

Projekční činnost v oboru elektro
Alexandra Večeřová

Chelčického 2150/26
591 01 Žďár nad Sázavou

mobil: 776 649 511

D.1.4.1 Technika prostředí staveb – silnoproudá elektrotechnika

SO 05 - Veřejné osvětlení

D.1.4.1 Technická zpráva

Akce : Rekonstrukce veřejného osvětlení Žďár nad Sázavou 7
I. III. IV. etapa

Investor : Město Žďár nad Sázavou, Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou

Datum : 04/2019

Zak. číslo : E132/19

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 bylo použito zastavovací situace dotčených inženýrských sítí, 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.

UPOZORNĚNÍ !

Při výstavbě rekonstrukce VO musí být zajištěno propojení se stávajícími kabelovými rozvody VO. Musí být zajištěno napájení stávajícího VO, které bude rekonstruováno v dalších etapách vč. již provedené rekonstruované VO II. etapy.

Při výstavbě VO musí být provedena koordinace s plánovanou výstavbou inž. sítě vodovodu, optických kabelů a rekonstrukce komunikací.

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		osvětlení pozemních komunikací- požadavky
ČSN EN 13 201- 3		osvětlení pozemních komunikací-výpočet
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: 8,4kW

Předpokládaná roční spotřeba el.energie : 33726 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 – I. III. IV. Etapa s propojením I. etapy

Předmětem PD není osazení a ovládání místního rozhlasu – stožáry, na kterých budou místní rozhlas osazeny určit zástupce investora se správcem sítě VO.

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

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

Předmětem projektu jsou výkopy a záhozy kabelových tras bez úpravy terénu.

V rozpočtu a výkazu výměr jsou uvedeny položky zemních prací, vč. úpravy terénu, které obsahují samostatné zemní práce pro kabelové rozvody VO vč. osazení stožárů.

V části trasy kabelu, která bude uložena v místech rekonstrukce komunikací, jsou ve výkazu výměr a rozpočtu uvedeny výkopy, záhozy, likvidace dřevin, úpravy terénu nejsou obsaženy ve výkazu výměr a rozpočtu PD rozvodů VO, budou součástí rekonstrukce komunikací. Na ocenění uvedených položek, které jsou součástí rekonstrukce komunikací, se investor na ceně dohodne s prováděcí montážní firmou.

V místech, kde bude po zaměření inž. sítí stožár zasahovat do ochranného pásma inženýrské sítě, musí být dodržen požadavek stanoviska správce dotčené inž. sítě a stožár musí být uložen v pilotovém základu 20cm pod úroveň inženýrské sítě – pilotový základ není obsažen ve výkazu výměr a rozpočtu.

4. El. připojení VO

Na objektech transformačních stanicích TS1 a TS2 jsou osazeny stávající rozváděče VO sídliště Vodojem.

Stávající rozváděče budou upraveny a nově vybaveny jisticími přístroji. Do těchto upravených rozváděčů budou zabudovány stávající elektroměry. Odplombování neměřené části a její opětovné zaplombování zajistí organizace, které bude zadáno provedení díla na montáž VO.

Z upravených rozváděčů jsou navrženy kabelové vývody, pro napájení jednotlivých okruhů navrženého VO.

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 průměru 63. Pod vozovkou, vjezdy, křížení inženýrských sítí s uložením do chrániček průměru 110. Použité chráničky musí odpovídat požadavkům na zatížení vozovky, pod kterou budou uloženy. Na ul. Jamborova při přechodu vozovky připojit rezervní trubku d110 – místa uložení určí zástupce investora.

Při ohybech kabelu musí být dodržen nejmenší dovolený poloměr ohybu. Kabely budou zakončeny ve stožárech kabelovými koncovkami.

Stožáry (RAL 7043) VO do výše 0,5m nad terén opatřeny manžetou, bránící zvýšené míře koroze v úrovni přechodu rizikových prostředí.

Typy stožárů musí být v souladu se stožáry osazené v realizované rekonstrukci II. etapy.

Pro nasvětlení ul. Jamborova jsou navrženy stožáry 6m (RAL 7043) s osazením LED svítidly 28W (barva šedá 9006) s ovládacím předřadníkem.

