

**Sportovní areál Prokopávka, rekonstrukce, revitalizace**  
**přístavba sportovního areálu**  
**D4 - Malá tělocvična**

**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. VLIVY ZAŘÍZENÍ .....	5
3.3. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	5
3.4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM .....	5
3.5. NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA .....	5
<b>4. POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍSNOVÝ SYSTÉM PZTS .....</b>	<b>6</b>
4.1. PŘEDMĚT PROJEKTU .....	6
4.2. PODKLADY .....	6
4.3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PZTS .....	6
<b>5. PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM .....</b>	<b>8</b>
4.4. PŘEDMĚT PROJEKTU .....	8
4.5. PODKLADY .....	8
4.6. AUTONOMNÍ SYSTÉM .....	8
4.7. AUTONOMNÍ SYSTÉM (ACS/ NE-AUTONOMNÍ) .....	9
<b>6. STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ .....</b>	<b>10</b>
6.1. ÚVOD .....	10
6.2. VÝCHOZÍ PODKLADY .....	10
6.3. POUŽITÉ NORMY .....	10
6.4. OVĚŘENÍ KVALITY INSTALACE .....	10
6.5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	10
6.6. DATOVÝ ROZVADĚČ .....	10
6.7. KABELOVÉ TRASY .....	11
<b>7. KAMEROVÝ SYSTÉM .....</b>	<b>12</b>
<b>8. ZÁVĚR .....</b>	<b>14</b>
7.1. NÁROKY NA ÚDRŽBU, POUČENÍ, REVIZE .....	14
7.2. OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI .....	14
7.3. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	15
7.4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	15

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Sportovní areál Prokopávka - rekonstrukce, revitalizace a přístavba sportovního areálu
Objekt:	D4 - Malá tělocvična
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 slaboproudých rozvodů v objektu D4 - Malá tělocvična. Projektová dokumentace je provedena ve stupni pro provedení stavby.

### 2.1. PROJEKT ŘEŠÍ

Slaboproudé rozvody:

- Elektronický zabezpečovací systém
- Přístupový systém
- Datové rozvody, připojení k internetu
- Kamerový systém

### 2.2. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

Projekt byl zpracován na základě technologických požadavků a požadavků investora.

Pro zpracování projektové dokumentace, byly použity následující podklady:

- Požadavky investora
- Výkresy stavební části
- Požárně bezpečnostní řešení

### 2.3. POUŽITÉ NORMY

**ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména:**

ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik

ČSN 33 2000-4 Bezpečnost

-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

-43 Ochrana proti nadproudům

-44 Ochrana před přepětím

-45 Ochrana před podpětím

-47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti

-481 Výběr opatření na ochranu před úrazem el. proudem dle vnějších vlivů

ČSN 33 2040 Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy

ČSN 33 2130 Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2160 Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN

ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím

ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení

ČSN 34 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN EN 50131 Poplachové systémy - Elektrické zabezpečovací systémy

ČSN EN 50173-1 Informační technologie - Univerzální kabelové systémy

ČSN EN 50174-1, 2 Informační technika – Instalace kabelových rozvodů

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 34 2710 Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace

ČSN 73 0875 Navrhování elektrické požární signalizace

ČSN EN 54-x Elektrická požární signalizace (soubor harmonizovaných částí normy)

**Použité předpisy a normy**

ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

### **3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE**

#### **3.1. URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ**

Protokol o stanovení prostředí je součástí silnoproudých elektroinstalací  
Těmto podmínkám prostředí musejí odpovídat i výběr jednotlivých prvků.

#### **3.2. VLIVY ZAŘÍZENÍ**

Všechna zařízení budou provedena v souladu s ČSN 33 2000 tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebylo vystavěno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení budou odolná proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

#### **3.3. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Všechna zařízení splňují hygienické normy a nemají žádný vliv na okolní životní prostředí.

#### **3.4. OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM**

V souladu s normou ČSN 33 2000-4-41ed.2 bude ochrana před dotykovým napětím provedena takto:

1) Ochrana za provozu bude provedena:

a) krytím

b) izolací

2) Ochrana při poruše bude provedena:

a) Automatickým odpojením od zdroje

b) dvojitou izolací

c) SELV

#### **3.5. NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA**

Napájení: 1PE+N stř. 50Hz, 230V síť "TN-S"

## 4. POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM PZTS

### 4.1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projekt elektronického zabezpečení, řeší instalaci systému EZS v objektu D4.

