části Žďár nad Sázavou 7 ul. Mánesova a Kavánova.

Předmětem projektu není vyřízení a zajištění zaměření stávajících inženýrských sítí, zajistí si vybraný dodavatel montážních prací před začátkem realizace el.rozvodů VO.

Předmětem projektu jsou výkopy a záhozy kabelových tras.

Předmětem projektu nejsou úpravy terénu – jsou součástí rekonstrukce stavební PD.

Předmětem PD není osazení a napojení na napájení místního rozhlasu

4. El. připojení VO

Bude provedeno na stávající el.rozvody veřejného osvětlení s přípravou na el.připojení kabelových rozvodů VO další etapy rekonstrukce Žďár nad Sázavou 7 (místní název Vodojem).

- v ul. Mánesova, Jamborova a ul. mezi zahrádkami jsou navrženy rozpojovací skříně s ozn. CH, N, které musí být propojeny se stávajícími rozpojovacími skříněmi, které jsou napájeny z RVO1-rozváděče osazeného na transformační stanici TS1.
- Navržená rozpojovací skříň „N“ (ul. Kavánova) a „CH“ (ul. Mánesova), musí být propojena se stávajícími rozpojovacími skříněmi, které jsou osazeny vedle navržených rozpojovacích skříní N a CH.
- z navržené rozpojovací skříně „K“ bude provedeno propojení VO na ul. Novoměstská – viz *samostatný projekt* :
„Rozšíření veřejného osvětlení v ul. Novoměstská“
- z navrženého stožáru č.67 bude napojen okruh VO do ul. Alšova, který je součástí další etapy rekonstrukce.

Navržená rozpojovací skříň „N“ (ul. Kavánova) a „CH“ (ul. Mánesova), musí být propojena se stávajícími rozpojovacími skříněmi, které jsou osazeny vedle navržených rozpojovacích skříní N a CH.

V další etapě rekonstrukce Žďár nad Sázavou 7 (místní název Vodojem) bude provedeno propojení rozpojovacích skříní CH, N a Ja s nově navrženým el.rozvodem veřejného osvětlení a stávající rozpojovací skříně budou zrušeny.

Ze skříní CH, N, Ja musí být provedeny vývody rezervními trubkami a FeZn 30x4, které budou sloužit pro kabelové propojení kabelových rozvodů VO v další etapě (propojení s RVO1 na TS1, ul. Jamborova, Blažickova, Slavičkova, atd.) – viz výkresová část PD.

Další smyčkování, či rozbočování vedení do jednotlivých větví, bude prováděno přes rozpojovací pojistkové skříně osazené v samostatných pilířích umístěných na volném prostranství.

Délky kabelů upřesnit dle skutečně provedených výkopů.

5. Popis řešení el. rozvodů VO

Napojení stožárů veřejného osvětlení (VO) je navrženo z nově budovaného kabelového rozvodu VO.

Kabely pro rozvod VO jsou navrženy dle požadavku zástupce investora v provedení Cu v celé trase s uložením do ohebných chrániček dn63. Pod vozovkou, vjezdy, křížení inženýrských sítí s uložením do chrániček dn110. Použité chráničky musí odpovídat požadavkům na zatížení vozovky pod kterou budou uloženy.

Stožáry VO budou 2x žárově zinkovány v barvě 9006.

Pro nasvětlení komunikací ul Kavánova a Mánesova jsou navrženy stožáry 5m (RAL 7043) s osazením LED svítidly (barva šedá 9006) s ovládacím předřadníkem. Pro VO v uličkách mezi zahrádkami, jsou navrženy stožáry 3m (RAL 7043) se svítidly LED 12W (RAL 9006).

Stožáry, na kterých budou osazeny bezdrátové rozhlas, musí být osazeny svorkovnicemi s pojistkou pro napojení baterie rozhlasu. Umístění bezdrátových rozhlasů určí zástupce investora – není předmětem této PD.

Stožáry byly rozmístěny s ohledem na stávající uložení inženýrských sítí a souhlasu (nesouhlasu) s vlastníky dotčených pozemků. Z tohoto důvodu není možno v některých prostorách dodržet potřebnou rovnoměrnost osvětlenosti komunikací. Dodavatel svítidel musí dodat výpočet osvětlení dle požadavku ČSN.

Trasa uložení kabelů a osazení osvětlovacích stožárů je zakreslena na výkrese el. rozvodů VO.

Pro stožáry VO, navržené mezi vzrostlou zeleň, musí být zeleň prořezána a upravena tak, aby bylo dosaženo výše uvedené osvětlenosti.

Kabelové trasy v ulicích jsou navrženy s uložením do navržených chodníků, zelených pásů a krajnic komunikací. Uložení kabelových tras do komunikací je proveden z důvodu neexistujících chodníků.

