



HLAVNÍ PROJEKTANT	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	
SOLLERTIA, s.r.o.	Ing. Podlipný Miroslav	Jirásek Lukáš	
INVESTOR	Město Pec pod Sněžkou, Pec pod Sněžkou čp. 230	ZAKÁZKA	SO-2024/02
MÍSTO	Pec pod Sněžkou, kraj Královéhradecký	DATUM	Únor 2025
AKCE	MĚSTSKÝ KAMEROVÝ DOHLÍŽECÍ SYSTÉM PEC POD SNĚŽKOU	STUPEŇ	Projekt
		FORMÁT	24 A4
PŘÍLOHA	D.1.2.6 - KAMEROVÝ SYSTÉM - ROZŠÍŘENÍ Technická zpráva	MĚŘÍTKO	D.1.2.6.1

Obsah

1. Úvod	1
1.1 Napěťová soustava	2
1.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	2
1.3 Určení prostředí	2
2. Životní prostředí	2
3. Bezpečnost práce a ochrana zdraví	2
4. Požadavky a podklady projektu	3
5. Popis řešení MKDS	5
6. Kamerové body	6
6.1 Umístění kamerových jednotek, připojení na napájení a rádiovou síť	6
6.2 Minimální technické požadavky na otočné kamery	13
6.3 Minimální technické požadavky na stacionární kamery	14
6.4 Minimální technické požadavky na stacionární kamery pro snímání RZ	15
7. Přenosové Trasy	16
8. Řídící a záznamový systém VMS	16
9. Monitoring a ovládání	20
10. Závěr	21

1. Úvod

Předmětem projektu je vybudování Městského kamerového dohlížecího systému (dále jen MKDS) ve městě Pec pod Sněžkou pro účely Policie České republiky (dále jen PČR) a MP Trutnov z důvodu zabezpečení nepřetržitého dohledu v místních záležitostech veřejného pořádku, předcházení pouliční trestné činnosti a přehled o dopravní situaci.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro provedení stavby, v souladu s normami ČSN a předpisy platnými v době jejího zpracování. V případě, že v době mezi skončením tohoto projektového řešení a započítáním realizačních prací dojde ke změnám předpisů a norem ČSN s přihlédnutím na nutný rozsah úprav projektové dokumentace, je nutné zajistit revizi tohoto projektového řešení.

1.1 Napěťová soustava

Napájení zdrojů aktivních prvků: 1NPE~50Hz, 230V/TN-S

1.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je řešena dle ČSN 3320000-4-41, ed.2 napětím SELV a samočinným odpojením od zdroje.

1.3 Určení prostředí

Viz. příloha: D.1.2.6.8 - Protokol o určení vnějších vlivů

2. Životní prostředí

Výstavbou a provozem MKDS nedojde ke škodlivým ekologickým vlivům na okolí. Použité kabely a zařízení nevytváří žádná škodlivá pole a svým provozem neznečišťují životní prostředí.

Manipulace s odpady – při stavební činnosti a montáži rozvodů dojde ke vzniku odpadů. Stavbou vzniknou požadavky na likvidaci zbytků stavebních materiálů. Při likvidaci odpadů bude respektována vyhláška č. 8/2021 Sb. Katalog odpadů a vyhláška č. 273/2021 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady dle zákona č. 541/2020 Sb. O odpadech. Před předáním odpadů oprávněné osobě budou odpady soustředovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií a zabezpečeny před znehodnocením, odcizením nebo únikem.

3. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Veškeré montážní práce budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce. Zejména je třeba se řídit ustanoveními vyhlášky ČUBP č. 48/82 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních, vyhlášky ČUBP a ČBU č. 324/90 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ustanoveními Zákoníku práce k zajištění bezpečnosti práce, vyhlášky ČUBP a ČBU č. 324/91 o bezpečnosti práce a technických zařízení při provozu, údržbě a opravách vozidel a nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Práce na elektrickém zařízení smí provádět jen osoba tím pověřená a s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Pro práce na elektrických zařízeních platí především ustanovení ČSN EN 50110-1 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“. Pro použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti osob platí ČSN 33 2000-4-47.

Před uvedením do provozu budou jednotlivé rozvody změřeny dle návodů výrobců, budou vytvořeny měřicí protokoly a provedeno komplexní přezkoušení.

