

**Sportovní areál Prokopávka, rekonstrukce, revitalizace**  
**přístavba sportovního areálu**  
**D07 - In-line dráha**

**Elektroinstalace silnoprůd**  
Technická zpráva

**Odpovědný projektant:** Jiří Flosman

## Obsah

<b>1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	3
1.2. ZPRACOVATEL ČÁSTI ELEKTRO .....	3
<b>2. ROZSAH PROJEKTU .....</b>	<b>4</b>
2.1. PROJEKT ŘEŠÍ .....	4
2.2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY .....	4
2.3. POUŽITÉ NORMY .....	4
<b>3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>5</b>
3.1. OCHRANNÁ OPATŘENÍ .....	5
3.2. OCHRANA PROTI ZKRATU A PŘETÍŽENÍ .....	5
3.3. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM PŘEPĚTÍM .....	5
3.4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	5
3.5. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ DO 1000V .....	5
3.6. PŘÍKONOVÁ BILANCE .....	5
3.7. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ .....	6
3.8. DIMENZOVÁNÍ KABELŮ .....	6
<b>4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>7</b>
4.2. SVĚTELNÉ MÍSTO .....	7
4.3. BETONOVÝ ZÁKLAD .....	7
4.4. STOŽÁROVÁ ROZVODNICE A ELEKTROVÝZBROJ .....	7
4.5. SVÍTIDLA .....	7
4.6. UZEMNĚNÍ SLOUPŮ VO .....	7
4.7. KABELOVÉ ROZVODY .....	7
4.8. VÝKOPOVÉ PRÁCE .....	8
4.9. ZNAČENÍ STOŽÁRŮ .....	8
<b>5. PROVOZNÍ PODMÍNKY, BEZPEČNOST EL. ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>9</b>

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Sportovní areál Prokopávka - rekonstrukce, revitalizace a přístavba sportovního areálu
Objekt:	D07 - In-line dráha
Místo stavby:	Sportovní areál Prokopávka, Plzeň
Stupeň PD:	DPS (Dokumentace pro provedení stavby)
Investor:	Plzeň, statutární město, náměstí Republiky 1, 306 32

## 1.2. ZPRACOVATEL ČÁSTI ELEKTRO

Zpracoval:	Flosman Jiří
------------	--------------

## 2. ROZSAH PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je řešení kompletní elektroinstalace v objektu D07 - In-line dráha.

Jedná se o venkovní osvětlení in-line dráhy.

Projektová dokumentace je provedena ve stupni pro provedení stavby.

### 2.1. PROJEKT ŘEŠÍ

- instalaci nových stožárových svítidel
- připojení svítidel k elektrické energii
- ostatní činnosti potřebné k napojení zařízení na rozvod elektrické energie.

### 2.2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

Projekt byl zpracován na základě technologických požadavků a požadavků investora.

Pro zpracování projektové dokumentace, byly použity následující podklady:

- Výkres koordinační sítě
- Konzultace s architektem
- Požadavky investora
- Specifikace svítidel a stožárů

### 2.3. POUŽITÉ NORMY

Projekt bude zpracováván s ohledem na normy ČSN a vyhlášky platné k datu zpracování projektu a to zejména:

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrická zařízení. Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Bezpečnost, Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-443 ed.2	Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-45	Bezpečnost. Ochrana před podpětím
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Bezpečnost. Odpojování a spínání
ČSN 33-2000-4-47	Bezpečnost. Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
ČSN 33 2000-4-473	Bezpečnost. Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN EN 50310 ed.2	Použití společné soustavy propojování a uzemnění v budovách vybavených zařízením informační techniky
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Výběr a stavba el. zařízení. Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-5-537	Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Výběr a stavba el. zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559	Výběr a stavba el. zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN EN 60445 ed.4	Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení-Vnitřní pracovní prostory
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí; Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 36 0020	Sdružené osvětlení.
ČSN EN 61537 ed.2	Vedení kabelů; Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

### 3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Napěťová soustava: 3x230/400V ~50Hz, TN-S

Ochrana před nebezpečným dotykem provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 (8/2007)+Z1(4/2010):

živých částí: krytem a izolací (viz.odst. 411)

neživých částí: ochrana automatickým odpojením od zdroje (viz.odst. 412)

Napěťové soustavy jednotlivých zařízení jsou uvedeny na příslušných výkresech projektové dokumentace a na označovacích nebo výrobních štítcích zařízení.

Napájení osvětlení parkoviště bude z rozvaděče RH-D5.

#### 3.1. OCHRANNÁ OPATŘENÍ

Ochranná opatření dle ČSN 33 2000-4-41ed.2/Z1, ČSN EN 61 140 ed.2: automatickým odpojením od zdroje, uzemněným ochranným pospojováním, doplňková ochrana proudovými chrániči.

#### 3.2. OCHRANA PROTI ZKRATU A PŘETÍŽENÍ

Proti zkratu a přetížení budou vývody v rozvaděči RH-D5 chráněny jističi s charakteristikou C.

