

## Obsah

1. Předmět a rozsah projektové dokumentace .....	2
1.1 Podklady pro vypracování projektu.....	2
1.2 Rozsah a účel stavby .....	2
1.3 Návaznosti na okolní objekty a jiné investiční akce .....	2
1.4 Projednání návrhu projektové dokumentace .....	2
2. Technické údaje.....	2
2.1 Demontáž .....	3
2.2 Napájecí soustava.....	4
2.3 Nové světelné body .....	4
2.4 Datové chráničky.....	5
3. Zemní práce .....	5
3.1 Pokládka kabelového vedení .....	5
3.2 Stožárové patky .....	5
3.3 Pokládka datových chrániček .....	6
3.4 Stávající podzemní zařízení .....	6
4. Bezpečnost práce .....	6
5. Závěr.....	7

## **1. Předmět a rozsah projektové dokumentace**

Projektová dokumentace řeší elektrotechnickou část úpravy a doplnění veřejného osvětlení pro stavební objekt C.4 SO 431 – Objekty veřejného osvětlení akce „Stavební úpravy komunikace v ulici Valdštejnova, Cheb“. V rámci úprav veřejného osvětlení budou položeny i nové datové chráničky.

Tato dokumentace je součástí dokumentace stavební části akce, se kterou tvoří nedílný celek.

### **1.1 Podklady pro vypracování projektu**

- podklady stavební části
- kopie katastrální mapy
- zákres stávajících podzemních sítí
- požadavky zástupce investora
- osobní prohlídka projektanta

### **1.2 Rozsah a účel stavby**

V rámci akce bude demontováno 6 ks světelných bodů. Jeden světelný bod bude posunut a ostatní světelné body budou nahrazeny 5 ks nových světelných bodů ve stávajících nebo nových pozicích. Při posunu světelných bodů bude provedena přeložka nebo úplná výměna napájecího vedení. Nově bude položeno 268 m datových chrániček se třemi zemními propojovacími boxy.

Úprava a doplnění veřejného osvětlení budou provedeny za účelem ochrany zdraví a majetku občanů a zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Datové chráničky budou položeny za účelem výstavby městské datové metropolitní sítě.

### **1.3 Návaznosti na okolní objekty a jiné investiční akce**

Veškeré práce budou provedeny během prací souvisejících se stavební částí akce. Během stavby se předpokládá vzájemná koordinace s pracemi ostatních profesí. Konečná úprava povrchů bude provedena v rámci PD stavební části.

### **1.4 Projednání návrhu projektové dokumentace**

Tato projektová dokumentace byla projednána a odsouhlasena zástupcem investora.

## **2. Technické údaje**

Napájecí body: Stávající světelné body S0, S8 a S9

Rozvodná soustava: síť TN-C-S, 3+N+PE, ~ 50 Hz, 400/230V

Změna sítě z TN-C na TN-S, rozdělení nulovacího vodiče PEN na samostatné vodiče PE a N, bude provedena v rozvodnici RO objektu školy a v každém novém světelném bodě. Po rozdělení nesmí být vodiče PE a N již nikde spojeny. Bod rozdělení musí být připojen k zemniči, jehož zemní odpor nepřesahuje 5  $\Omega$ . Připojení musí být rozebíratelné mechanickým nástrojem a musí splňovat požadavky ČSN 33 200-5-54 na mechanickou pevnost a korozní odolnost.

Proudové zatížení: Podle ČSN 33 2000-5-523

Vnější vlivy prostředí: AB8, AD1, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN2, AQ2, AS2, BA1, BC3, BD1

Určení prostoru z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem: Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu elektrického zařízení, s ohledem na vnější vlivy a jejich působení se jedná o nebezpečný prostor.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem: Ochrana před úrazem elektrickým proudem, bude provedena podle ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3. a norem souvisejících.

Ochrana za normálních podmínek:

- základní – izolací, polohou, kryty nebo přepážkami,
- doplňková – doplňujícím pospojováním

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

- základní – samočinným odpojením od zdroje,

Zvýšená ochrana jak za normálních podmínek tak i při poruše:

- zvýšená – doplňujícím pospojováním.

Uzemnění: Uzemnění bude provedeno dle ustanovení ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a norem souvisejících. V kabelové trase bude na dně výkopu vykopána přídatná rýha pro uložení zemnicího pásu FeZn 30x4 mm (drát FeZn 8), který bude zapískován. Odpor uzemnění by měl být nejvýše 5Ω. V případě překročení této hodnoty bude nutno instalovat další strojený zemnič. Během montážních prací se k zemnicímu pásu připojí uzemnění všech kovových částí světelných bodů. Veškerá uzemnění budou natřena a barevně označena podle ČSN 33 01 65 ed.2.

