


OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Č. PŘÍLOHY	NÁZEV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
SL01	TECHNICKÁ ZPRÁVA		21 x A4
SL02	CCTV - SITUACE	1 : 2500	10 x A4
SL03	CCTV - BLOKOVÉ SCHÉMA		3 x A4
SL04	VÝKAZ VÝMĚR		68 x A4

 VanCo	Kreslil : Moravec	Stupeň : RDS	
	Projektant : Moravec	Měřítko : -	
	Kontroloval : Edr	Dne : Únor 2019	
	Investor : Město Kostelec nad Orlicí	Zakázka : 180242	
Rozšíření městského kamerového systému Kostelec nad Orlicí		Změna č.:	2
		Číslo výkresu:	SL01
Technická zpráva			

Obsah technické zprávy

1.	Předmět projektové dokumentace	2
1.1.	Projektové podklady	3
1.2.	Normy a předpisy	3
2.	Rozšíření kamerového systému Kostelec nad Orlicí	4
2.1.	Stávající stav	4
2.2.	Rozšíření kamerového systému	4
2.3.	Kamerové body	5
2.3.1.	Obecný popis	5
2.3.2.	Aktualizovaný seznam kamerových bodů:	6
2.3.3.	Přístupový bod městský úřad	6
2.3.4.	Úpravy kamerových bodů	8
2.4.	Technický popis navržené technologie	13
2.4.1.	Video management system	13
2.4.2.	Server	15
2.4.3.	Klientská stanice	15
2.4.4.	IP fixní kamera	15
2.4.5.	IP fixní dome kamera	16
2.4.6.	IP PTZ kamera	17
2.4.7.	Point to Point WiFi spoj 17GHz	17
2.4.8.	Point to Point WiFi spoj 5GHz	18
2.4.9.	Průmyslový switch	18
2.4.10.	Napájecí zdroj	19
2.4.11.	PoE injektor	19
3.	Společná ustanovení	19
3.1.	Kabelové trasy	19
3.2.	Napájení	20
3.3.	Vnější vlivy	20
3.4.	Vlivy zařízení	20
3.5.	Vliv na životní prostředí	20
3.6.	Uvedení do provozu	20
3.7.	Umístění koncových prvků	20
4.	Závěr	21

1. Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je návrh zařízení slaboproudé elektrotechniky v rozsahu:

- IP kamerový systém

pro akci: „Rozšíření městského kamerového systému Kostelec nad Orlicí“.

Návrh předpokládá provedení všech montážních prací a dodávek materiálů zajišťujících dokončení kompletní (funkční) dodávky, proměření správnosti a kompletnosti zapojení, všechny

kontroly, zkušební provoz, všechna předepsaná měření a revize, prohlášení o shodě, atesty a certifikáty, dokumentaci skutečného provedení.

V případě, že jsou ve výkazu výměr a další navazující dokumentaci uvedeny u navrhovaných výrobků a řešení odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, odkazy na patenty a vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, jedná se ve smyslu §44 odst. 9 zákona č.137/2006 Sb. o zadávání veřejných zakázek o referenční resp. srovnatelný výrobek nebo řešení, které určují nejnižší nebo srovnatelný standard kvality. **Tím není upřena uchazeči možnost použít i jiných kvalitativně a technicky stejných případně kvalitnějších řešení nebo výrobků.**

1.1. Projektové podklady

- výkresová dokumentace objektů
- skutečný stav provozovaného systému
- jednání se zástupcem investora
- doporučující normy ČSN

1.2. Normy a předpisy

- ČSN 33 2130 ed. 2: Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 34 2300: Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 33 2000-1 ed. 2: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2: Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 : Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6 : Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN EN 50173-1 ed. 3 : Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 50173-2: Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 2: Kancelářské prostory
- ČSN EN 50173-3: Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 3: Průmyslové prostory
- ČSN EN 50173-4: Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 4: Obytné prostory
- ČSN EN 50173-5: Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 5: Datová centra

- ČSN EN 50174-1 ed. 2: Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 ed. 2: Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 50174-3 ed. 2: Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
- ČSN EN 50346 - Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů,
- ČSN EN 50310 ed. 3: Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie
- ČSN EN 50132-7 ed. 2: Poplachové systémy – CCTV dohledové systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – Část 7: Pokyny pro aplikace

2. Rozšíření kamerového systému Kostelec nad Orlicí

2.1. Stávající stav

V Kostelci nad Orlicí je provozován městský kamerový systém, který je sestaven z analogových a IP kamer. Server kamerového systému je umístěn místnosti datového rozvaděče ve 2. NP v budově B městského úřadu (Palackého náměstí 38). Dohledové pracoviště je umístěno na služebně Městské policie.

Připojení kamerových bodů je realizováno pomocí metalické kabeláže a Point-to-Point (bod-bod) Wi-Fi spojů v bezlicenčním frekvenčním pásmu.

