

Parkovací systém Sedlec

Investor: Město Kutná Hora
k.ú.: Sedlec u Kutné Hory

D 1. 4 - Elektroinstalace

DPS

**SO 401 Veřejné osvětlení, SO 402 Přípojka NN,
SO 403 Informační systém, SO 404 Odbavovací systém,
elektronabíjení**

Projektant:
Vojtěch Prchlík, tel: +420799797121
Polánka 5, 391 37 Chotoviny

Zodpovědný projektant:
Ing. Robert Juřina
Převrátilešská 330, 390 01, Tábor,
IČ 880 67 483

Termín: květen

SO 401 Veřejné osvětlení

a) Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Místo stavby:	Sedlec u Kutné Hory
kat. území:	Sedlec u Kutné Hory
kraj:	Středočeský
projektční firma:	Ateliér M.A.A.T, Převrtilská 330, Tábor 390 01
projektant:	Vojtěch Prchlík, Převrtilská 330, Tábor 390 01
druh stavby:	Veřejné osvětlení, osvětlovací stožáry, napájecí kabelové vedení nn

Předmět řešení stavby:

Předmětem řešení je stavba veřejného osvětlení. Jedná se o jeden z objektů stavby inženýrských sítí, jako podmiňující technické vybavenosti parkoviště a chodníku.

Navržené řešení:

Podél nových komunikací budou instalována svítidla s účinnou optickou soustavou a vhodnou křivkou svítivosti, osazená LED světelnými zdroji (např. Philips CityCharm Cordoba, 30,5 W) a vybavená elektronickým předřadníkem s rozhraním DALI pro možnost inteligentního ovládání. Napájení veřejného osvětlení bude zajišťovat nový inteligentní rozvaděč VO (typově např. Orcave 401-550 nebo obdobný) s možností pokročilého dálkového řízení a monitoringu. Tento rozvaděč bude umístěn v jihovýchodní části řešeného území, pod navrhovanou trafostanicí. Rozvaděč VO je řešen jako jedno-větvový, v provedení samonosného šasi, které se osazuje do plastové skříně vhodné pro venkovní použití (např. z produkce ElPlast, modelová řada 3D). Navržená soustava veřejného osvětlení je koncipována jako samostatný, soběstačný systém, napojený na novou NN přípojku parkoviště – nevyžaduje tedy žádné propojení na stávající síť VO v okolí.

Technické údaje:

Napěťová soustava: 3 PEN stř., 50 Hz, 400 / 230 V

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením od zdroje použitím nadproudových jističích prvků

Termín pravidelných revizí: 5 rok

Na zařízení nebudou pracovat osoby bez elektrotechnické kvalifikace.

Počet nových světelných bodů: 31 ks

Příkon nového osvětlení: 891 W

Návrh osvětlení podle ČSN EN 13201.

Skupina světelných situací B1

- typická rychlost 30-50 km/h
- hlavní uživatel – motorová doprava, velmi pomalá vozidla
- další povolený uživatel - cyklisté, chodci

Třída osvětlení P4

Jas suchého povrchu komunikace:

- Průměrná osvětlenost E_m min. 5 lx
- Minimální osvětlenost E_{min} min. 1 lx

Pozn. Pro zajištění určité rovnoměrnosti nesmí skutečná hodnota střední intenzity osvětlení překročit 1,5násobek minimální hodnoty předpokládané pro danou třídu.

Specifikace stožárů a svítidel

Svítidlo VO1-VO26

- stožár pro veřejné osvětlení– bezpaticový kuželový výšky 4,5m, 4,5/60mm (např. AMAKO AZTECA), RAL 9011