Minimální krytí dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: IP43

Použité kabely: CYKY-J 4x16; CYKY-J 3x1,5

Délka přeložky stávajícího vedení: 4 m (chodník)

Délka výměny stávajícího vedení: 113 m (4 m komunikace, 109 m chodník)

Délka nového vedení: 4 m (chodník)

Počet demontovaných světelných bodů: 6 ks sv.b. silniční o příkonu 150 W

Počet nově instalovaných světelných bodů: 1 ks sv.b. silniční o příkonu 150 W  
4 ks sv.b. silniční o příkonu 100 W  
1 ks sv.b. silniční a doplňkový o příkonu 100+150 W  
2 ks sv.b. doplňkový o příkonu 150 W

<u>Příkonová bilance:</u>	demontované s.b.	- 0,90 kW
	nové s.b. o	+ 1,95 kW
	celkem	+ 0,05 kW

Úpravou a doplněním osvětlovací soustavy dojde k navýšení instalovaného příkonu o 0,05 kW, pro které bude v napájecích soustavách dostatečná výkonová rezerva. Navýšení odběru o 0,05 kW není nutno hlásit ani projednávat s dodavatelem elektrické energie.

Počet datových boxů: 3 ks

Použitá datová chránička: HDPE 40 a HDPE 40/34

Délka trasy datové chráničky: 268 m (201 m chodník; 43 m komunikace; 24 m zel.plochy)

Dokončení trasy optického vedení bude provedeno při následné akci, kterou řeší jiná PD.

## **2.1 Demontáž**

Demontovány budou stávající světelné body S1÷S4 a S6 a S7. Komponenty světelného bodu S1 budou uloženy pro opětovnou montáž do pozice P1.

U demontovaných světelných bodů S1 a S7 budou stávající napájecí vedení částečně odkopána za účelem jejich přeložky. Vedení mezi stávajícími světelnými body S0 a S1 bude přeloženo tak, aby mohlo být zavedeno do přeloženého světelného bodu P1. Vedení mezi stávajícími světelnými body

S7 a S8 bude přeloženo tak, aby mohlo být zavedeno do nového světelného bodu N5. Odkopání stávajících vedení musí být provedeno výhradně ručně tak, aby nedošlo k jejich poškození vzhledem k jejich dalšímu využití.

Vedení mezi stávajícími světelnými body S1 – S5 bude demontováno v celé délce.

Veškerý demontovaný materiál bude předložen místnímu správci veřejného osvětlení, který rozhodne o jeho dalším využití, uskladnění nebo likvidaci. Likvidace nepotřebného materiálu musí být provedena ekologickým způsobem.

## **2.2 Napájecí soustava**

Částečně odkopané a přeložené vedení mezi stávajícími světelnými body S0 a S1 bude zavedeno do přeloženého světelného bodu P1.

Částečně odkopané a přeložené vedení mezi stávajícími světelnými body S7 a S8 bude zavedeno do nového světelného bodu N5.

Od přeloženého světelného bodu P1 ke stávajícímu světelnému bodu S5 bude položeno nové napájecí vedení kabelem CYKY-J 4x16, který bude nové světelné body N1÷N3 propojovat smyčkovým způsobem.

## **2.3 Nové světelné body**

Komponenty demontovaného světelného bodu S1 budou použity pro instalaci přeloženého světelného bodu P1.

Pro nové světelné body N1÷N3, N4+D1, N5 a D2 budou použity nové komponenty. Světelné body N1÷N3 a N5 budou 8 m vysoké silničního typu s obloukovým výložníkem. Světelný bod N4+D1 bude 9 m vysoký silničního typu s vrcholovým obloukovým výložníkem a výložníkem pro přechodové svítidlo ve výšce 6 m nad komunikací. Světelný bod D2 bude přechodového typu.

Veškeré stožáry budou ocelové v bezpaticovém provedení s ochranou manžetou v místě vetknutí do země. Povrchová úprava všech prvků bude provedena žárovým zinkováním.

Pro osvětlení komunikací budou použita svítidla s široce vyzařujícím reflektorem se stavitelnou fotometrií (doporučeno ARC80 DCG100-2B). Pro doplňkové osvětlení budou použita svítidla pro osvětlení přechodů pro chodce (doporučeno ARC RHD 150). Svítidla budou vybavena vandalismu odolnými PC kryty. Krytí svítidel bude min. IP43.

Jako světelné zdroje budou pro komunikace použity úsporné vysokotlaké sodíkové výbojky s příkonem 100W. Pro doplňkové osvětlení pak metalhalogenidové výbojky o příkonu 150W s teplotou chromatičnosti 4000 K°.