4. Požadavky a podklady projektu

Cílem tohoto projektu je vybudování nové technologie MKDS na bázi digitální IP kamerové technologie, včetně napojení do technologického centra MP a dispečinku na služebně MP v budově MÚ Trutnov, Slovanské nám.165. Zde bude prováděno živé sledování záběrů z max. 9 kamerových bodů s jejich plnohodnotným ovládáním pomocí telemetrických povelů a možností sledování záznamů z těchto kamer.

Hlavním požadavkem řešení je především zajištění vysoké kvality, stability a spolehlivosti navrhovaného systému. Proto je ze strany investora požadován decentralizovaný uzavřený systém, jehož nedílnou systémovou součástí jsou IP kamery stejného výrobce jako použitá technologie zpracování obrazu. Zadavatel požaduje systém minimálně v kvalitě 4K IP technologií.

Kamerové body jsou navrženy v následující lokalitách:

1. Javor
2. Most překladiště
3. Most penzion Doulík
4. Objekt České pošty
5. Křižovatka Hospoda Na Peci
6. Půjčovna lyží Standa Zmatlík
7. Apartmány Krakonoš
8. Chata Lesovna
9. Křižovatka Hotel Horizont
10. Penzion Logla
11. Čerpací stanice
12. Velká Úpa – parkoviště P5
13. Velká Úpa – dům Boudová
14. Velká Úpa – hasičárna 1
15. Velká Úpa – hasičárna 2
16. Velká Úpa – hasičárna parkoviště
17. Most penzion Doulík – RZ
18. Velká Úpa – parkoviště P5 – RZ
19. Apartmány Krakonoš – RZ

Navržené řešení v této dokumentaci a následná realizace celého projektu vybraným dodavatelem včetně vlastního využívání Městského kamerového dohlížecího systému vyhrazenými pracovníky MP Trutnov musí být v souladu se zákonem č. 283/1991 Sb., o Policii České republiky a také v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů.

Jednotlivé kamerové body mohou monitorovat pouze veřejná prostranství, náměstí, ulice, chodníky, veřejnou zeleň, parky, parkoviště a další prostory volně přístupné a sloužící k obecnému využití.

Využívaný snímaný obraz z kamerových bodů nesmí být dostupný veřejnosti, ale pouze úzkému vyhrazenému okruhu uživatelů definovaných interní směnicí MP a místního oddělení PČR. (Viz také Stanovisko č. 9/2012 Úoou k možnosti obcí provozovat kamerový systém se záznamem na veřejných prostranstvích)

V případech, kdy by možný pohled z kamerového bodu mohl narušovat soukromí občanů, musí být systém místně doplněn mechanickou zábranou viditelně zamezující pohled do soukromých prostor nebo musí být možné pomocí softwarových funkcí na kamerové jednotce nastavit tzv. privátní zóny, kdy při určitém natočení kamery nebo přiblížení objektivu, dojde k automatickému začernění zobrazovaného pole již na vstupu do systému nebo jejího ekvivalentu od příslušného výrobce dodávané kamery.

Současně nastavený režim práce na dispečerském pracovišti MKDS a přístupu do archivovaného záznamu z kamerových bodů musí být zajištěn tak, aby tuto práci s patřičnými ovládacími prvky systému prováděli pouze vyškolení pracovníci MP a byl zamezen přístup neoprávněným osobám k těmto prvkům.

Veřejná prostranství monitorovaná kamerovým systémem musí být jasně a viditelně označena pro informování obyvatel města a jeho návštěvníků dodatkovými tabulkami například s textem: „Tento prostor je pod nepřetržitým dohledem Městského kamerového dohlížecího systému“.

Parametry požadovaných technických prostředků a zařízení v této dokumentaci včetně přenosových soustav jsou navrženy tak, aby odpovídaly požadavkům v současnosti budovaných Městských kamerových dohlížecích systémů a jejich nastaveným obecným standardům a požadavkům Ministerstva vnitra České republiky, a stejně tak norem ČSN EN 50132 pro CCTV sledovací systémy a jejich použití v bezpečnostních aplikacích. Použité texty také odrážejí současné požadavky na budování moderních digitálních kamerových dohlížecích systémů

realizovaných pomocí datových sítí za podpory síťových protokolů a současný stav těchto technologií na trhu.