Seznam stávajících kamerových bodů:

Název body	Umístění	Připojení
ZŠ Skála	Drtinova 662	Wi-Fi
Jirchářská (Frošova)	VO 1-13	Wi-Fi
Husova	VO 1-33	Wi-Fi
I. J. Pešiny	VO 15-128	Metalika
Palackého náměstí 2	Palackého náměstí 38	Metalika
Palackého náměstí 1	VO 15-142	Metalika
Dvůr	Dukelských hrdinů 985	Metalika
Sokolovna	VO 15-90	Wi-Fi
Dukelských hrdinů	Dukelských hrdinů 985	Metalika
Park ZUŠ	VO 15-157	Wi-Fi
Příkopy	VO 15-98	Wi-Fi
Jiráskovo náměstí	Jiráskovo nám. 57	Wi-Fi
Hřbitov	VO 12-17	Wi-Fi
Služebna MP	Dukelských hrdinů 985	Metalika

2.2. Rozšíření kamerového systému

Stávající kamerový systém bude rozšířen o lokality, které byly vytypovány se zástupci města a městské policie Kostelec nad Orlicí. Systém bude rozšířen o nové kamerové body, některé kamerové body budou modernizovány – analogové kamery budou nahrazeny IP kamerami. Kamerové body budou umístěny výhradně na majetku města – zejména na sloupech veřejného osvětlení viz seznam nových kamerových bodů, popř. popis jednotlivých kamerových bodů.

2.3. Kamerové body

2.3.1. Obecný popis

Kamerový bod se řešen jako rozvodnice, ve které je uložena technologie pro napájení zařízení, tj. IP kamer, síťových prvků a WiFi spojů, a vlastní kamery a WiFi spoj.

Polyesterová rozvodnice bude instalována na sloupu veřejného osvětlení pomocí nerezových stahovacích pásek, instalační výška min. 4m. Jednotlivé kamery budou instalovány nad rozvodnici. Veškeré kabelové prostupy budou provedeny přes kabelové průchodky, tak aby bylo zachováno krytí rozvodnice, tj. IP66.

Pro kamerový bod bude proveden silový přívod kabelem CYKY-J 3×2,5m jištěný jističem min. 10/B. Uzemnění rozvodnice bude provedeno samostatným slaněným vodičem CYA 6 zž. Kabeláž bude od paty sloupu vedena vnitřním prostorem sloupu. V místě instalace rozvodnice bude proveden průstup, kabeláž bude vedena v UV stabilních ohebných instalačních trubkách. V rozvodnici bude provedena instalace dvou jističů 6/B – pro jištění napájecího zdroje a soklové zásuvky 230V instalované na DIN liště. Pracovní N můstek a ochranný zelenožlutý můstek bude realizován pomocí bez šroubových svorek. Dostupnost „ostré“ fáze po celý den byla konzultována a potvrzena zástupcem investora.

Kamerový bod bude vybaven napájecím zdrojem 55,2VDC@2,5A popř. 55,2VDC@5A (dle počtu připojených zařízení). Připojení akumulátoru bude provedeno přes odpojitelné faston konektory. Zdroj bude umožňovat zálohování napájecího napětí pomocí čtyř 12V akumulátorů a bude mít funkci kapacitního testu baterie v reálných provozních podmínkách. Zdroj bude v provedení instalace na DIN lištu s rozšířeným rozsahem provozních teplot. Parametry zdroje viz Technický popis použité technologie.

V rozvodnici bude provedena instalace průmyslového switche – počet portů dle konfigurace kamerového bodu. Napájení switche bude provedeno z napájecího zdroje 55,4VDC. Switch bude v provedení s rozšířeným rozsahem provozních teplot. Parametry switche viz Technický popis použité technologie.

Napájení kamer bude provedeno přes PoE injektory, které budou instalovány DIN lištu. Injektor bude umožňovat napájet zařízení s příkonem až 83 W a bude obsahovat přepětovou ochranu.

Kabeláž ke kamerám a k PtP WiFi spojmům bude provedena pomocí venkovního kabelu F/UTP s PE pláštěm a bude instalována v UV stabilních venkovních ohebných trubkách.

Kamery budou instalovány pomocí adaptérů s provedením montáže na stožár o průměru 100÷410 mm.

Jestliže v rámci jednoho kamerového bodu budou instalovány fixní a otočné kamery, budou otočné kamery instalovány pod fixní kamery. PtP WiFi spoje budou instalovány nad kamery.

2.3.2. Aktualizovaný seznam kamerových bodů:

Číslo bodu	Název bodu	Umístění	Typ Připojení	
KB01	ZŠ Skála	Drtinova č.p. 662	Wi-Fi	Stávající - úprava bodu
KB02	Jirchářská (Frošova)	VO 1-13	Wi-Fi	Stávající
KB03	Husova	VO 1-33	Wi-Fi	Stávající
KB04	I. J. Pešiny	VO 15-128	Metalika	Stávající
KB05	Palackého náměstí 2	Budova MÚ	Metalika	Stávající
KB06	Palackého náměstí 1	VO 15-142	Metalika	Stávající - úprava bodu
KB07	Dvůr	Budova MÚ	Metalika	Stávající - úprava bodu
KB08	Sokolovna	VO 15-90	Wi-Fi	Stávající - úprava bodu
KB09	Dukelských hrdinů	Budova MP	Metalika	Stávající - úprava bodu
KB10	Park ZUŠ	VO 15-157	Wi-Fi	Stávající
KB11	Příkopy	VO 15-98	Wi-Fi	Stávající - úprava bodu
KB12	Jiráskovo náměstí	Jiráskovo nám. č.p. 57	Wi-Fi	Stávající
KB13	Hřbitov	VO 12-17	Wi-Fi	Stávající
KB14	Služebna MP		Metalika	Stávající - úprava bodu
KB15	Komenského	VO 16-56	Wi-Fi	Nová
KB16	Rudé Armády	VO 12-41	Wi-Fi	Nový
KB17	Tyršova	VO 12-12	Wi-Fi	Nový
KB18	Stadion	Stadion	Wi-Fi	Nový
KB19	Příkopy večerka	VO 15-95	Wi-Fi	Nový
KB20	Kruhový objezd	VO 15-104	Wi-Fi	Nový
KB21	Rudé Armády II	VO 15-107	Wi-Fi	Nový
KB22	Obchodní akademie	Komenského č. p. 522	WiFi	Nový
KB23	Zoubkova	VO 1-2	WiFi	Nový
KB24	Ferodo		WiFi	Nový
KB25	Policie ČR	Rudé armády 3	WiFi	Nový
RB01	Retranslační bod Rudé Armády	VO 12-23	Wi-Fi	Nový