Typy stožárů, výložníků, svítidel, světelných zdrojů i nastavení fotometrie jsou zřejmé z „Tabulky světelných bodů“ v situačním výkresu.

Ve spodní části stožárů budou osazeny stožárové výzbroje s pojistkami max. 4A. Připojování světelných bodů k napájecí soustavě musí být provedeno s ohledem na rovnoměrnost zatížení jednotlivých. Pro přívody ke svítidlům od stožárových výzbrojí bude použit kabel CYKY-J 3x1,5, který bude protažen vnitřkem stožárů i výložníků v celé délce.

Stožár světelného bodu N4+D1 bude vybaven svorkovnicí s dvěma pojistkami. Pro vyvedení kabelu k doplňkovému svítidlu bude použita ochranná vývodka. Otvor pro vývodku musí být zhotoven již při výrobě.

Svítlidla i výkony světelných zdrojů byly voleny s ohledem na ČSN EN 12464-2 pro osvětlování místních komunikací. Návrhy pro doporučené typy svítidel byly prověřeny světelně technickými výpočty, které jsou protokolárně doloženy v příloze.

Konečné rozmístění světelných bodů bylo provedeno podle situačních dispozic stavby. Nové světelné body budou osazeny v chodnících nebo zelených plochách s minimálními odstupy 0,5 m od komunikací nebo parkovacích ploch.

## **2.4 Datové chráničky**

V zájmovém území stavby budou instalovány tři zemní propojovací datové boxy, z nichž budou vyvedeny datové chráničky HDPE 40 a Hdpe40/34. V případě shodné trasy s vedením veřejného osvětlení budou datové chráničky a kabel veřejného osvětlení kladeny do souběhu. Při souběhu s teplovodem budou datové chráničky kladeny k obrubě přiléhající ke komunikaci.

Pokládka datových chrániček musí být provedena s ohledem na minimální dovolený poloměr ohybu, který se pro tuto pokládku požaduje větší než 600 mm. Chráničky musí být na obou koncích opatřeny koncovkami (ucpávkami) a případné spojování musí být prováděno výhradně příslušnými spojkami.

V celé trase chrániček bude položen zaměřovací izolovaný vodič CY 1,5.

## **3. Zemní práce**

Zemní práce nesmí být v rozporu s ČSN 73 6110. Pokládka kabelů a jejich chrániček musí být provedena v souladu ČSN 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005 a ostatních požadavků podle vyjádření správců jednotlivých podzemních sítí.

Stávající sítě jsou v situaci zakresleny pouze informativním způsobem. Po přesném vytýčení stávajících i nových sítí lze při předání staveniště upřesnit pozice jednotlivých světelných bodů, kabelové trasy, případně navrhnout další chráničky.

Po ukončení montážních a stavebních prací budou veškeré výkopy zahozeny a zhutněny a připraveny pro konečnou povrchovou úpravu podle PD stavební části.

### **3.1 Pokládka kabelového vedení**

V zeleném pásu bude kabel v hloubce 0,7 m s užitím výstražné folie z PVC. Pokládka výstražné folie se řídí ČSN 73 6006. Bude-li kabel v zeleném pásu uložen s mechanickou ochranou (cihly, zákrytové desky, trubka), postačí hloubka uložení 0,35 m pod zemí. V chodnících bude kabel uložen v hloubce 0,35 m s užitím zákrytových desek. V komunikaci a v místech kde se předpokládá pojezd těžších automobilů, bude kabel uložen v obetonované chráničce do hloubky 1 m. Při kladení chrániček doporučuji klást účelné rezervy.

V případě provádění výkopových prací v blízkosti dřevin musí být postupováno podle ČSN 83 9061. Stavebník zajistí provádění prací takovým způsobem, který neohrozí kořenovou zónu a nadzemní část vegetace. V trase vedení bude učiněn oblouk a nelze-li, pak bude kabel při průchodu kořenovým systémem uložen v chráničce. Kořenové systémy nesmí být narušeny, dřeviny nesmí být zasypány výkopkem.

Hlavní zásady pokládky kabelového vedení jsou uvedeny v příloze „Kladení kabelů o napětí do 1 kV do země“.

### **3.2 Stožárové patky**

Ukotvení stožárů je nutno provést podle doporučení výrobce pro skutečnou třídu zeminy.

Do každé stožárové patky bude zabudováno trubkové pouzdro (doporučeno Agrosil o průměru 250 mm) pro uložení stožáru a příslušný počet kopoflex trubek (průměr 40 mm) pro kabelové vývody. Počet vývodů je patrný ze situačního výkresu. Trubkové vývody mohou být zabetonovány až po zatažení kabelů nebo zavedení jejich náhrad.