svítidlo: LED svítidlo, 30,5W, 4000lm, 3000K

Svítidlo VO27-VO30

- Nástěné

svítidlo: LED svítidlo, 13,8W, 1420lm, 3000K

Svítidlo VO31

- bodové

svítidlo: LED svítidlo, 12,1W, 1080lm, 3000K

Technický popis zařízení VO

Veřejné osvětlení bude realizováno uvedenými LED svítidly na ocelových bezpaticových stožárech výšky 4,5 m. Svítidla budou v černé barvě; stožáry budou žárově zinkované z výroby a opatřené finální povrchovou úpravou v šedém odstínu. Kromě uvedených stožárů VO budou instalována také 4 svítidla na fasádách zázemí a jedno bodové svítidlo osvětlující sochu (viz výše). Svítidla jsou vybavena moderními elektronickými předřadníky s rozhraním DALI, které umožňují digitální regulaci světelného toku. Pro každý světelný bod bude v patě stožáru osazen samostatný komunikační a spínací modul (např. **Orcave 303-111 LampDriver**), jenž zajišťuje individuální ovládání svítidla (včetně možností stmívání či vypnutí) a obousměrný přenos informací o jeho stavu prostřednictvím komunikace po napájecím vedení k rozvaděči VO.

Trasa kabelového vedení VO bude vybudována dle situace ve výkresové dokumentaci. Hlavní napájecí vedení bude provedeno kabelem CYKY-J 4x10 uloženými v korugovaných plastových chráničkách DN 50 mm. Celková délka kabelových tras veřejného osvětlení je cca 516 m. Jedna fáze (L1) bude vyhrazena pro napájení svítidel a přenos řídicích signálů po vedení, druhá fáze (L2) zajistí trvalé napájení doplňkových zařízení ve stožárech (např. kamery informačního systému, reproduktory apod.) a třetí fáze (L3) zůstává jako rezerva pro budoucí využití. Jednotlivé osvětlovací stožáry budou zapojeny do sítě smyčkováním v jejich elektrovýzbroji – v patě každého stožáru bude instalována stožárová svorkovnice (např. **Orcave DB580/1F**), která umožní připojení průběžného napájecího kabelu a odbočení vedení k danému svítidlu či dalším koncovým prvkům. Vnitřní propojení ve stožáru (od svorkovnice ke svítidlu a případným dalším zařízením) bude provedeno kabelem CYKY 5x1,5.

Hlavní přínosy navrženého řešení veřejného osvětlení:

- **Úspora nákladů** – díky nahrazení původně uvažovaného standardního rozvaděče moderním inteligentním typem dochází ke snížení investičních i provozních výdajů.
- **Monitoring v reálném čase** – inteligentní systém umožňuje nepřetržité sledování stavu soustavy (včetně kontroly funkčnosti jednotlivých svítidel a měření spotřeby energie) a včasnou detekci poruch.
- **Dálkové ovládání a řízení** – rozvaděč disponuje motoricky ovládanými jističi a komunikačním rozhraním, což umožňuje správcům vzdáleně spínat či vypínat jednotlivé okruhy a prvky (například reset jističe bez nutnosti výjezdu na místo).
- **Optimalizace provozu osvětlení** – použitá technologie (DALI předřadníky a řídicí moduly) umožňuje regulaci intenzity osvětlení (stmívání) v nočních hodinách, čímž lze dosáhnout dodatečných úspor energie a snížení světelného smogu, aniž by byla ohrožena bezpečnost.

Doba provozu

Veřejné osvětlení bude spínáno automaticky v závislosti na úrovni denního osvětlení okolí, v souladu s ustanovením ČSN EN 13201-2/Z1 odst. NA.2.1. Řízení zapínání a vypínání bude zajištěno prostřednictvím inteligentního rozvaděče VO (např. na základě signálu soumrakového čidla nebo pomocí vestavěných astronomických hodin).

Zapínání (večer) – 80 lx

Vypínání (ráno) – 40 lx.

Uložení kabelů a ukotvení osvětlovacích stožárů

Kabely budou uloženy dle ČSN 33 2000-5-52 ve výkopech 100 cm hluboko, v plastových ohebných chráničkách DN50 mm. Stožáry budou uzemněny na zemnicí drát FeZn \varnothing 10mm, uložený ve dně výkopu pro kabely, v min. Vzdálenosti 10 cm od kabelů. Všechny stožáry budou připojeny na uzemňovací drát FeZn \varnothing 10mm přes zkušební svorku. Ve vzdálenosti 20-30 cm nad kabely se uloží signální folie.

