



Výtisk číslo:		
Počet listů:	8	
Datum:	02/2020	
Stupeň dokumentace:	DÚR + DSP	
Číslo přílohy:	SO.19.001	

TECHNICKÁ ZPRÁVA SO.19 – SLABOPROUDÉ SYSTÉMY

Název akce: KOLIBISKA – ZABEZPEČENÍ AREÁLU VMP

Objekt: AREÁL VMP - KOLIBISKA

Investor: NÁRODNÍ MUZEUM V PŘÍRODĚ
Palackého 147
756 61 Rožnov pod Radhoštěm

Zhotovitel: Trade FIDES, a. s.
Dornych 57
617 00 Brno
tel: +420 545 536 111, fax: +420 545 536 520
e-mail: info@fides.cz, <http://www.fides.cz>

Vypracoval: Alois Fus

Zodpovědný projektant: Ing. Pavel Fiala



Trade FIDES, a.s. 
Dornych 57
617 00 Brno
Středisko:
Daliborova 7
709 00 Ostrava
IČ: C261974731

1	Obsah	
2	Úvod	- 3 -
2.1	Projektové podklady.....	- 3 -
2.2	Uzavřený televizní okruh CCTV.....	- 3 -
3	Technická zpráva	- 4 -
3.1	Rozsah projektu	- 4 -
3.2	Prostředí dle ČSN EN 50131-1 ed.2	- 4 -
3.3	Rozvodná soustava	- 4 -
3.4	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	- 4 -
3.5	Přepětové ochrany	- 4 -
3.6	Uzemnění a stínění	- 4 -
3.7	Protipožární opatření	- 4 -
3.8	Vliv na životní prostředí.....	- 4 -
3.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	- 4 -
3.10	Technické řešení	- 5 -
3.11	Napájení.....	7
3.12	Zálohování	7
3.13	Rozvody	7
3.14	Požadavky na ostatní profese a uživatele.....	7
3.15	Rozvody	7
3.16	Pokyny pro pracovníky provádějící revize	7
3.17	Pravidelná kontrola a údržba.....	7
3.18	Závěrečná ustanovení.....	7

2 Úvod

2.1 Projektové podklady

- Výkresová dokumentace objektu
- Jednání se zástupcem objednatele a uživatele
- Bezpečnostní posouzení objektu
- Technické specifikace použitých systémů
- ČSN EN 62676-1-1, ČSN EN 62676-4, ČSN 34 2710, Soubor norem ČSN EN 54 (Elektrická požární signalizace), ČSN 73 08xx řada norem, ČSN EN 50174-2 ed.2, ČSN 33 0360 ed.2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-1-ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-6 ed.2, ČSN EN 61140 ed.3

2.2 Uzavřený televizní okruh CCTV

Uzavřený televizní okruh CCTV je systém, který umožňuje sledování dění v zájmových zónách střeženého prostoru z dohlížecího centra, ukládání záznamů a jejich další zpracování. Pomocí vhodně rozmístěných kamer lze úspěšně monitorovat osoby, vozidla, technologické procesy apod.

Základním stavebním prvkem, který výrazně ovlivní kvalitu celého systému, je kamera. Součástí kamery je vhodný objektiv, kterým lze nastavit požadovanou šířku záběru a tím i velikost scény - tedy zda nás zajímá přehled situace nebo detail. Mimo sledování záběrů v reálném čase je nezbytnou součástí CCTV záznamové zařízení pro archivaci a následné přehrávání zaznamenaných událostí. Systémy lze využít nejen jako součást bezpečnostních aplikací, ale také při sledování technologických procesů, výrobních linek, dopravy atd.

Kromě volby vhodného motivu jsou určujícím parametrem pro kvalitní záběr světelné podmínky na snímané scéně. Pokud je intenzita světla v daném místě nízká, je nutné přistoupit k nasvícení scény. To lze provést buď běžným zdrojem bílého světla, nebo infračerveným reflektorem.