Stožárové patky nesmí zasahovat do prostoru jiného podzemního vedení. Nelze-li jinak, pak musí být umožněn průchod tohoto vedení stožárovou patkou, například vloženou trubkou apod. Hloubka stožárových patek pak musí být určena tak, aby nebyla narušena stabilita stožáru při odkrytí procházejícího vedení.

### **3.3 Pokládka datových chrániček**

V případě pokládky chrániček do zeleného pásu budou chráničky uloženy v pískovém loži v hloubce 0,7 m s užitím výstražné folie z PVC. Pokládka výstražné folie se řídí ČSN 73 6006. V chodníku budou chráničky uloženy v pískovém loži do hloubky 0,4 m. Pro pískové lože bude použit jemnozrnný písek o tloušťce min. 8 cm a po uložení chrániček, bude proveden zásyp vrstvou stejné tloušťky. V komunikacích a místech, kde se předpokládá pojezd těžších automobilů, bude vždy položena rezervní chránička KF 09090. Chráničky budou uloženy do hloubky 1 m a obetonovány.

Provedené práce musí být v souladu s ČSN EN 60794-1-1 - Optické kabely, ČSN 35 9759 - Pokyny pro montáž optických kabelů, ČSN 33 4050 – Předpisy pro podzemní sdělovací vedení a platných souvisejících předpisů.

### **3.4 Stávající podzemní zařízení**

V místě zemních prací se mohou nacházet stávající podzemní zařízení ve správě ČEZ, CETIN, CHEVAK GasNet apod. Zemní práce mohou být zahájeny až po vytýčení všech stávajících podzemních zařízení.

Realizační firma má povinnost řídit se pokyny správců podzemních vedení a chránit tato vedení před jejich poškozením. Konečné uložení je nutno nechat před záhozem schválit zástupcem provozovatele dotčené sítě. V případě odkrytí stávajících sítí, které nemají mechanickou ochranu, bude zához proveden pískem.

Souběh a křížování kabelů NN v zemi s ostatními sítěmi řeší ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 6005, z.č. 274/2001 Sb, 458/2000 Sb, 670/2004 Sb, ČSN EN 1594 a TPG 702 04. Souběh v případě přiblížení bude řešen uložení vedení do chráničky v celé délce. Křížení bude vždy provedeno uložení kabelu nad nebo pod vedení stávající sítě, podle jejího typu a způsobu uložení. Při křížení bude kabel uložen v chráničce přesahující křížení min 1m a obě strany.

Vzájemné minimální vzdálenosti vedení NN a ostatních sítí jsou uvedeny v příloze „Kladení kabelů o napětí do 1 kV do země“, kde jsou podrobně popsány i hlavní zásady pokládky kabelového vedení.

## **4. Bezpečnost práce**

Veškeré montážní práce musí být prováděny dle platných technologických postupů a z.č. 362/2005 a 309/2006 Sb., které stanovují základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce. Práci na elektrických zařízeních smí provádět pouze pracovníci s potřebnou kvalifikací. Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušeni z vyhlášky č. 50/78 Sb.

Při provádění stavebně-montážních prací musí být postupováno podle norem týkajících se spolehlivosti provozu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na elektrickém zařízení zejména:

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem,

ČSN 33 2000-4-42 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla,

ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy,

ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům,

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení,

ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče,

ČSN EN 50110-1 ed. 3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních,

ČSN EN 50110-2 ed. 2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky,

ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,

ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací,

ČSN EN 1610 - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení,

ČSN 38 1754 - Dimenzování elektrických zařízení podle účinku zkratových proudů,

ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení.

## **5. Závěr**

Veškeré uváděné typy jsou pouze doporučené, které lze nahradit ekvivalenty se stejnými parametry.

Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen firma k tomu oprávněná. Při provádění prací je třeba dodržovat závazné normy ČSN, IEC a technologické postupy vydané výrobcem zařízení. Při stavbě bude použit normalizovaný materiál v souladu se zákonem č. 22/1987 Sb.

Veškeré práce musí být provedeny při zachování BOZ, pracoviště musí být zabezpečeno tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků ani cizích osob.

Skutečné provedení pokládky kabelů je nutno po skončení prací kótovaně zakreslit do situace.

Před uvedením do provozu nového elektrického zařízení se provede výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.

Provozovatel zařízení musí zajišťovat provozní spolehlivost a bezpečnost zařízení jeho pravidelnými prohlídkami a údržbou (ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-1 ed.2). Osoby, které budou elektrické zařízení obsluhovat, musí být jeho provozovatelem prokazatelně poučeni.

U stromů a zeleně v okolí světelných bodů musí být prováděn pravidelný vhodný prořez.

K dosažení trvalé optimální účinnosti svítidel doporučuji provádět čištění jejich světelně činných krytů v pravidelných 3 letých intervalech.