### 4.2. PODKLADY

- Platné předpisy a normy
- Místní šetření a konzultace
- Stavební výkresy

### 4.3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ PZTS

#### **Popis chráněných prostor**

Objekt ubytovny D4 je 1-patrový objekt složený z malé tělocvičny, šaten, kanceláří a zázemí.

Prostorová ochrana objektu je navržena za použití PIR detektorů pohybu. Rozmístění jednotlivých prvků je zachyceno ve výkresové části. U všech oken v 1.NP bude provedena ochrana instalovanými čidly PIR.

V rámci bezpečnostního posouzení budovy byl dle ČSN EN 50 131-1 stanoven :

- stupeň 2: nízké až střední riziko.

#### **Popis systému PZTS**

Veškeré prvky systému jsou napojeny na ústřednu EZS, která bude umístěna v m.č.1.09 - kancelář trenéra. K ústředně budou připojena všechna čidla, rozšiřující moduly, požární čidla integrovaná do EZS a všechny ovládací a signalizační prvky.

Ústředna je dodávána v kovovém krytu s proti-sabotážním kontaktem a je osazena zdrojovým napájecím blokem s výstupním proudem 2A pro napájení ústředny a systému.

Ve střežených prostorech budou instalována čidla:

- PIR detektory pohybu
- požární čidla

Rozmístění a zapojení jednotlivých prvků je znázorněno na přiložených půdorysných výkresech.

#### **Ovládání systému:**

Systém PZTS bude ovládán z klávesnic KL1:

KL1 - Vstup do objektu m.č.1.01

#### **Přenos na PCO:**

Nová ústředna PZTS bude přes GSM modul, integrovaný v ústředně, umožňovat komunikaci s pultem centrální ochrany (PCO).

#### **Provedení rozvodů PZTS**

Při montáži rozvodů PZTS je nutno dodržet minimální vzdálenosti od silového nn:

- a) při souběhu vedení do 5 m je min. vzájemná vzdálenost obou vedení 6 cm
- b) při souběhu vedení nad 5 m je min. vzájemná vzdálenost obou vedení 20 cm
- c) při křížování vedení je min. vzájemná vzdálenost 1 cm

Napájecí rozvod je přiveden do místnosti m.č. 1.01

Síťové napájení instalovaného systému je 230V/50Hz a je provedeno samostatným v průběhu trasy nerozpojitelným přívodem z rozvaděče NN (RH-D4), případně z uvažovaných rezerv v rozvaděči NN.

### **Požární čidla**

Do systému EZS budou integrována požární čidla. Budou připojena do ústředny stejně jako čidla PIR.

## 5. PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM

### 4.4. PŘEDMĚT PROJEKTU

V objektu D4 bude řešen přístupový systém ve dvou variantách:

- přístupový systém autonomní, který bude aplikován v šatnách
- přístupový systém (ACS) na vstupech do objektu

### 4.5. PODKLADY

- Platné předpisy a normy
- Místní šetření a konzultace
- Stavební výkresy

### 4.6. AUTONOMNÍ SYSTÉM

#### **Popis systému:**

Pro přístup do všech místností šaten m.č. 1.02 a 1.05 bude systém složen z následujících komponent:

- čtečka na dveřích (VingCard)
- autonomní zámek s lokálním napájením 3AA baterie
- paměť RAM
- anti panik a cylindrická vložka pro nouzové otevření, provedení Classic nebo signature

#### **Vlastnosti systému:**

- Elegance, praxe, spolehlivost
- Možnost otevírání kartou jak čtecí jednotku tak pokojový trezor
- Napájení tužkovými bateriemi s životností 3 roky (čtečky na dveře)
- Nouzové mechanické otevření dveří cylindrickou vložkou (gen. klíč)
- Evidence vstupů – paměť je na smart kartě i ve čtecí jednotce
- Panic neboli požární funkce zámku
- Blokace zámku hostem ze vnitř pokojů - NERUŠIT PROSÍM
- Generální karty s časovým omezením
- Jednorázové karty
- Karty pro pokojské bez možnosti otevřít obsazený pokoj
- Světelné diody
- Možnost odblokování zámku až po vysunutí karty
- Možnost propojení s rezervačním systémem
- Možnost propojení s restauračním provozem
- Možnost různých povrchových úprav a typů klik
- U všech systémů lze čtecí jednotky ochránit před vodou a mrazem

SW pro přístupový autonomní systém bude v pc, v kanceláři trenéra.