Pro sledování většího počtu kamer na monitorech se využívají přepínače signálů, případně videomatice. Archivace snímků z kamer na paměťová média umožňuje současné prohlížení v reálném čase, záznam i přehrávání archivovaných snímků. Uspodňuje práci při archivaci, vyhledávání v záznamech, jejich dalším zpracování a exportu.

3 Technická zpráva

3.1 Rozsah projektu

Tato projektová dokumentace řeší instalaci IP kamerového systému s video-analytickými funkcemi v areálu Kolibisek ve Valašském muzeu v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm. Kamerový systém bude střežit perimetr areálu.

3.2 Prostředí dle ČSN EN 50131-1 ed.2

Není-li uvedeno jinak, je ve všech vnitřních prostorách vybavených systémem CCTV prostředí vnitřní - třída I.

3.3 Rozvodná soustava

Technologie CCTV:	TN-S 230V/50Hz
Silnoproudé rozvody napájení:	TN-C-S 230V/50Hz
Napájení kamer, enkodérů:	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at – IP kamery

3.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je provedena krytím a izolací, při poruše je provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S, dle ČSN EN 61140 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

Ochranná svorka musí mít odpor vodivého spojení se všemi kovovými částmi přístupnými dotyku maximálně 0,1 Ω , dle ČSN 33 0360 ed.2.

3.5 Přepětové ochrany

Tento projekt neřeší přepětové ochrany.

3.6 Uzemnění a stínění

Montáž jednotlivých zařízení systému bude provedena podle technických podmínek výrobců, které zaručují, že nejsou rušena další technologická zařízení.

Rozvody budou provedeny optickými a metalickými datovými kabely.

Ochranné svorky rozvodných skříní, skříní ústředí a napájecích zdrojů budou vodivě propojeny s ochranným vodičem PE(PEN).

3.7 Protipožární opatření

Při montáži zařízení musí být dodrženy veškeré protipožární opatření, dle platných ČSN.

3.8 Vliv na životní prostředí

Všechna instalovaná zařízení musí splňovat hygienické normy a nemají nepříznivý vliv na okolní životní prostředí.

3.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zhotovitel je povinen při realizaci díla vytvářet podmínky pro bezpečnou a zdraví neohrožující práci v souladu s předpisy o bezpečnosti práce, bezpečnosti technických zařízení a o ochraně zdraví při práci. Při realizaci budou dodržena příslušná ustanovení zákona č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, dále zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích. Práce ve výškách mohou být prováděny pouze za podmínky dodržení požadavků Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na

bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Všichni pracovníci budou proškoleni z norem o bezpečnosti práce na elektrických zařízeních. Rozvaděče budou označeny značkami dle příslušné normy ČSN.

3.10 Technické řešení

Pro střežení perimetru areálu byl zvolen IP kamerový systém Avigilon s video-analytickými funkcemi – kamerový systém bude plnit funkci střežení perimetru. Avigilon video analýza má unikátní schopnost detekovat různé objekty, rozlišuje vozidla a osoby. Pro rozeznání automobilu, nebo postavy software avigilon potřebuje pouze 20pixelů. Vyšší detekce se dosahuje v rozmezí 40-64 pixelů. Nárůst nad hranici 64 pixelů již zásadně nezvyšuje přesnost rozpoznání objektů. Časový interval potřebný k rozpoznání objektu je pouhé 2 sekundy. Každá kamera má v sobě uchovanou databázi s více než 200 000 různými vzorky pohybu člověka nebo vozidla. Na základě této databáze není nutné nic nastavovat a kamera automaticky rozlišuje osobu, vozidlo nebo jiný neznámý objekt. Největší výhodou je, že systém se stále učí a celé řešení se dá označit jako "umělá inteligence". V praxi to znamená, že operátor jednoduchým označením alarm / falešný alarm snižuje počet falešných poplachů a tím zdokonaluje systém. Jinými slovy, pokud systém jednou chybně označí objekt a operátor toto rozpoznání označí za nesprávné, tak příště stejný objekt již bude rozpoznán správně. Tímto odpadá jakékoli komplikované nastavení a opravování servisní firmou a vše zvládne operátor kamerového systému jednoduchým značením alarm / falešný alarm.

