

**Sportovní areál Prokopávka, rekonstrukce, revitalizace**  
**přístavba sportovního areálu**  
**D22e - Areálové rozvody**

**Elektroinstalace slaboproud**  
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. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ .....	5
3.2. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	5
3.3. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ .....	5
3.4. OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU .....	5
3.5. DIMENZOVÁNÍ KABELŮ .....	5
<b>4. KAMEROVÝ SYSTÉM .....</b>	<b>6</b>
4.1. ÚVOD .....	6
4.2. KAMEROVÉ MÍSTO .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
4.3. OPTICKÉ PROPOJE .....	8
<b>5. ZÁVĚR .....</b>	<b>8</b>
5.1. NÁROKY NA ÚDRŽBU, POUČENÍ, REVIZE .....	8
5.2. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI .....	9
5.3. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	9
5.4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	9

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Sportovní areál Prokopávka - rekonstrukce, revitalizace a přístavba sportovního areálu
Objekt:	D22e - Areálové rozvody
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 kamerového systému v areálu Prokopávka a optické propojení mezi objekty D1, D4 a D5.

### 2.1. PROJEKT ŘEŠÍ

- kamerový systém areálu
- optické propojení mezi objekty D1, D4 a D5

### 2.2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

Projekt byl zpracován na základě technologických požadavků a požadavků investora.

Pro zpracování projektové dokumentace, byly použity následující podklady:

- Projekční podklady souvisejících profesí
- Situační výkresy

### 2.3. POUŽITÉ NORMY

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

ČSN 33 2000-1ed.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 50310ed.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-C-S

Ochrana před nebezpečným dotykem provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:  
živých částí: krytem a izolací

neživých částí: ochrana automatickým odpojením od zdroje

Doplňková ochrana proudovým chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Doplňková ochrana doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2

#### 3.1. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Vně objektu je prostor nebezpečný: AA7, AB8, AE3.

#### 3.2. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Základní prvky ochrany jsou určeny na základě ČSN 33 2000-3- Stanovení základních charakteristik a ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy.

#### 3.3. OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM ŽIVÝCH ČÁSTÍ

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je provedena krytím a izolací dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (pro obvody s napětím 24V DC) je provedena malým napětím (SELV a PELV) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

#### 3.4. OCHRANA PROTI PŘETÍŽENÍ A ZKRATU

Je řešena ve smyslu normy ČSN IEC 33 2000-5-523 a ČSN 33 2000-4-473. Jednotlivé okruhy budou chráněny jističi v příslušných napájecích bodech.

#### 3.5. DIMENZOVÁNÍ KABELŮ

Výpočet kabelových vedení bude dle následujících norem:

ČSN 33 2000-4-43 Ochrana proti nadproudům

ČSN 33 2000-5-523 Dovolené proudy současně musí vyhovět

ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

## 4. KAMEROVÝ SYSTÉM

### 4.1. ÚVOD

#### KAMERY

Objekt D1 (hlavní objekt) je chráněn perimetrem složený z kamer po obvodovém plášti. Kamery jsou většinou 2 nebo 4Mpx s nočním viděním s citlivostí 0,002 Lux na 50 až 100 m, aktivním 140 dB WDR s kompenzací protisvětla a redukcí šumu 3D DNR a motorickým zoomem 2,8 až 12 mm a kodekem H264, 265+. Kamery mají výstupní alarm a krytí IP67 a IK10, rozlišení min Full HD 1920x1080 a 30 snímků za sekundu a PoE. Se stejnými parametry, ale v Dome provedení (polokoule přisazená ke stropu) s krytím IP pro vnitřní prostory, jsou osazeny kamery ve vnitřních prostorech objektu D1. Místnost sálu restaurace 1.18.0 je pokryta jednou kamerou uprostřed místnosti v provedení Fisheye (rybího oka). Kamera zabírá prostor v rozsahu 360° a je 12 Mpx, a to z toho důvodu, že je počítáno s rozdělením obrazu na 4 části. Parametry této kamery jsou obdobné jako u kamery typu Dome s tím rozdílem, že Fisheye nemá motorický zoom. Stejně řešení je i u sledování schodišť ve vyšších podlažích a ve společenských místnostech 2.66. a 3.85.