#### 3.3. OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM PŘEPĚTÍM

Kovové osvětlovací stožáry mají náhodný základový zemnič tvořený podzemní částí ocelového stožáru v betonovém základu (dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3). Doporučuje se propojit sousední stožáry (dvojice) strojeným zemničem o min. rozměrech FeZn 30x4mm nebo drátem 8mm.

#### 3.4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Základní prvky ochrany jsou určeny na základě ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - "Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy".

#### 3.5. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM NEŽIVÝCH ČÁSTÍ DO 1000V

Základní ochrana je navržena automatickým odpojením vadné části od zdroje (ČSN 33 2000-4-41, ed.2) nadproudovými jisticími prvky – přednostně jističi. Zvýšená ochrana je navržena ochranným pospojováním.

#### 3.6. PŘÍKONOVÁ BILANCE

Příkonová bilance:

Pi (instalovaný příkon) = 2,2kW

B (soudobost) = 0,8

Ps (soudobý příkon) = 1,76kW

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610 (10/63)+Z1(10/93):

3.Stupeň, tj bez zajištění zvláštních opatření pro napájení - běžné obvody

Přívodní kabel CYKY-J 5x6

### 3.7. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

název prostoru	dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3
venkovní prostory	AB8, AD3, AE1 nebezpečný

### 3.8. DIMENZOVÁNÍ KABELŮ

Výpočet kabelových vedení bude dle následujících norem:

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-4-41 ed.2+Z1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

## 4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 4.2. SVĚTELNÉ MÍSTO

Světelné místo bude tvořeno stožárem s elektrovýzbrojí a jedním LED svítidlem.  
Specifikace výše uvedených světelných míst je součástí přílohy projektové dokumentace.

### 4.3. BETONOVÝ ZÁKLAD

Betonový základ bude součástí projektové dokumentace stavby.

### 4.4. STOŽÁROVÁ ROZVODNICE A ELEKTROVÝZBROJ

Stožárová rozvodnice umístěná ve dříku stožáru, bude vybavena typovou elektrovýzbrojí dle platné ČSN 33 2000-7-714 ed.2., která musí splňovat krytí živých částí za dvířky min. IP2X, pojistkové odpínače pro válcové pojistky o velikosti 10x38mm, možnost připojení až 3 kabelů, propojení neživých částí s ochranným vodičem.

Každý světelný bod bude samostatně jištěn. Do jednotlivých svorek smí přicházet max.2 vodiče stejného průřezu a materiálu.

Při zapojování fázových vodičů se pro sled vodičů na svorkovnici dodržuje zásada:

- a) fáze osvětlení "L1" je černá umísťuje se nahoře, popř. vlevo na svorkovnici
- b) fáze osvětlení "L2" je hnědá a umísťuje se uprostřed svorkovnice
- c) fáze osvětlení "L3" je šedá a umísťuje se dole, popř. vpravo na svorkovnici

### 4.5. SVÍTIDLA

Světelné zdroje pro stožárová.

Budou použita výhradně LED svítidla odsouhlasená investorem.

Optická část svítidel má krytí IP65.

Připojení svítidel ze svorkovnice elektro výzbroje bude kabelem CYKY 3Cx1,5.

Rozmístění svítidel vychází ze zpracovaného výpočtu osvětlení a ze situačního výkresu.

### 4.6. UZEMNĚNÍ SLOUPŮ VO

Každý osvětlovací sloup bude uzemněn pomocí pásku uloženého na dno výkopu kabelové rýhy. Minimálně 2 sousední sloupy budou mezi sebou propojeny páskem FeZn 30x4 nebo drátem FeZn pr.10mm. K takto propojeným sloupům bude přizemněn vodič PEN.

Všechny podzemní spoje zemničů se musí chránit proti korozi pasivní ochranou a pod pojezdovými komunikacemi musí být uloženy do chrániček. Provedení spojů zemničů musí být v souladu s ČSN EN 61643.

Za vyhovující je považováno spojení, které má přechodový odpor mezi ochrannou svorkou a nejbližší odnímatelnou částí nejvýše 0,1 Ohm.

### 4.7. KABELOVÉ ROZVODY

Veškeré elektrické rozvody VO musí být provedeny v souladu norem ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a v souladu s normou o prostorovém uspořádání ČSN 73 6005.

Uložení kabelů v souběhu nebo křížení s ostatními IS musí odpovídat dokumentaci a ustanovení normy ČSN 73 6005.

Ve volném terénu kde není předpoklad mechanického poškození (např. projíždějícími těžšími vozidly apod.) se mohou po odsouhlasení správcem klást do země bez mechanické ochrany, ale musí se označit tak, že se nad kabely položí výstražná folie z plastických hmot. Kabeláž bude uložena v rýze o šířce 35cm a hloubky 70cm.

V chodníku bude kabeláž uložena do korugované chráničky pr.50mm v rýze o šířce 35cm a hloubky 35-50cm.

U krajnice vozovky bude kabeláž uložena do korugované chráničky pr. v rýze o šířce 50cm a hloubky 100-120cm.