Výše uvedená fakta o detekci lze v Avigilonu snadno přetransformovat do analytických pravidel. Tato pravidla pomáhají obsluze zefektivnit práci. Pro vyhodnocení obrazové informace z dohledového systému složeného z desítek kamer již není zapotřebí větší počet pracovníků obsluhy. Obsluha reaguje na podměty, které zachytí video analýza a podniká bezpečnostní opatření.

Příklady analytických pravidel:

- Objekty v oblasti zájmu.
- Objekt zůstává v oblasti.
- Objekty překročí paprsek.
- Objekty se objeví, nebo vstoupí do oblasti zájmu.
- Objekty se nachází v oblasti zájmu.
- Objekty vstoupí do oblasti.
- Objekty opustí oblast.
- Objekt se zastaví v oblasti zájmu.
- Porušení směru.
- Neobvyklé (nevhodné) chování.

Klíčové vlastnosti systému:

- Samočinná analýza – analýza objektů, která je vestavěna přímo v kameře. Kamera je schopna sama o sobě identifikovat objekty, tj. Osoby a auta, ale lze ji i zdokonalit pomocí výuky, a tak eliminovat falešné poplachy.
- Architektura Server – SW klient, nebo záznamové zařízení NVR – SW klient.
- Šifrovaná komunikace mezi Serverem a SW klientem. Systém využívá SRP-TLS bezpečnostní protokol na spojení mezi klientem a serverem.
- Aktualizace firmware kamer je možná pouze na základě šifrovaného firmware od výrobce.
- Automatická aktualizace firmware na kamerách a klientského software na PC.
- Tvorba video záložek na časové ose, jakožto označení záznamu pro zpracování dalšími uživateli s podporou vícenásobného exportu video záložek do jednoho souboru.
- Podpora vyhledávání klasifikovaného objektu v záznamu, označení oblasti a následné vyhledání osob v této oblasti apod.
- Podpora ovládání reléových výstupů ve video okně klientského software.
- Podpora zablokování optického zoom pro jednotlivé skupiny / uživatele.
- Mapové podklady vč. rozmístění kamer, indikace alarmového stavu a volby tvaru a barvy kamerové ikony.
- Podpora nastavení nižší kvality obrazu pro zóny, kde není pohyb. V případě pohybu se zvýší kvalita obrazu. Podpora nastavení nižšího počtu snímků na kamerách např. na 1 FPS, pokud kamera nedetekuje osobu, nebo auto. Pokud se v oblasti vyskytne osoba, nebo auto, počet snímků se zvýší na 25 FPS. Tzv. „Smart kodek“, nebo „Doba nečinnosti“.
- Vícenásobné zobrazení kamer na více monitorech, vč. uložení pohledů s libovolným rozložením kamer, výřezů ze sledovaných scén, úpravou velikosti video panelů apod.
- Současné zobrazení živého obrazu z kamer, přehrávání záznamů, export záznamů a snímků, nastavení systému, zobrazení mapových podkladů apod. v jediném klientském okně.

Na perimetru areálu budou po celé délce umístěny kamerové sloupy o výšce 4,2m. Rozestupy mezi sloupy jsou v rozmezí 50-60m, což je vzdálenost optimální jak z hlediska dostatečné pixelové hustoty snímané scény (min 100px/m v nejvzdálenějším místě), tak z hlediska možností integrovaného IR přísvitů v kameře, jehož limit je 90m.

Kamery budou napojeny do kamerových rozvaděčů (dále jen RK) – kamerové rozvaděče budou v pilířovém provedení a budou sdruženy s RIS skříněmi profese NN. RK budou propojeny optickým kabelem (9/125um; 4vl.), a to do kruhové topologie LAN-RING. V jednotlivých RK budou umístěny průmyslové switche s 2x optickými SFP (pro LAN-RING; Gigabit Ethernet) a 1-8x metalickými POE+/POE++ porty (připojení kamer; Fast Ethernet; integrovaná přepětová ochrana). Switch musí být dále vybaven RS485 (pro systém PZTS) a dvěma vstupy napájení, pracovní teplota -40 – 70°C.