Pod sjízdnu komunikací bude kabel uložen v plastových ohebných chráničkách DN50 mm v hloubce 150 cm. Nad chráničkou bude 30cm zásypu a dále bude pokračovat konstrukce vozovky

Osvětlovací stožáry budou osazeny do pouzdrových betonových základů, které se provedou hluboké 80 cm. V základech budou připraveny otvory pro vstup a výstup kabelu do a ze stožáru.

Výkopové práce se budou provádět ručně případně lehkou mechanizací.

Přebytečná zemina z výkopů bude uložena na příslušnou skládku.

Pokládku kabelů VO je nutno koordinovat s výstavbou dalších inženýrských sítí.

Při ukládání a stavbě el. vedení bude respektována norma ČSN 33 2000-5-52 - Předpisy pro kladení silových el. vedení.

Při souběhu a křížení ostatních podzemních inženýrských sítí budou dodržena ustanovení ČSN 73 6005.

Kabelová vedení i stožáry veřejného osvětlení budou uložena do ochranných pásem dle §23 Odst. 3 Zákona č. 274/2001 Sb.

b) Požadavky na vybavení – viz bod a).

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu – viz bod a).

d) Vliv na povrchové a podzemní vody.

Stavba nemá vliv na povrchové ani podzemní vody.

e) Údaje o technických výpočtech – viz bod a).

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací – viz bod a).

g) Požadavky na provoz zařízení.

Veřejné osvětlení bude předáno do majetku města Kutná Hora.

h) Řešení komunikací a ploch –týká se tohoto druhu stavby.

i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí.

SO 402 Přípojka NN

Přípojka NN bude provedena z nově vybudovaného elektroměrového rozvaděče, připojení se provede kabelem CYKY-J 3x120+70mm. Bude zdrojem elektrické energie pro rozvaděč parkoviště, rozvaděč zázemí, rozvaděč veřejného osvětlení a pro napájení řídicích jednotek informačního systému.

1. Podklady

- zákresy stávajících sítí
- arch. návrh řešeného území
- zákresy stávajícího VO.

2. Stávající stav

V řešeném území se nachází elektro rozvodné zařízení ČEZ. Jedná se o podzemní vedení 0,4 kV

Telefonní rozvody

V řešeném území se nachází rozvody sítě elektronické komunikace

3. Základní technické údaje

Limity území

- Ochranné pásmo kabelového vedení 0.4 kV: 1m

4. Návrh technického řešení

Bude provedena nová přípojka NN, která bude vedena pod novou trafostanicí na jihovýchodě situace. Pod trafostanicí bude umístěná pojistková skříň, elektroměrový rozvaděč pro dobíjení EV a zázemí, také z něj bude napájen rozvaděč VO.

Předpokládaná délka kabelového vedení je cca 57m.

Chráničky budou uloženy dle ČSN 33 2000-5-52 ve výkopech 80 cm hluboko.

Pod sjízdňou komunikací bude uložení chrániček v hloubce 150cm.

SO 403 Informační systém

Systém se skládá ze soustavy 8 kamer informačního systému umístěných na stožárech VO, které sčítají obsazenost parkoviště, a 4 kamer městské policie, které jsou umístěny na vybraných místech (3 na stožárech VO, 1 na dopravní značce). Kamery policie jsou napájeny ze zázemí z rozvaděče pro zázemí, zatímco kamery informačního systému jsou napájeny ze sítě VO. Ke každé z kamer je ze zázemí vedena samostatná HDPE trubička 12 mm. HDPE trubičky od kamer městské policie jdou do rozvaděče kamerového systému policie a HDPE trubičky od kamer informačního systému jdou do rozvaděče informačního systému

K rozvaděči informačního systému jsou přidruženy 4 návěštní tabule s grafickým vyobrazením vozidel a k jejich siluetám přiřazené trojmístné číslicové displeje, signalizující počet volných míst.

Řídící jednotky s GSM anténou budou osazeny do datového rozvaděče informačního systému i do datového rozvaděče pro kamerový systém policie v zázemí. Ke každé kameře bude dovedena HDPE trubička 12 mm. K vybraným stožárům VO bude připraveno od zázemí trubička HDPE 12 mm pro možnost umístění Antény.