Kabelové trasy mezi zahrádkami jsou navrženy s uložením kabelů do chodníků a zelených pásů.

Uložení všech kabelů musí odpovídat ČSN33 2000-5-52 a ČSN 73 60 05, v prostoru ochranného pásma inženýrských sítí musí být provedeno uložení kabelu dle požadavků správce jednotlivých sítí.

Stožár VO č.1, 5, 6 bude součástí další etapy rekonstrukce ul. Jamborova.

Uložení všech kabelů musí odpovídat ČSN33 2000-5-52 a ČSN 73 60 05, v prostoru ochranného pásma inženýrských sítí musí být provedeno uložení kabelu dle požadavků správce jednotlivých sítí. V případě nedodržení ochranného pásma od sítí VaS musí být stožár VO uložen do základové patky min. 0,2m pod úroveň vytyčené sítě. Napájecí kabel VO bude uložen i v ochranném pásmu vedení nn, plynovodu, vodovodu a rozvodů O2. V místech, kde nelze dodržet

ochranné pásmo od stávajících inženýrských sítí, musí být provedeno oddělení cihlou. Osazení stožárů a jejich základů musí odpovídat ČSN 34 8340. Stožár bude osazen v betonovém základě v hloubce dle požadavku výrobce použitého stožáru (předpoklad 100 cm).

Betonový základ musí vyčnívat min 10cm nad upravený terén.

6. Osvětlení

Osvětlenost i rovnoměrnost osvětlení musí být v souladu s normou ČSN EN 12464-2, kde je požadovaná průměrná osvětlenost komunikace vyhrazená pro chodce 5 lx.

Zvolená třída osvětlenosti je ME5, komunikace nižší úrovně (zatřídění S4).

Svítlidla LED s elektronickými předřadníky, vč. barvy tělesa (RAL 9006) a barvy stožáru (RAL 7043), musí být v souladu se standardem města Žďár nad Sázavou a musí být odsouhlasena s městským architektem. Vybraný dodavatel svítidel VO musí dodat výpočet osvětlení.

Čistění svítidel je uvažováno v intervalech 12 měsíců, interval obnovy povrchů svítidla jsou doporučeny po uplynutí 36 měsíců. Interval výměny zdrojů je individuální.

Vlastní čistění svítidel se bude provádět z pojezdové zvedací plošiny.

Jednotlivé stožáry budou očíslovány. Číslování určí správce sítě VO.

7. Místní rozhlas

Stožáry, na kterých budou osazeny bezdrátové rozhlas, musí být osazeny svorkovnicemi s pojistkou pro napojení baterie rozhlasu. Umístění bezdrátových rozhlasů určí zástupce investora – není předmětem této PD.

Předmětem PD není osazení a napojení na napájení místního rozhlasu.

8. Úpravy a demontáže

V řešeném území bude provedena kompletní demontáž stávajících stožárů VO vč. svítidel. Stávající napájecí kabely VO musí být prokazatelně odpojeny.

Použitelný demontovaný materiál (svítidla, stožáry) bude uložen na místo určené investorem.

Ostatní nepoužitelný materiál, vč. zeminy, kořenů atd. bude odvezen na náklad montážní organizace na předem zajištěnou skládku, kde bude zlikvidován.

9. Ochranné pospojování a uzemnění

Stožáry budou přizemněny uzemňovacím vodičem, který bude uložen společně s napájecím silovým kabelem v kabelové rýze. Uložení uzemňovacího vodiče bude provedeno dle požadavků ČSN33 2000-5-54. Všechny kovové a vodivé části v jednotlivých stožárech musí být vzájemně propojeny a přivedeny na ochrannou svorku. Každý stožár bude opatřen připojovací uzemňovací svorkou.

10. Bezpečnost a ochrana zdraví

Veškeré provádění montážních prací a provádění el. rozvodů musí být řešeno tak, aby byla zachována bezpečnost a ochrana zdraví, jak při normálním provozu, tak při poruchových stavech a běžné údržbě. Údržbu a opravy zařízení může provádět pouze osoba s odpovídající kvalifikací a pověřením od majitele zařízení. Otevřené výkopy musí být zajištěny proti pádu osob.

11. Výkopové práce

Trasy inženýrských sítí jsou zakresleny orientačně, sítě nelze odměřovat z výkresu.

Před započatím výkopových prací musí být provedeno vytýčení všech stávajících inženýrských sítí.

Při provádění výkopových prací musí být dodržena všechna platná ustanovení a předpisy pro zajištění bezpečnosti osob a ochrany při práci. Křížení s inženýrskými sítěmi provést dle platných předpisů a norem, zejména ČSN 73 60 05. Veškeré výkopové práce musí být, v blízkosti zeleně a inženýrských sítí, prováděny ručně s maximální opatrností, ve sporných místech pod dohledem správce sítí.