Pro střežení perimetru byly zvoleny video-analytické kamery:

- Kompaktní video-analytická – 5Mpx; motor zoom objektiv 9–22 mm; IR LED 90m

Jádro systému se bude nacházet v datovém rozvaděči v ředitelské budově, kde bude umístěn průmyslový switch, ve kterém bude začínat i končit optický kruh a dále do něj bude prostřednictvím metalických portů připojen videoservert a client PC. Videoservert bude v konfiguraci umožňující záznam minimálně 450 Mbps a záznam 7 dní, RACK provedení.

Systém bude mít klientskou stanici (možnost připojení 4 monitorů, procesor Intel® Core™ i7, 8 GB RAM, video výstup: 4x mini DisplayPort, DVD RW, Ethernet 2x 1 Gb, zdroj 290 W, operační systém Microsoft Windows 10 IoT Enterprise LTSB), která bude umístěna v dohledovém centru. Ke stanici budou připojeny čtyři LED monitory, jejich velikost a počet bude upřesněn v dalším stupni PD.

3.11 Napájení

Kamerové rozvaděče budou napájeny z RIS skříní umístěných na perimetru areálu – řeší profese elektro.

3.12 Zálohování

Jádro systému bude zálohováno UPS v datovém rozvaděči, RK budou zálohovány záložními akumulátory – doba zálohování bude cca 1h.

3.13 Rozvody

- Pátevní rozvody – FO SM9/125 4vl. - Uloženo ve výkopech v tlustostěnných mikrotrubičkách 12/8 s vnitřní lubrikační vrstvou, ukončeno v RK. Barva červená, modrá.
- Rozvody 230V - CYKY-J 3x1,5/2,5/4/6/10mm - Ve výkopech uloženo v trubce KF09040.
- Data a PoE, kamery – FTP CAT.5E (UV stabilní, venkovní provedení) - Ve výkopech uloženo v trubce KF09040.
- Značení tras pro budoucí vyhledání bude provedeno pomocí zemnicího pásku, který povede v téměř celé délce výkopu. Tam kde nepovede zemnicí pásek bude doplněn elektronický značkovacím systémem z roztečí 30-50m – dle potřeby.

3.14 Požadavky na ostatní profese a uživatele

- Elektro – přívody k jednotlivým RK
- správci sítí – vytyčení stávajících sítí před započítím výkopových prací
- geodetické zaměření nově vybudovaných sítí po ukončení prací

3.15 Rozvody

Po provedení výchozí revize podle ČSN 33 2000-6, ČSN 33 1500 a souvisejících norem a předpisů a před uvedením zařízení do trvalého provozu bylo zařízení podrobeno čtrnáctidennímu zkušebnímu provozu. Během zkušebnímu provozu bude kontrolováno: provoz na síť - provoz na záložní zdroj - kontrola kvality signálu z kamer.

3.16 Pokyny pro pracovníky provádějící revize

Výchozí revize obsahuje:

- elektrická bezpečnost dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2
- funkčnost
- souhlasnost se schváleným projektem

Pravidelné periodické revize systému a servis budou prováděny podle doporučení ČSN CLC/TS 50131-7, nebo podle smlouvy o záručním a pozáručním servisu.

3.17 Pravidelná kontrola a údržba

Pro spolehlivý provoz celého zabezpečovacího zařízení bude zajištěna pravidelná kontrola, tj. pravidelné zkoušení prvků zabezpečovacího zařízení. Při předávání zařízení do provozu, provede dodavatel zaškolení obsluhy a předá návody na obsluhu zařízení.

3.18 Závěrečná ustanovení

Všechny ostatní podrobnosti, které nejsou uvedeny v této technické zprávě, jsou patrné z výkresové dokumentace.

Tato projektová dokumentace slouží pouze pro získání stavebního povolení a neplní funkci realizační projektové dokumentace, která musí být vypracována před samotnou realizací díla.