2.3.3. Přístupový bod městský úřad

Stávající stav

Hlavní přístupový bod kamerového systému je umístěn na střeše budovy A městského úřadu. Na střeše je instalován stožár, na kterém jsou umístěny jednotlivé PtP spoje (KB01, KB02, KB03, KB08, KB10, KB11, KB12, KB13). V půdním prostoru je instalován datový rozvaděč, ve kterém jsou instalovány PoE injektory pro napájení jednotlivých PtP Wifi spojů. Datový rozvaděč je připojen pomocí optického kabelu do hlavního rozvaděče, který je umístěn ve 2.NP v budově B městského úřadu, kde je umístěn i server kamerového systému. Dohledová stanice je umístěna ve služebně MP a je složena z klientské stanice, se dvěma monitory a PTZ joystickem.

Anténní stožáry

Za účelem rozšíření kamerového systému bude provedena instalace nových anténních stožárů.

Stožár A:

Stožár A bude instalován vedle stávajícího stožáru. Kotvení stožáru bude provedeno do dřevěných vazníků a bude procházet přes plechovou střechu. Prostup bude zapraven proti pronikání vodě. Uzemnění stožáru bude provedeno na stávající jímací soustavu.

Parametry stožáru:

- délka = 6m
- pracovní délka = 2,5m
- tloušťka stěny stožáru = 5mm
- průměr = 76mm
- povrchová úprava – žárový zinek

Stožár B:

Stožár B bude instalován na jižní straně střechy, zejména kvůli přímé viditelnosti na KB15. Kotvení stožáru bude provedeno do dřevěných vazníků a bude procházet přes plechovou střechu. Prostup bude zapraven proti pronikání vodě. Uzemnění stožáru bude provedeno na stávající jímací soustavu.

Parametry stožáru:

- délka = 6m
- pracovní délka = 2,5m
- tloušťka stěny stožáru = 5mm
- průměr = 76mm
- povrchová úprava – žárový zinek

Datové rozvody

V půdním prostoru bude provedena instalace nového závěsného datového rozvaděče 15U/600×600 mm. V datovém rozvaděči bude provedena instalace centrálního switche pro připojení jednotlivých PtP Wi-Fi spojů.

Ke každému stožáru bude provedena instalace 10ti přípojů. Kabeláž bude provedena venkovním F/UTP kabelem s PE izolací. V datovém rozvaděči budou datové přípoje ukončeny na propojovacím panelu. Z datového rozvaděče bude provedena instalace optického patchcordu pro propojení do hlavního rozvaděče, který je umístěn ve 2.NP budovy B městského úřadu. Kabeláž na půdě bude vedena pomocí tuhých instalačních trubek.

Server a VMS

Systém bude doplněn o druhý server. Nový server bude instalován do hlavní serverové místnosti, která je umístěna ve 2.NP budovy B městského úřadu. Na stávajícím serveru bude provedena instalace nové verze VMS (video management system). Oba servery budou tvořit jeden systém, do kterého budou integrovány jak stávající, tak nové kamery. V případě výpadku jednoho ze serverů bude zajištěna redundance systému. Parametry VMS viz technický popis VMS.

Klientská stanice

Bude provedena instalace nové klientské stanice a dvěma monitory. Připojení k serveru bude realizováno pomocí stávající strukturované kabeláže. Parametry klientské stanice viz technický popis klientské stanice.

2.3.4. Úpravy kamerových bodů

2.3.4.1. KB01 – ZŠ Skála

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na objektu ZŠ Gutha – Jarkovského, Drtinova 662. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ kamerou. Bod je připojen pomocí PtP spoje na MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

2.3.4.2. KB02 – Jirchářská (Frošova)

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na sloupu VO 1-13. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ IP kamerou. Bod je připojen pomocí PtP WiFi spoje na MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

2.3.4.3. KB03 – Husova

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na sloupu VO 1-33. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ IP kamerou. Bod je připojen pomocí PtP WiFi spoje na MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

2.3.4.4. KB04 – I. J. Pešiny

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na sloupu VO 15-128. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ IP kamerou. Bod je připojen pomocí převěsu po metalickém vedení do budovy A MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

2.3.4.5. KB05 – Palackého náměstí 2

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na fasádě budovy A MÚKnO. Kamerový bod je tvořen jednou fixní IP kamerou. Bod je připojen po metalickém vedení do budovy A MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

2.3.4.6. KB06 – Palackého náměstí 1

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na sloupu VO 15-142. Kamerový bod je tvořen jednou nefunkční PTZ IP kamerou. Bod je připojen pomocí převěsu po metalickém vedení do budovy A MÚKnO.

Popis změn:

Nefunkční kamera bude demontována. Bude provedena instalace nové PTZ IP kamery na stožár VO 15-142. Mezi stožárem bude provede nový převěs do budovy A MÚ. Pro připojení kamery do sítě kamerového systému bude využita stávající strukturovaná kabeláž ve 3.NP budovy A např. m.č. A302, A303 (konzultováno s oddělením IT MÚKnO).

Injektor pro napájení PTZ kamery bude instalován v datovém rozvaděči RD01.