Obsluha vystavuje karty přímo z editoru karet.

**Dále bude autonomní systém realizován v šatnách u skříněk, ale toto bude dodávkou stavby.**



#### **4.7. AUTONOMNÍ SYSTÉM (ACS/ NE-AUTONOMNÍ)**

##### **Úvod:**

Klasický přístupový systém složený z níže uvedených komponent bude realizován u všech vstupů do objektu:

- vchod do malé tělocvičny m.č.1.01

##### **Komponenty přístupového systému:**

- čtečka (snímač pro čtení bezkontaktních RFID identifikátorů, dle typu použité technologie)
- řídicí jednotka
- napájecí zdroj
- software

##### **Popis systému:**

U vstupních dveří do objektu do malé tělocvičny, budou umístěny bezkontaktní snímače, které při přiložení karty nebo čipu, zajistí otevření dveří. Čtečky budou propojeny s řídicí jednotkou.

Celý systém je připojen do sítě LAN, k níž je připojeno pc a na něm v instalovaném SW je možné celý systém nastavit a ovládat. Schéma zapojení je zřejmé z blokového schématu, který je součástí přílohy.

## 6. STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

### 6.1. ÚVOD

Projekt části slaboproud (strukturovaná kabeláž) má za úkol řešit nové rozvody strukturované kabeláže včetně související technologie pro provozování sítě LAN, v rámci realizace objektu D4.

### 6.2. VÝCHOZÍ PODKLADY

- Výkresy stavební části
- Požadavky investora

### 6.3. POUŽITÉ NORMY

ČSN 34 2300	-	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 34 1050	-	Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
ČSN 37 5050	-	Používání elektroinstalačních trubek a lišt
ČSN 73 0802	-	Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
ISO/IEC 11801	-	Mezinárodní kabelážní standard

### 6.4. OVĚŘENÍ KVALITY INSTALACE

Vyhovující kvalitu provedené instalace strukturované kabeláže a komunikačních zásuvek je nutno po skončení montáže ověřit souborem technických testů (měření) podle mezinárodního standardu ISO/IEC 11801 pro kabeláž třídy E (CAT 6).

Funkčnost instalovaných rozvodů je třeba doložit instalačními měřicími protokoly, s výstupem z měřicího přístroje (nikoliv tabulkou ve formátu xls).

### 6.5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Rozvod strukturované kabeláže pro provozování sítě LAN, je řešena technologií nestíněné kabeláže UTP. Pro zvolené řešení budou použity komponenty, které svými vlastnostmi splňují parametry kategorie 6 dle ISO/IEC 11801.

Návrh rozvodů strukturované kabeláže vychází z poskytnutých výkresů stavební dispozice objektu a požadavků na rozmístění komunikačních zásuvek. Datové zásuvky budou v provedení pod omítku a instalované ve výšce cca 70cm nad podlahou (úroveň desky stolu).

Na datovou zásuvku je možné dle konkrétního požadavku připojit jak počítače, tak telefony. Na víčku zásuvek je prostor pro štítek s označením zásuvky.

### 6.6. DATOVÝ ROZVADĚČ

V objektu bude jeden datový rozvaděč umístěný v místnosti 1.09 - kancelář trenéra. Zde budou ukončeny všechny datové zásuvky objektu. Strukturovaná kabeláž bude tvořena do hvězdy.

Rozvaděč bude vybaven napájecími moduly s 8 zásuvkami (1ks) pro napájení aktivní prvků. Pro datový rozvaděč bude zajištěn samostatný napájecí okruh a datový rozvaděč bude uzemněn na společný potenciál, vodičem CYA 6žz.

V datovém rozvaděči budou umístěny aktivní prvky, které jsou předmětem dodávky SK. Vybavení datového rozvaděče je zřejmé z výkresové dokumentace.