#### **4.8. VÝKOPOVÉ PRÁCE**

##### **Vytýčení inženýrských sítí**

Před zahájením výkopových prací musí investor zajistit vytýčení podzemních IS. Provádí se za přítomnosti zhotovitele stavby, který na místě protokolárně převezme vytýčenou trasu. Zhotovitel následně seznámí pracovníky, kteří budou výkopové práce provádět s polohou těchto sítí.

##### **Podzemní a kabelová vedení**

- Všechna kabelová vedení musí být v souladu s ČSN 33 2000-5-52
- Kabely pro VO budou kladeny dle prostorové normy ČSN 736005, v linii stožáru stávajících svítidel
- Kladení kabelů bude prováděno dle příslušných norem a dle projektové dokumentace
- Do výkopu bude kabel pro VO kladen na vrstvu jemnozrnného písku nejméně 8cm. Po položení se na kabely klade písková vrstva o stejné tloušťce. Tato tloušťka se měří od povrchu kabelu
- Kabely se musí pokrýt cihlami, případně tvárnici a krytí musí překrývat kabel nejméně 4cm na obě strany.
- Výkop se nesmí zasypat popelem nebo jiným podobným materiálem
- Kabely, kde nehrozí mechanické poškození se mohou klást do země bez mechanické ochrany, ale musí se označit tak, že se nad kabely položí výstražná fólie z plastických hmot
- Venkovní teplota ovzduší při kladení kabelů VO, pokud to nepředepisuje příslušná předměťová norma jinak, nesmí být nižší než +4°C, Pokud je teplota nižší musí zhotovitel stavby práci s kabely VO přerušit nebo materiál předeht
- Kabely se smí klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu 15d (kde d =průměr kabelu)
- Kabely VO musí být na všech koncích v místech připojení označeny štítkem s údaji:  
Materiál a průřez kabelu
- Vyznačení místa druhého konce přípojky
- Konce kabelů musí být opatřeny smršťovací koncovkou zabráňující proniknutí vlhkosti

#### **4.9. ZNAČENÍ STOŽÁRŮ**

Číslování prvků VO se provádí podle jednotné metodiky číslování správce. V liniovém schématu je provedení provizorní číselné označení světelných bodů, s tím že první číslo je označení okruhu a druhé číslo je pořadí. Značení stožárů se provádí nástřikem číselného kódu, který přidělí správce.



## 5. PROVOZNÍ PODMÍNKY, BEZPEČNOST EL. ZAŘÍZENÍ

Ke každému elektrickému zařízení musí být dodána v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revizi zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení. Do dokumentace musí být zaznamenány všechny změny elektrického zařízení proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu nebo v době provozu (ČSN 332000-1, čl. 13N7.2).

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je provedena pojistkami a jističi podle ČSN 332000-4-43. Pro zřízení všech elektrických rozvodů a zařízení jsou navrženy vhodné materiály a práce musí být provedena řemeslně pracovníky s odpovídající kvalifikací.

Vodiče musí být značeny podle ČSN IEC446 (330165). Spoje mezi vodiči a mezi vodiči a ostatními elektrickými zařízeními musí zajišťovat bezpečný a spolehlivý kontakt. Manipulovat s elektrickými přístroji smí jen osoby s patřičnou kvalifikací podle ČSN. Manipulace s elektrickým zařízením při požárech a zátopách se řídí podle ČSN 343085.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení je správná obsluha a údržba podle pokynů výrobců. Elektrická zařízení musí být pravidelně kontrolována a udržována v takovém stavu, aby byla zajištěna jejich správná činnost a byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti a požadavky ostatních předpisů a norem.

Elektrické zařízení musí být předtím, než je uvedeno do provozu, i po každé změně nebo rozšíření prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s normou (viz ČSN 332000-6-61).

Podle ČSN 331310, čl. 2 musí být součástí montážní firmy realizující dodávku povinnost prokazatelně seznámit odběratele o správném a bezpečném užívání elektrické energie. Provozovatel je povinen udržovat zařízení v bezpečném stavu. Obvody veřejného osvětlení jsou považovány za koncový obvod rozvodné sítě napájející pouze upevněná zařízení.

Dohodnutá doba samočinného odpojení od zdroje pro zařízení veřejného osvětlení je stanovena na dobu do 5 s v souladu s čl. 413.1.3.5 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Nově budovaná elektrická zařízení VO jsou zásadně připojována na distribuční rozvod NN se jmenovitým provozním napětím 230/400 V, provedení rozvodu VO je sítě TN-C.

Neživé části zařízení VO musí být připojeny k vodiči PEN. Vodič PEN musí být přizemněn podle čl. 413.1.3N12 ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.

Připojení světelného zdroje ze svorkovnice stožáru se provádí izolovanými trojvodiči (fáze L, ochranný vodič PE a vodič N) v souladu s ustanovením čl. 546.2.1 ČSN 33 2000-5-54 ed. 2, kabelem CYKY 3C x 1,5 mm<sup>2</sup>.

**Před uvedením VO do provozu musí být VO podrobena výchozí revizní zkoušce. Každé 4 roky je potřeba provést periodickou revizi zařízení.**