2.3.4.7. KB07 – Dvůr

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na fasádě budovy „šatlava“ MÚKnO. Kamerový bod je tvořen jednou fixní analogovou kamerou. Bod je připojen po metalickém vedení do budovy B MÚKnO.

Popis změn:

Analogová kamera bude nahrazena IP kamerou. Bude proveden nový přípoj strukturované kabeláže ke kameře z datového rozvaděče, který je umístěn ve 2.NP budovy B.

V datovém rozvaděči bude instalován PoE injektor pro napájení kamery.

2.3.4.8. KB08 – Sokolovna

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na sloupu VO 15-90. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ kamerou. Bod je připojen pomocí PtP spoje na MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude upraven pro účely připojení KB19. Stávající rozvodnice bude demontována a nahrazena novou větší rozvodnicí. V rozvodnici bude provedena instalace napájecího zálohovaného zdroje, baterie a průmyslového switchu, do kterého bude přepojena stávající technologie a nový PtP spoj směr KB19.

Bude použit stávající silový přívod.

2.3.4.9. KB09 – Dukelských hrdinů

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na fasádě služebny MP, Dukelských hrdinů 985. Kamerový bod je tvořen jednou nefunkční fixní analogovou kamerou. Bod je připojen pomocí metalického vedení do budovy B MÚKnO.

Popis změn:

Nefunkční kamera bude demontována. Bude provedena instalace nové fixní IP kamery na fasádu objektu. Pro připojení kamery do sítě kamerového systému bude využita stávající strukturovaná kabeláž ve 1.PP budovy B (konzultováno s oddělením IT MÚKnO).

Injektor pro napájení IP kamery bude instalován v datovém rozvaděči.

2.3.4.10. KB10 – Park ZUŠ

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na sloupu VO 15-157. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ IP kamerou. Bod je připojen pomocí PtP WiFi spoje na MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

2.3.4.11. KB11 – Příkopy

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na fasádě domu Příkopy 793. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ analogovou kamerou. Bod je připojen pomocí PtP WiFi spoje na MÚKnO.

Popis změn:

Stávající kamera a PtP WiFi spoj budou demontovány. Kamerový bod bude přesunut na sloup VO 15-98. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bude provedena instalace PtP Wifi spoje (17Ghz) na MÚKnO.

Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.12. KB12 – Jiráskovo náměstí

Stávající stav:

Stávající kamerový bod je umístěn na fasádě domu na Jiráskově náměstí 57. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ IP kamerou. Bod je připojen pomocí PtP WiFi spoje na MÚKnO.

Popis změn:

Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

2.3.4.13. KB13 – Hřbitov

Stávající stav:

Kamerový bod je umístěn na sloupu VO 12-17. Kamerový bod je tvořen jednou PTZ IP kamerou. Bod je připojen pomocí PtP Wifi spoje na MÚKnO (v době tvorby dokumentace nebyl WiFi spoj funkční).

Popis změn:

Stávající WiFi bude demontována. Bude provedena instalace rozvodnice, ve které bude provedena instalace zálohovaného napájecího zdroje a průmyslového switche. Na sloupu VO bude instalován nový PtP Wifi spoj, který bude připojen k retranslačnímu bodu RB01. Kamerový bod bude integrován do nového kamerového systému.

Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.14. KB14 – Služebna MP

Stávající stav:

Kamerový bod je umístěn v čekárně služebny Městské policie KnO. Kamerový bod je tvořen jednou dome analogovou kamerou. Bod je připojen pomocí metalické kabeláže.

Popis změn:

Stávající kamera bude demontována. Bude provedena nové dome IP kamery. Kamera bude připojena pomocí stávající strukturované kabeláže a integrována do nového kamerového systému.

2.3.4.15. KB15 – Komenského

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na sloupu VO 16-56. Bod je tvořen jednou IP PTZ kamerou. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bude provedena instalace PtP Wifi spoje (17Ghz) na MÚKnO.

Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.16. KB16 – Rudé armády

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na sloupu VO 12-41. Bod je tvořen jednou IP PTZ kamerou. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bod bude připojen pomocí PtP Wifi spoje (17Ghz) k retranslačnímu bodu RB01. Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.17. KB17 – Tyršova

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na sloupu VO 12-12. Bod je tvořen jednou IP PTZ kamerou. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bod bude připojen pomocí PtP Wifi spoje (17Ghz) ke kamerovému bodu RB20. Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.18. KB18 – Stadion

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na objektu šaten. Bod je tvořen třemi fixními IP kamerami. Kamery budou sledovat skatepark, hřiště s umělou trávou a workout hřiště s tenisovými kurty. Kamera, která bude sledovat workout hřiště a kurty bude osazena objektivem s ohniskovou vzdáleností 9-40mm. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bod bude připojen pomocí PtP Wifi spoje (17Ghz) ke kamerovému bodu MÚ. Silový přívod bude proveden ze silového rozvaděče, který je umístěn v prostoru šaten ve 2.NP.

2.3.4.19. KB19 – Příkopy večerka

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na sloupu VO 15-95. Bod je tvořen jednou fixní IP kamerou. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bod bude připojen pomocí PtP Wifi spoje (17Ghz) ke kamerovému bodu KB08. Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.20. KB20 – Kruhový objezd

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na sloupu VO 15-104. Bod je tvořen čtyřmi fixními IP kamerami, které budou sledovat každý nájezd/výjezd z kruhového objezdu. Bude provedena instalace

rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bod bude připojen pomocí PtP Wifi spoje (17Ghz) ke kamerovému bodu MÚKnO.