Pro nasvětlení vedlejších ul. komunikací jsou navrženy stožáry 5m (RAL 7043) s osazením LED svítidly 15W (barva šedá 9006) s ovládacím předřadníkem.

Pro VO v uličkách mezi zahrádkami, jsou navrženy stožáry 3m (RAL 7043) se svítidly LED 13W (RAL 9006).

Svítidla musí být osazeny regulovatelným předřadníkem na 50%.

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. Kabelová trasa je navržena v komunikacích, chodnících, uličkách a zelených plochách.

Pro stožáry VO, navržené mezi vzrostlou zeleň, musí být zeleň prořezána a upravena tak, aby byla dosažena výše uvedená osvětlenost.

Kabelová trasa v ul. Jamborova je navržena s uložením do chodníku s přechody přes dopravní komunikace protlakem.

Kabelové trasy v ulicích jsou navrženy s uložením do 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. V případě nedodržení ochranného pásma od sítí VaS musí být stožár VO uložen do základové patky min. 0,2m pod úroveň vytýčené 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.

Na stožáru č.11, ul. Jamborova, je navržena zásuvka 230V určená pro napojení vánoční výzdoby.

Na objektech transformačních stanic je osazena přijímací anténa pro ovládání VO. Tato anténa bude nahrazena anténou novou včetně svodového vodiče 50 ohmů a jeho uložení do vkladací lišty. Vlastní připojení do rozvaděče VO a uvedení do provozu provede dodavatel ovládací části VO.

6. Osvětlení

Pro každý zvolený typ svítidla musí vybraný dodavatel svítidel doložit výpočet požadované průměrné osvětlenosti (E).

Min. osvětlenost ($E_{min.}$), průměrného jasu (L) a průměrné rovnoměrnosti (U_o) musí být v souladu s normou

ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 12464-2 ČSN 12464-3.

Zvolená třída osvětlení - místní komunikace ul. Jamborova M5 chodník P5, navazující místní komunikace P5.

Čistění svítidel je uvažováno v intervalech 12 měsíců, interval obnovy povrchů svítidla jsou doporučeny po uplynutí 36 měsíců. Vlastní čistění svítidel se bude provádět z pojezdové zvedací plošiny.

Jednotlivé stožáry budou očíslovány. Číslování určí správce sítě VO.

7. Úpravy a demontáže

V řešeném území bude provedena kompletní demontáž stávajících pilířů pro napojení VO a 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 – součást PD rekonstrukce komunikace.

Přístrojové rámy stávajících rozvaděčů RVO (včetně přístrojů), osazených na objektech trafostanic, budou kompletně demontovány a nahrazeny novými přístrojovými rámy.

8. Rozvaděče

Pro rozvaděče RVO1 a RVO2 budou vyrobeny pouze přístrojové rámy dle dodané dokumentace, ve které jsou i požadavky na opravu stávajících rozvaděčů, včetně oprav dveří, jejich nátěrů a krytí rozvaděče po zavření dveří IP44.

Při výrobě rozvaděčů musí být ponechán v rozvaděcích volný prostor velikosti 30 modulů. Do požadovaného prostoru bude provedeno zabudování ovládacího systému, včetně přijímače radiových pokynů z centrálního vysílače.

Rozvaděče musí po ukončení montážních prací vyhovovat ČSN EN 60 439.

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, síť nelze odměřovat z výkresu.

Před započítím výkopových prací musí být provedeno vytyčení 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 při vypnutém stavu kabelů za dozoru správce sítě

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.

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 zhotoviteli

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).

Požadavek městského architekta : stožáry (RAL 7043) typ stožáru musí být v souladu se stožáry osazenými v rekonstruované části II. etapy.

Svítilna s osazením LED svítidly (tělesa barva šedá 9006) - teplota chromatičnosti světelného LED zdroje do 3000K .

Charakteristiky navržených LED svítidel

Pro svítidlo 15W na stožár výšky 5m a svítidlo 28W 6m nad terénem

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 3000K. Doba životnosti B10 - pokles světelného toku LED o max. 10% po 100 000h (L90 při 100 000h).

Pro svítidlo 13W 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 3000K.