Objekt D4 je chráněn perimetrem jako v případě objektu D1. Vnitřní prostory jsou monitorované kamerami typu Dome, stejně tak jako u D1. Prostory 1.14 (sál s ringem) a 1.11 (malá tělocvična) jsou monitorovány kamerami Fisheye stejně tak jako u objektu D1.

Objekt D5 je opět chráněn perimetrem jako u D1 a D4. Vnitřní prostory jsou monitorované kamerami typu Dome jako u D1 a D4. Sál restaurace 1.02.0 je monitorovaný kamerou Fisheye stejně jakou u D1 a D4.

#### Areál

Hřiště jsou monitorovány statickými a PTZ kamerami. Statické kamery jsou stejné jako kamery perimetru D1, D4, D5. Kamery PTZ jsou PoE s 25x optickým zoomem. Jinak ostatní parametry jsou podobné jako u kamer perimetru u objektů D1, D4, D5 s tím rozdílem, že se jedná o otočné kamery s možností trekování. Noční IR přísvit je až do 200 m.

Parkoviště je monitorováno statickými kamerami jako v ostatních případech a celkový přehled o stavu parkovacích míst včetně událostí kolem zajišťuje PTZ panoramatická kamera (hovorově UFO). Kamera se skládá z osmi statických kamer a jedné PTZ kamery. Parametry této kamery jsou obdobné jako u statických kamer perimetru s tím rozdílem, že disponuje s 36x optickým zoomem. Tato kamera potřebuje navíc samostatné napájení 36 VDC.

Vjezd a výjezd z areálu je monitorován dvěma statickými kamerami. Jedná se o kamery ultra-low light Bullet kamery pro rozpoznávání SPZ vozidel. U vjezdu do areálu je informační panel zobrazující počet volných míst na parkovišti.

K veškerým otočným kamerám je navržen napájecí kabel i pro případ temperace krytu kamery.

## AKTIVNÍ PRVKY (ZÁZNAM, MONITORING)

Celý systém je zálohován na čtyři 32 kanálové NVR s 3TB 3,5 disky, které jsou propojené s řídicím terminálem kamer pro rozpoznávání SPZ a pro počítání parkovacích míst. Ovládání systému je možné z PC včetně 24" monitoru (ů) pro správu agendy. Kamery budou součástí sw nadstavby. PC bude připojen do LAN prostřednictvím strukturované kabeláže.

## SOFTWARE

Součástí ovládání systému CCTV je centrální managementovatelný sw pro správu do 64 kamer s funkcí CMS pro neviditelný živý náhled a přehrávání na všech NVR.

SW má pokročilou správu uživatelů včetně webového klienta a podpory mobilních APP. SW má správu událostí a alarmů (videoanalýza apod.). Podpora E-map. Další sw jsou pro připojení každé IP kamery do systému. Poslední sw je pro správu SPZ (vyhledávání událostí na základě rozpoznávání spz a správa seznamů).