Pořadí umístění technologie na sloupu VO (ze shora dolů): PtP WiFi spoj, fixní kamery, rozvodnice.

Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.21. KB21 – Rudé armády II

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na sloupu VO 15-107. Bod je tvořen jednou IP PTZ kamerou. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bod bude připojen pomocí PtP Wifi spoje (17Ghz) MÚKnO. Ke kamerovému bodu bude připojen retranslační bod RB01 pomocí PtP WiFi spoje (17GHz).

Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.22. KB22 – Obchodní akademie

Stávající stav:

Na objektu obchodní akademie jsou instalovány 4 fixní IP kamery.

Popis změn:

Stávající kamery, instalované na objektu obchodní akademie, budou připojeny do MKS KnO. Na střeše objektu bude provedena instalace PtP WiFi spoje na MÚKnO. Ze střechy bude proveden přípoj strukturované kabeláže do datového rozvaděče, kde bude instalován PoE injektor pro napájení WiFi spoje. WiFi spoj bude připojen do stávajícího switchu, který je umístěn v datovém rozvaděči. Pro připojení bude vytvořena nová oddělená VLAN.

2.3.4.23. KB23 – Zoubkova

Stávající stav:

Nový kamerový bod.

Popis změn:

Kamerový bod bude instalován na sloupu VO 1-2. Bod je tvořen jednou IP PTZ kamerou. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Bude provedena instalace PtP Wifi spoje (17Ghz) na MÚKnO.

Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.3.4.24. KB24 – Ferodo

Stávající stav:

V prostoru parkoviště společnosti Ferodo jsou instalovány 4 fixní IP kamery.

Popis změn:

Stávající kamery, instalované v prostoru, budou připojeny do MKS KnO. Na objektu bude provedena instalace PtP WiFi spoje na MÚKnO. Bude proveden přípoj strukturované kabeláže do datového rozvaděče, kde bude instalován PoE injektor pro napájení WiFi spoje. WiFi spoj bude připojen do stávajícího switchu, který je umístěn v datovém rozvaděči. Pro připojení bude vytvořena nová oddělená VLAN.

2.3.4.25. KB25 – Monitorovací pracoviště Policie ČR

Stávající stav:

Nové monitorovací pracoviště.

Popis změn:

V objektu Policie ČR Rudé armády 3, bude zřízeno dohledové pracoviště městského kamerového systému. Objekt bude připojen pomocí WiFi PtP spoje (17GHz). Na střeše bude provedena instalace bezdrátového spoje, kabeláž bude provedena do místnosti stálé služby a bude vedena ve stávajících trasách a v instalačních lištách. Monitorovací pracoviště bude realizováno pomocí klientské stanice se dvěma monitory.

2.3.4.26. RB01 – Retranslační bod

Stávající stav:

Nový retranslační bod.

Popis změn:

Retranslační bod bude instalován na sloupu VO 12-23. Bude provedena instalace rozvodnice se zálohovaným napájecím zdrojem a průmyslovým switchem. Retranslační bod bude připojen ke kamerovému bodu KB21 – Rudé armády II. K retranslačnímu bodu budou připojeny body KB13 a KB16.

Silový přívod bude proveden z paty sloupu VO.

2.4. Technický popis navržené technologie

2.4.1. Video management system

2.4.1.1. Klíčové funkce a vlastnosti navrženého kamerového softwaru

- Centrální management – široká škála administračních nástrojů usnadňuje počáteční konfiguraci a každodenní správu kamerového systému
- Management skupin zařízení – rychlá a přehledná cesta, jak nastavit a spravovat kamery v rozsáhlých instalacích
- Konfigurační sestavy – systémoví integrátoři mohou automaticky dokumentovat aktuální stav a nastavení systému a poskytnout podrobný výpis všech konfiguračních nastavení automatické generování PDF
- Uživatelská oprávnění – řízení přístupových práv uživatelů na úrovni klienta, což umožňuje efektivněji spravovat instalace s více uživateli přiřazením přesné úrovně přístupu
- Vysokovýkonný záznamový server – nativní implementace 64bitových Windows a vysoce optimalizované databázové technologie s RAM-based pre-buffering
- Neomezená škálovatelnost systému – flexibilní přidávání dalších záznamových serverů a rozšíření systému
- Edge Storage – zejména v případě výpadku hlavního datového úložiště možnost využít SD kartu v kameře jako náhradní (dočasné, decentralizované) úložiště pro záznam, včetně možnosti kombinovat centrálně a vzdáleně uložené video
- Podpora komprese H.265: až o 50% účinnější než H.264, což má za následek zvýšení výkonu, kdy lze připojit více kamer na záznamový server
- Hardwarově zrychlená detekce pohybu videa (VMD): Posunutí dekodování z CPU na GPU

má za následek vyšší výkon systému a nižší celkové náklady na systém při použití podporovaného hardwaru Intel (Intel Quick Sync).