Napojení proměnných dopravních značek na signál bude GSM anténami pro příjem signálu. Napájení značek elektrickým proudem bude ze sítě VO (2 značky jsou navrženy osadit přímo na stožáry VO, k dalším 2 budou zřízeny přívodní kabely z nejbližších stožárů VO). Nové sloupy na kterých budou umístěny proměně nové značky budou mít minimálně průměr 80mm šířku stěny 3mm a značky budou umístěné ve výšce 3m.

Pro budoucí možnost napojení na optickou síť se přes celé území povede chránička optiky HDPE40 a do její trasy se umístí 4 kabelové komory viz výkresová dokumentace. Trasa chráničky optiky z velké části v souběhu s VO. Předpokládaná délka je 374m.

1. Podklady

- zákresy stávajících sítí
- arch. návrh řešeného území
- zákresy stávajícího VO.

2. Stávající stav

V řešeném území se nachází elektro rozvodné zařízení ČEZ. Jedná se o podzemní vedení 0,4 kV

Telefonní rozvody

V řešeném území se nachází rozvody sítě elektronické komunikace

3. Základní technické údaje

Limity území

- Ochranné pásmo kabelového vedení 0.4 kV: 1m

4. Návrh technického řešení

Systém se skládá z 8 kamer, které sčítají obsazenost parkoviště a 4kamer policie

Jako přidružené zařízení jsou celkem 4 návěštní tabule s grafickým vyobrazením vozidel a k jejich siluetám přiřazené trojmístné číslicové displeje, signalizující počet volných míst.

Spojení, resp. Přenos dat mezi rozvaděčem inf. Systému , kde je průmyslový PC s programy obsluhujícími systém a návěštní tabule je pomocí mobilního datového připojení

Zařízení jsou vybavena GSM telefoním modulem pro přenos dat.

Ostatní propojení jsou datovými kabely, pro vzdálenou správu a sledování parkovacího systému slouží internetové připojení. Tak lze v reálném čase sledovat stav a obsazenost parkoviště.

Napojení inf. Tabulí bude vedeno z nejbližšího stožáru VO.

SO 404 Platební systém, elektronabíjení

Jsou navrženy 3 platební terminály a 3 elektronabíjecí stojany po 44kw s celkem 6 nabíjecími místy

Ze zázemí budou připraveny chráničky pro platební systém a elektronabíjení. Silové a datové kabely budou vedeny v oddělených chráničkách, v trase budou uloženy chráničky vedle sebe ve společném výkopu.

1. Podklady

- zákresy stávajících sítí
- arch. návrh řešeného území
- zákresy stávajícího VO.

2. Stávající stav

V řešeném území se nachází elektro rozvodné zařízení ČEZ. Jedná se o podzemní vedení 0,4 kV

Telefonní rozvody

V řešeném území se nachází rozvody sítě elektronické komunikace

3. Základní technické údaje

Limity území

- Ochranné pásmo kabelového vedení 0.4 kV: 1m

4. Návrh technického řešení

Jako příprava parkovacím automatům budou přivedeny chráničky DN 50. K nabíjecím stojanům budou vedeny chráničky DN63

Trasa chrániček bude vedena od rozvaděčů v zázemí (rozvaděč informačního systému, rozvaděč kamer policie, rozvaděč pro parkoviště, rozvaděč pro zázemí) směřovat v chodníku a jiných plochách, trasy se směřují a rozdělují pro napojení všech objektů pro kamerový systém, platební systém a elektronabíjení. Podrobněji ve výkresové dokumentaci. Chráničky budou končit u jednotlivých prvků - platebních automatů, elektronabíječek, kamer a dalších zařízení zapojovaného systému. Od rozvaděčů povedou chráničky pro silové a datové. Chráničky s kabely budou uloženy ve společném či samotném výkopu, přiložen bude zemnicí drát FeZn \varnothing 10mm. Chráničky budou uloženy 150cm pod konstrukcí parkoviště a 100cm pod konstrukcí chodníku.