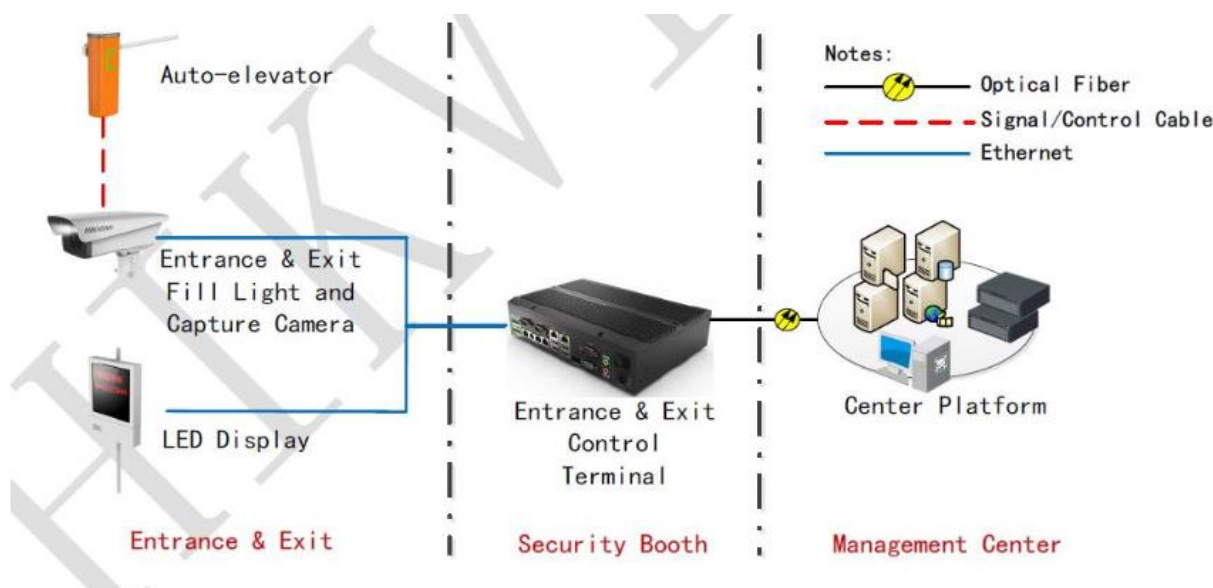
## SOUHRN

Ve finále bude celý systém CCTV pracovat jako bezpečnostní a informativní.

Z pohledu bezpečnosti je navržen kamerový perimetr po obvodových pláštích jednotlivých objektů D1, D4, D5 a monitoring hřišť a parkovišť. PTZ kamery budou softwarově propojeny se statickými kamerami, kde po vyvolání události na statické kameře, dojde k nasměrování PTZ kamery na místo události a PTZ kamera začne pohybuje se objekt (osobu) sledovat. Veškerý záznam bude uložen na jednotlivých záznamových zařízeních NVR, které budou uloženy v serverovně a zabezpečeny proti neoprávněnému zásahu zejména z hlediska úniku dat dle zákona 101/2000 Sb. a ve znění pozdějších předpisů, zejména ale dle evropské směrnice 2016/679.

Z pohledu informací bude CCTV systém sloužit pro informaci volných parkovacích míst v areálu před vjezdem do areálu. Zároveň bude možné CCTV použít jako příjezdový systém, kde do systému bude možné nahrát SPZ vozidla a tím pádem bude umožněno zvednutí vjezdové závory a volného průjezdu.

Princip připojení Kontrolního terminálu:



## **4.2. OPTICKÉ PROPOJE**

Mezi budovami D5-D4 a D4-D1 budou realizovány nové optické propoje. Optické kabely budou uloženy v ochranných trubkách HDPE a budou vedeny ve společných trasách profese elektro - silnoproud.

# **5. ZÁVĚR**

## **5.1. NÁROKY NA ÚDRŽBU, POUČENÍ, REVIZE**

Údržba zařízení bez zvláštních nároků. Údržbu provádí odborná firma, osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací dle § 14 vyhlášky č. 50/1978 Sb. Interval čištění svítidel jednou za 6 měsíců, obnova povrchů za 36 měsíců. Interval výměny zdrojů světla individuální. Zkoušky proudových chráničů test. tlačítkem. Při pravidelných revizích měřicím přístrojem viz ČSN 33 2000-6. Údržba osvětlení z dvojitého žebříku za dodržování všech bezpečnostních předpisů pro práci ve výškách. Obecně dodržovat bezpečnost práce dle vyhlášky č. 324/1990 Sb. zákoníku práce a vyhlášek o ochranných pomůckách a hlášení o úrazech, pokud bezpečnostní předpisy odvětví, firmy, provozu nestanoví jinak. Nouzové osvětlení musí být zkoušeno v intervalu dle ČSN, zkoušení bude zahrnuto do provozních předpisů objektu.