- Interaktivní inteligentní mapy: Komplexní přehled umístění a rozvržení kamer celé instalace pro sledování umožňující rychlou detekci problémových oblastí
- Alarm Manager: Poskytuje souhrnný přehled bezpečnostních a systémových alarmů
- Podpora videostěny: až 8 monitorů pro dohled na systémem
- Systémový monitor: přehled o výkonu systému v reálném čase pomocí přizpůsobitelného ovládacího panelu, okamžitých upozornění týkajících se problémů se serverem a předpovědí varování o uchování videa S
- Šifrování komunikace a dat – nativně šifrovaná komunikace mezi serverem a klientem, data záznamu šifrovány pomocí metody RSA (2048 - 4096bit) a AES (128 - 256bit)

2.4.1.2. Technický popis kamerového softwaru

- Souběžný vícekanálový záznam obrazu i zvuku
- Podpora formátů MPEG4 ASP, MxPEG, H.264, H.265, MJPEG a MPEG4 u kamer i video serverů
- Automatická detekce typu kamery při nastavování
- Licencování podle počtu kamer – nezávisle na počtu lokalit a serverů.
- Neomezené množství instalovaných kamer
- Rychlost záznamu: 30 a více snímků za vteřinu na jednu kameru (dle typu kamery)
- Vestavěná detekce pohybu v záběru v reálném čase nezávislá na kameře. Nastavitelná citlivost, oblasti záběru, které se mají vynechávat, aktivování záznamu se zrychlením počtu snímků za vteřinu, upozornění přes email
- Přednastavené pozice pro natočení a zoom kamery (Pan, Tilt, Zoom)
- Možnost automatického přechodu kamery do určité pozice a zoomu na danou událost
- Možnost kombinovat automatickou cestu pohybu kamery (patrolling) a okamžité nasměrování kamery do určité pozice a zoomu při události.
- Záznamový server jako služba Windows
- Možnost poslouchat vícekanálový zvuk a funkce ztlumení (mute).
- Sledování až 64 kamer současně, s možností obnovy obrazu pouze při pohybu.
- Rychlost zobrazení: 30 a více snímků za sekundu pro každou kameru, omezeno pouze hardwarem.
- Funkce rychlého prohlížení pro přehrání naposled zaznamenaného videa
- Aktivování výstupních signálů na kameře nebo dedikovaných serverech
- Tvorba událostních scénářů
- Možnost ovládání joystickem
- Při přehrávání můžete sledovat až 16 časově synchronizovaných kamer
- Časová osa se záznamy aktivity
- Okamžité prohledávání záběrů založený na datumu/čase a aktivitě/alarmu (detekce pohybu v záběru)
- Tvorba důkazních materiálů ve formě tištěné zprávy s časem a datumem, JPEG obrázek nebo AVI film
- Export audio záznamů do formátu WAV nebo AVI
- Export důkazního CD se záznamy a přehrávač záznamů
- Možnost šifrování a ochrany heslem exportovaných záběrů a souborů

- Autentifikace přístupu na základě uživatelského účtu v Microsoft Active Directory nebo podle uživatelského jména a hesla
- Autorizování přístupových práv každému uživateli zvlášť
- Uživatelské profily: sledování živých záběrů, možnosti ovládání kamery, využívání přednastavených pozic kamer, kontrole výstupu, událostem a zvuku, přehrávání, exportu AVI, exportu JPG, exportu databáze, nastavení, editování přednastavených soukromých pohledů, editování veřejných pohledů
- Logy o exportovaných souborech podle uživatele a souborů
- Logy aktivity uživatelů podle času, místa a kamery
- Vzdálený přístup přes webový prohlížeč
- Podpora mobilních zařízení platforem Android a iOS
- Možnost integrace dat z pokladních systémů
- Časosběrná videa
- Podpora CGI stringů
- Webový přístup přes HTML5
- Automatické zálohování nastavení
- Podpora SNMP

2.4.2. Server

- 1U rackový server
- Procesor Xeon E3-1220v6, 4C/8T 3.50 GHz
- Paměť 1x8GB DDR4-2400 U ECC
- HW řadič pro RAID5
- Disk 4x SATA 6G 4TB 7.2k H-P 3.5" BC
- Síťové rozhraní 2x1Gbit/s Ethernet
- Zdroj 2x 450W Hot plug
- Operační systém Windows Server Essentials 2019

2.4.3. Klientská stanice

- Zdroj ATX-600W 85+
- Procesor CPU INTEL Core i7-9700K
- Paměť 8GB DDR4-2400 (1x8)
- 2xSSD 250GB SATAIII RAID5
- DVDRW/RAM SATA černá (bulk)
- NVidia Quadro P620 2GB 4xmdp
- klávesnice
- myš
- Op. systém MS Windows 10 Pro CZ 64 DOEM
- 2x monitor 34" LED, 2KHD, rozlišení 2560x1080p

2.4.4. IP fixní kamera

- Typ zařízení – síťová bezpečnostní kamera, statická, venkovní, odolná proti vandalům a vodě
- Technologie konektivity: metalika
- Režim kamery – den a noc

- Optický zoom – 2.9 x
- Max. rozlišení – 1920 x 1080
- Rychlost snímků (max.) – 60 obr./s
- Detekce pohybu – Ano
- Typ optického senzoru – CMOS - 1/2.8"
- Minimální osvětlení – 0.11 lux barevný, F1.3, 50 IRE; 0.01 lux ČB, F1.3, 50 IRE
- Typ objektivu – varifokální
- Ohnisková vzdálenost – 2.8 mm ÷ 8 mm
- Upevnění objektivu – CS montáž
- Úprava zaostření – automatické, vzdálené ostření
- Světelnost objektivu – F/1.3 (P-Iris)
- Zvuk – ano, obousměrné audio
- Rozhraní – Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Interface ovládání – RS-485, RS-422
- Napájení – PoE
- Pokročilá funkce kompenzace protisvětla, WDR
- ONVIF
- Technologie pro kompresi streamu z kamery pro úsporu datového toku
- Platforma pro instalaci aplikací třetích stran přímo do kamery
- Rozsah pracovních teplot -40°C ÷ +50°C; 10 - 100% relativní vlhkost
- Rozměry (šxhxxv) – 15.5 cm x 38.2 cm x 12 cm
- Váha – 1.8 kg
- Barva – bílá
- Záruka výrobce – 3 roky