Datový rozvaděč bude mít prosklené dveře, uzamykatelné. Police budou s čtyřbodovým uchycením a v racku bude ventilační jednotka s termostatem a přívodní šňůrou s koncovkou. Součástí dodávky bude drobný montážní materiál pro instalaci panelů apod. Patch panely budou dodány kompletní (doplňné o keystoney).

## 6.7. KABELOVÉ TRASY

Pro strukturovanou kabeláž je nutno vybudovat samostatné kabelové trasy. Konkrétní řešení je uvedeno v půdorysném výkrese SK. Kabelové trasy SK je nutno vést oddělené v dostatečné vzdálenosti od NN kabelů a vodičů pro uzemnění, aby nemohlo dojít k nežádoucímu rušení či indukci.

Pro budování horizontální kabeláže platí následující základní omezení:

- Fyzická délka horizontálního kabelu od zásuvky k patch panelu nesmí překročit 90m
- Fyzická délka kanálu (od výstupu aktivního prvku ke vstupu do počítače, tzn. fyzická délka horizontálního kabelu + délky propojovacích kabelů) nesmí překročit 100m

Propojení mezi objekty vně areálu bude řešeno optickými kabely.

Detailní řešení je znázorněno v blokových schématech, které jsou přílohou projektové dokumentace.

## 7. KAMEROVÝ SYSTÉM

### 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 osazené 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. Stejné 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

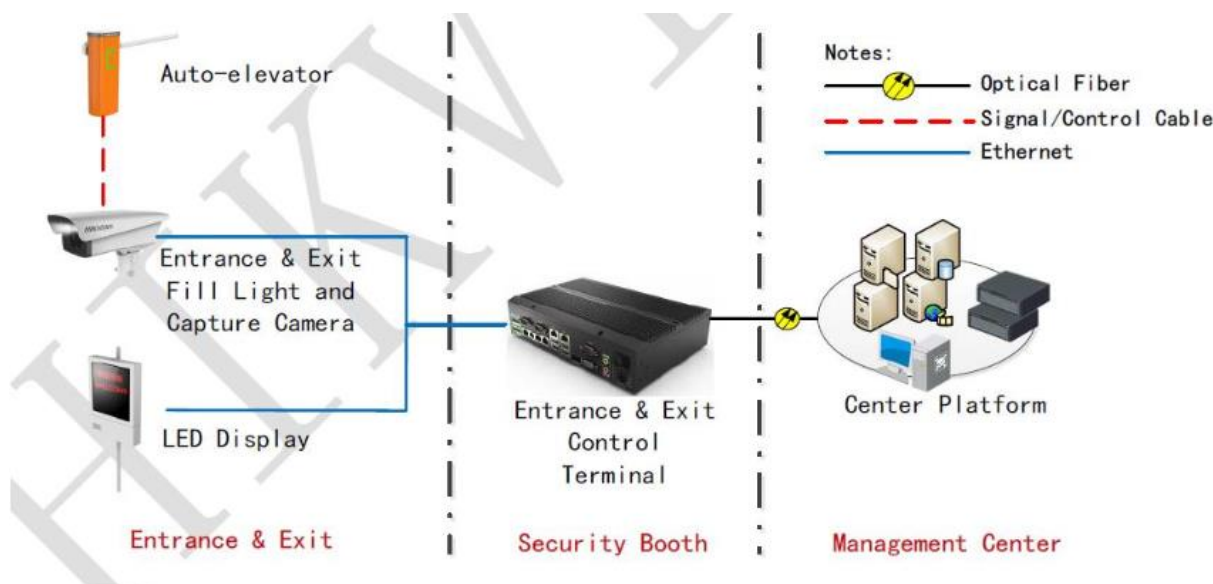
Součástí ovládání systému CCTV je centrální managementovatelný sw pro správu do 64 kamer s funkcí CMS pro neviditelný živý náhled a přehrávání na všech NVR.

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 parkoviště. 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 pohybuji 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 závorý a volného průjezdu.

Princip připojení Kontrolního terminálu:



## 8. ZÁVĚR

### 7.1. 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.

### 7.2. 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.

### **7.3. 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.

### **7.4. 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.