Montážní firma po skončení montáže provede poučení investora ve smyslu ČSN 33 1310 ed.2 a doporučení ESČ číslo ČES 33.04.94. o bezpečném používání el. instalace laiky! O poučení provede zápis!

Zhotovitel provede výchozí revize elektroinstalace, hromosvodu vč. protokolů. Dále budou prováděny průběžné revize ve lhůtách dle ČSN. O lhůtách průběžných revizí musí zhotovitel investora informovat.

## **5.2. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI**

- Základní ochrana el. zařízení před vznikem nebezpečného dotykového napětí je automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41ed.2/Z1, ČSN EN 61 140ed.2.
- Rozvodnice NN musí odpovídat: souboru ČSN EN 61439ed2, ČSN EN 50274.
- Kvalifikace stupňů ochrany dle ČSN EN 60 529 kódem IP. Stupeň ochrany před dotykem nebezpečných částí a před vniknutím pevných cizích těles. Stupeň ochrany proti vniknutí vody. Stupeň ochrany zařízení kódem IP musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-51ed.3 a norem souvisejících.
- Bezpečnost vypínání el. zařízení jako celku je v rozvaděči označeno bezpečnostní tabulkou. Před rozvaděči 800mm volné rovné nezastavěné plochy.
- Ochrana el. vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze zajistit bezpečnou ochranu, jsou navrženy zákryty, trubky do výše 1,5 m od podlahy. Prostupy vedení stěnou, stropem, podlahou do prostorů jiných prostředí jsou utěsněny.
- Ochrana zařízení a vedení před účinky tepla, přetížením dle souboru norem ČSN 33 2000 „Elektrická instalace nízkého napětí“. Ochrana před přepětím, EMC dle souboru norem ČSN EN 62305ed.2, nařízení vlády č. 616/2006 (směrnice 204/108/ES), provedení dle ČSN 33 2000-4-443ed.2, ČSN 33 2000-5-534. Elektrické přístroje a spotřebiče připojovat dle ČSN 33 2180.
- Barevné označení vodičů ČSN 33 2000-5-51ed.3, ČSN EN 60446.
- Musí odpovídat stupeň kvalifikace osob, které provádějí obsluhu a údržbu, opravy a montáž na el. zařízeních dle ČSN 33 1310ed.2, ČSN EN 50 110-1,2ed.2, TNI 34 3100.
- Ke každému el. zařízení provede montážní organizace výchozí revizi a vydá revizní zprávu dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6.
- Provádět průběžné revize el. zařízení ve lhůtách dle ČSN 331500, ČSN 332000-6.
- Podmínky ochrany zdraví při práci NV 361/2007Sb, novela 68/2010. Práce na el. zařízení provádět dle bezpečnost. předpisů ČSN EN 50 110-1,2ed2, TNI 34 3100. Obecně dodržovat bezpečnost práce dle platných zákonů, souvisejících nařízení vlády a vyhlášek, Zákoníku práce. Zajistit příslušné ochranné pomůcky, zajistit hlášení o úrazech. Zaměstnavatel, dodavatel prací je povinen pracovníky školit o bezpečnosti práce a technických zařízení a ověřovat jejich znalost nejméně jednou za tři roky § 11 vyhl. č. 324/1991 Sb.
- Projekt je zpracován tak, aby zaručil bezpečnost práce a technického zařízení.
- Uvedený přehled opatření a ochrany zdraví doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu platných předpisů, ale nenahrazuje vlastní bezpečnostní předpisy zhotovitele k problematice BOZ a požární ochrany.

## **5.3. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

## **5.4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Elektrická zařízení musí být provedena v souladu s normami a předpisy, zejména ČSN 33 2000-4 41, ed.2, ČSN 33 2000-5-54, ed. 2, atd.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize dle ČSN 33 2000-6.