2.4.5. IP fixní dome kamera

- Typ zařízení – síťová bezpečnostní dome kamera, statická, vnitřní, odolná proti vandalům
- Technologie konektivity: metalika
- Režim kamery – den a noc
- Optický zoom – 3.3 x
- Max. rozlišení – 1920 x 1080
- Rychlost snímků (max.) – 60 obr./s
- Detekce pohybu – Ano
- Typ optického senzoru – CMOS - 1/3"
- Minimální osvětlení – 0.15 lux barevný, F1.3, 50 IRE; 0.03 lux ČB, F1.4, 50 IRE
- Typ objektivu – varifokální
- Ohnisková vzdálenost – 3 mm ÷ 10 mm
- Úprava zaostření – automatické, vzdálené ostření
- Světelnost objektivu – F/1.3 (P-Iris)
- Rozsah otáčení (stupňů) – 360°
- Rozsah sklonu (stupňů) – -20° ÷ +80°
- Zvuk – ano, obousměrné audio
- Rozhraní – Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Interface ovládání – RS-485, RS-422
- Napájení – PoE

- Pokročilá funkce kompenzace protisvětla, WDR
- ONVIF
- Technologie pro kompresi streamu z kamery pro úsporu datového toku
- Platforma pro instalaci aplikací třetích stran přímo do kamery
- Rozsah pracovních teplot -40°C ÷ +50°C; 10 - 100% relativní vlhkost
- Rozměry (šxh xv) – 17.8 cm x 17.8 cm x 11.2 cm
- Váha – 1.5 kg
- Barva – bílá
- Záruka výrobce – 3 roky

2.4.6. IP PTZ kamera

- Typ zařízení – síťová bezpečnostní kamera, otáčení/naklonění/zoom, kryt venkovní/prachotěsný/voděodolný/odolný proti vandalismu
- Režim kamery – den a noc
- Optický zoom – 30 x
- Max. rozlišení – 1920 x 1080
- Rychlost snímků (max.) – 60 obr./s
- Detekce pohybu – Ano
- Typ optického senzoru – CMOS – 1/2,8"
- Minimální osvětlení – 0.15 lux barevný, F1.6, 30 IRE; 0.01 lux ČB, F1.6, 30 IRE
- Typ objektivu – varifokální
- Ohnisková vzdálenost – 4,3 mm ÷ 120 mm
- Úprava zaostření – automatické, ostření pomocí laseru
- Světelnost objektivu – F/1.6÷4,7 (Auto-Iris)
- Rozsah otáčení (stupňů) – 360° (nekonečné)
- Rozsah sklonu (stupňů) – -90° ÷ +20° (naklápění nad horizont)
- Zvuk – ano, obousměrné audio
- Rozhraní – Ethernet 10Base-T/100Base-TX
- Interface ovládání – RS-485, RS-422
- Napájení – High PoE
- Pokročilá funkce kompenzace protisvětla, WDR
- ONVIF
- Technologie pro kompresi streamu z kamery pro úsporu datového toku
- Platforma pro instalaci aplikací třetích stran přímo do kamery
- Rozsah pracovních teplot -50°C ÷ +50°C; 10 - 100% relativní vlhkost
- Rozměry (šxh xv) – 16,5 cm x 15,5 cm x 25,6 cm
- Váha – 2,9 kg
- Barva – bílá, černá
- Záruka výrobce – 3 roky

2.4.7. Point to Point WiFi spoj 17GHz

- Frekvenční pásmo 17.1 – 17.3GHz
- Duplexní rozestup min 60MHz
- Kanálová rozteč 3.5 – 56 MHz
- Uživatelská rychlost 4,9 – 360Mbps (dle verze licence)

- Latence 81 μ s (64 B / 358 Mbps), 234 μ s (1518 B / 358 Mbps)
- Citlivost (BER 10e-6) – -96 dBm (4.9 Mbps), -66 dBm (340 Mbps)
- Výstupní výkon - -25 ÷ +5dBm
- Modulace – fixní QPSK, 16, 32, 64, 128, 256 QAM nebo ACM
- Rádiové parametry – dle EN 300 440-2 V1.4.1
- Uživatelské rozhraní RJ45 – 1 Gb Ethernet (10/100/1000) (IEEE 802.3ac 1000BASE-T), MTU 10240 B
- Uživatelské rozhraní SFP – 1000Base-SX / 1000Base-LX, MTU 10240 B, vyměnitelné SFP, max. spotřeba 1.25W
- Napájení – PoE, 40 ÷ 60 VDC, IEEE 802.3at do 100 m, max. 25W, DC, 20 ÷ 60 V, plovoucí
- Spotřeba 21 W
- Krytí IP66
- Rozměry 244 × 244 × 157 mm
- Váha 2.5 kg
- Rozsah provozních teplot -30° ÷ +55°C
- Záruka výrobce – 5 let

2.4.8. Point to Point WiFi spoj 5GHz

- Frekvenční pásmo – 5.150 ÷ 5.915 GHz
- Šířka pásma 20, 40 MHz
- Modulace BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM
- Integrovaná anténa se ziskem 23 dBm
- Vyzařovací úhel 8°/8°
- Uživatelské rozhraní RJ45 – 1 Gb Ethernet (10/100/1000)
- Integrovaná přepěťová ochrana
- Uživatelská rychlost 110 Mbps full-duplex
- Napájení 48VDC, PoE dle 802.3af
- Spotřeba 8 W
- Rozměry 335x335x90 mm
- Váha 3.3 kg
- Rozsah provozních teplot -40° ÷ +85°C, 0-90% nekondenzující vlhkost
- IP67
- Záruka výrobce – 2 roky