Výkopové práce v ochranném pásmu vedení VN musí být prováděno ručně za dozoru správce sítě při vypnutém stavu kabelů.

Výkopové práce v místech, kde jsou stromy a keře musí být výkopy prováděny ručně s maximální opatrností a s ohledem na kořenový systém.

Výkopové práce nesmí být zahájeny bez souhlasu majitele pozemku, na kterém se výkop provádí.

12. Závěrečná ustanovení

Dokumentace je zpracována v souladu se souvisejícími předpisy, technickými podklady výrobců a zatížením prostředím dohodnutým s investorem.

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem montážních prací předána výchozí revizní zpráva dle ČSN 331500 s postupem dle ČSN 33 2000-6 a TNI 33 2000-6. Další periodické revize zadá provozovatel v intervalech určených normou dle účelu provozu a po každé vyvolané poruše, či poškození zařízení.

El. instalační práce smí provádět, dle montážní dokumentace a platných ČSN, pouze pracovník s příslušnou odbornou způsobilostí. Platnost projektu je 1 rok, po uplynutí této doby musí být provedeno posouzení projektu s ohledem na nové předpisy a použitý materiál.

Ke každému novému el. zařízení, musí být dodána dodavatelem el. zařízení v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revizi zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení další rozšiřování zařízení.

Před započítím stavby musí být podáno oznámení o zamýšlené stavbě na organizaci státního odborného dozoru TIČR příslušného kraje ke kterému oblast výstavby přísluší.

Do dokumentace musí být zaznamenány všechny změny el. rozvodů proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu, nebo v době provozu.

Po položení kabelů musí být provedeno geodetické zaměření těchto kabelů a zakresleno do mapového podkladu.

Připomínky pro zhotovitele

Standard města :

Požadavek městského architekta : stožáry (RAL 7043) s osazením LED svítidly (tělesa barva šedá 9006).

Před podáním výběrového řízení nutno typ elektronického předřadníku zkontrolovat se správcem sítě, aby byly shodné se stávajícími typy používanými ve městě Žďár nad Sázavou (VO je ovládáno radiovými pokyny z centrálního vysílače).

Charakteristiky navržených svítidel

Pro svítidlo na stožár výšky 5m nad terénem v ul. Mánesova, Kavánova, Rabasova, Kubínova

Malé uliční svítidlo s LED technologií, vybavené příslušnou optikou pro danou komunikaci a v projektové dokumentaci definovanému umístění a výšku stožárů, barva dle projektové dokumentace. Svítidlo nesmí být v podélné ose větší než 420 mm, v příčné ose nesmí přesáhnout 250 mm a musí umožňovat instalaci na dřík a ve sklonu $0^{\circ}/5^{\circ}/10^{\circ}$.

Při případném osazení svítidla na výložník musí umožňovat sklon svítidla vůči komunikaci $0^{\circ}/-5^{\circ}/-10^{\circ}/-20^{\circ}$. Hmotnost svítidla do 6 kg.

Těleso svítidla musí být tlakově odlévaný hliník, na povrchu tělesa nesmí být žebrování (chlazení musí být vyřešeno jiným způsobem), povrchová úprava co nejméně umožňující usazování nečistot, celkové krytí svítidla min. IP66, elektrická třída ochrany II.

Šroubové i klipsové upevňovací prvky ve svítidlech i AL adaptérech pro osazení na sloup musí být z nerezové oceli.

Svítidlo musí být vybaveno ovládacím elektronickým předřadníkem a redukcí výkonu pro určité časové období s deaktivací ovládanou spínačem.

Svítidlo musí mít plošné usazení čipových bodů, tyto body musí být chráněny odolným plochým difuzorem. Teplota chromatičnosti světelného LED zdroje do 4000K. Doba životnosti B10 - pokles světelného toku LED o max. 10% po 100 000h (L90 při 100 000h).

Pro svítidlo na stožár výšky 3m nad terénem chodník mezi zahrádkami

Stožárové svítidlo s LED technologií, vybavené příslušnou optikou pro danou komunikaci a v projektové dokumentaci definovanému umístění a výšku stožárů, barva dle projektové dokumentace. Svítidlo se sestává z tělesa svítidla a výložníku, který musí být součástí dodávky. Délka svítidla vč. výložníku max. 500 mm, hmotnost do 3 kg.

Těleso svítidla vč. výložníku musí být z hliníkového profilu, povrchová úprava práškovou vypalovanou barvou, krytí svítidla min. IP 65, elektrická třída ochrany II. Upevňovací prvky musí být z nerezové oceli s povrchovou úpravou.

Optický systém je tvořen třemi čočkami z termostabilního PMMA. Teplota chromatičnosti světelného LED zdroje do 4000K.