2.4.9. Průmyslový switch

- Gigabitový switch s L2 managementem
- Metalické porty 10/100/1000Base-TX*
- SFP porty*
- Podpora MSTP/RSTP/STP
- Web management
- Instalace na DIN lištu
- Rozsah provozních teplot -40° ÷ + 75°C
- Napájení +/-12÷48VDC
- Spotřeba 10W
- Doživotní záruka výrobce (5 let po ukončení výroby)

*počet portů viz. Výkaz výměr

2.4.10. Napájecí zdroj

- Vstupní napětí 230VAC 50Hz
- Výstupní napájení 55,2VDC@2,5A
- Celkový výkon zdroje 150W
- Zálohování pomocí 4×12V baterie
- Rozsah provozních teplot $-30^{\circ} \div +60^{\circ}\text{C}$
- Rychlonabíjení baterie
- Nabíjecí proud závislý na okolní teplotě
- Kapacitní test akumulátoru při provozních podmínkách
- Signalizace poklesu kapacity baterie na ½ (reléový výstup)
- Signalizace výpadku napájení (reléový výstup)
- Montáž na DIN lištu

2.4.11. PoE injektor

- Pasivní PoE modul 1GB
- Maximální přenášený výkon 83W
- Integrovaná přepětová ochrana 5kA
- Nastavení módu přenosu PoE – A, B, A-B
- Provedení na DIN lištu
- Rozsah provozních teplot $-30^{\circ} \div +60^{\circ}\text{C}$
- Rozměry 27,5×75×62mm
- IP20

3. Společná ustanovení

3.1. Kabelové trasy

Kabeláž slaboproudých systémů bude provedena kabely uloženými v trubkách vedených na povrchu.

Prostupy elektrických rozvodů (kabelů a vodičů) požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny podle článku 6.2 ČSN 73 0810 : 2016.

Dle ČSN 73 0810 : 2016, čl. 6.2.1. Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx.

Těsnění prostupů se provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8), nebo dotěsněním (např. dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo

A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a za dodržení dalších podmínek, které jsou uvedeny v další části tohoto článku ČSN.

Pro zhotovení protipožárních ucpávek se použije systémové řešení s atestem státní zkušebny (např. HILTI, Promat, aj.)

3.2. Napájení

Napájecí přírůdky pro slaboproudá zařízení zajistí technické služby města Kostelec nad Orlicí:

Jištění a dimenzování přírůdků elektrické energie pro jednotlivá zařízení bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-5-523.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku bude dle ČSN 33 2000-4-41 provedena odpojením od zdroje.

U ústředí jednotlivých zařízení bude provedeno uzemnění dle normy ČSN 33 2000-5-54.

Barevné značení vodičů bude provedeno dle ČSN 330166 ed.2, HD 308 S2.

3.3. Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů je součástí dokumentace profese elektro. Tomuto protokolu odpovídá i výběr jednotlivých prvků (odpovídající krytí).

3.4. Vlivy zařízení

Zařízení jsou provedena v souladu s ČSN 33 2000 tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení, a nebude vystaveno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení je odolné proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

3.5. Vliv na životní prostředí

Všechna zařízení, navržená pro instalaci, splňují hygienické normy a nemají žádný vliv na okolní životní prostředí.

Veškeré odpady vzniklé při montáži budou ekologicky zlikvidovány na náklady montážní firmy.

3.6. Uvedení do provozu

Před uvedením zařízení do provozu bude provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 a souvisejících norem a předpisů.

Pro zpracování výchozí revize musí mít pracovník provádějící revizi k dispozici informace požadované 514.5 a také dle ČSN 33 1500, čl. 4.1.

Součástí výchozí revize je prohlídka instalace dle čl. 611 a zkoušení včetně předepsaných měření dle čl. 612.

O provedené výchozí revizi bude vypracována zpráva.

Pravidelné revize zařízení dle ČSN 33 1500 se provádějí v termínech uvedených v revizní zprávě.

O provedené revizi se provede zápis.

Na jednotlivých slaboproudých zřízeních se provedou předepsané zkoušky a měření předepsané normami nebo výrobcem. Výsledky budou zdokumentovány v digitální nebo písemné podobě.

3.7. Umístění koncových prvků

Při realizaci je nutné provádět průběžnou koordinaci tras kabeláže s ostatními profesemi. Pro osazování koncových prvků je nutné provádět porovnání s projektem interiéru.

4. Závěr

V případě změn nebo doplňků provede dodavatel projektu na základě dodaných podkladů dodatek k projektové dokumentaci.

Při provozu zařízení je uživatel povinen postupovat dle návodu k údržbě a obsluze vydaných výrobcem.

Montážní práce musí být provedeny v souladu s platnými předpisy a normami ČSN. Změny během montáže je třeba zaznamenávat do dokumentace, po skončení prací bude provedena výchozí revize a bude zhotovena dokumentace skutečného provedení.

Veškerý materiál k realizaci musí být určen k použití do staveb, musí být schválen (certifikován) a musí se použít stanoveným způsobem a k uvažovanému účelu.

Projektant si vyhrazuje právo na případné změny a dodatky k projektové dokumentaci, které vyplynou z montáže zařízení nebo kabelových rozvodů.