Podklady:

- Požadavky investora, PČR a MP Trutnov vzešlé z několika schůzek
- Obhlídka na místech instalace kamer
- Požadavky jednotlivých profesí
- Mapové podklady města Pec pod Sněžkou
- Zákonné požadavky na provoz MKDS
- Příslušné normy a prováděcí předpisy

5. Popis řešení MKDS

Hlavním smyslem této dokumentace je návrh nového MKDS pro město Pec pod Sněžkou.

Toto zadání řeší vybudování 19 nových IP kamerových bodů, které jsou popsány dále v dokumentaci. Dále zadání řeší vybudování bezdrátového přenosu obrazu a telemetrie z IP kamer v bezlicenčním pásmu 60 GHz pro kamerové body 4, 5 a 9. Ostatní kamerové body budou napojeny do radiové sítě určené pro provoz datových služeb na základě smluvních vztahů s poskytovatelem internetových služeb.

V rámci dodávky MKDS dojde k instalaci 19 kamerových bodů a rozšíření dispečinku na služebně MP Trutnov.

Na vybraných místech budou instalovány otočné IP kamerové jednotky s rozlišením 4MP při max.50 snímcích za sec., automatickým přepínáním do černobílého režimu při nedostatečném osvětlení s odstraněním ICR filtru v tzv. Dome krytech pro venkovní prostředí krytí IP66, povětrnosti odolných, s pohyblivou otočnou vysokorychlostní mechanikou a integrovaným zoom objektivem s min. rozsahem optického zoomu 30x a IR přísvitem min. 200 m.

Na většině ostatních míst budou instalovány stacionární IP kamerové jednotky s rozlišením 5MP při max.30 snímcích za sec. s motor-zoomem 2,8 – 8 mm a IR přísvitem 40 m.

Dále byly vybrány tři kamerové body, kde budou instalovány speciální kamery, které umí snímat registrační značky (RZ) motorových vozidel pro řešení dopravních přestupků. Pomocí speciálního software umí poskytovat data a upozornění o vozidlech která nemají povolení ke vjezdu do uvedených lokalit a tuto informaci umí zaslat na vybranou organizaci (Městská policie, KRNPAP).

Každá kamerová jednotka bude v provedení IP, to znamená že výstupní signál z kamery bude digitální signál pro přenos po sítích TCP/IP v kompresním formátu H.264, H.265 a JPEG. Kamera bude připojena přes rozhraní Ethernet o rychlosti 10/100Mbit/s (Fast Ethernet) a napájena bude prostřednictvím Power Over Ethernet (dále jen PoE). Všechny kamery v krytech budou umožňovat pomocí příslušenství uchycení na roh budovy nebo na stožár VO.

Po konzultaci se zástupcem správce VO ve městě Pec pod Sněžkou bylo zjištěno, že pro napájení kamerové technologie v patě sloupu nelze zajistit stálé napájení 230 V. Proto bude nutno instalovat na stožáry VO u kterých správce VO nedokáže zajistit trvalé napájení 230V systém trvalého napájení CPS pro kamerové technologie. Jednotka CPS je dobíjena v noční době, kdy lampa svítí, tedy kdy je ve sloupu dostupné napětí 230 V a v denní době, kdy je do stožáru VO přerušeno napájení, jsou kamerové technologie napájeny z akumulátorů umístěných v kovové a uzamykatelné skříni. Kabelový přívod napájení 230 V k jednotce CPS bude napojen ze svorkovnice stožáru VO. Pro určení kapacity akumulátorů v jednotkách CPS je potřeba počítat s celkovou spotřebou zařízení instalovaných na kamerovém bodě a s tím, že do stožáru VO není dodáváno napětí 230 V v letním období cca. 17 hodin a v zimním období cca. 9 hodin. Dále je potřeba počítat s rezervou 25 %, protože akumulátory se nemohou zcela vybit.

Pro monitorování živého obrazu a záznamu bude využito dispečinku na MP Trutnov, kde se rozšíří monitorová stěna o jeden 50" LCD monitor, tak aby bezproblémově zapadl do stávající monitorové stěny. Pro ovládání kamer bude využita stávající ovládací klávesnice s joystickem a klientské PC.

6. Kamerové body

6.1 Umístění kamerových jednotek, připojení na napájení a rádiovou síť:

Viz. příloha: D.1.2.6.5 - Jednotlivé situace s umístěním kamer

6.1.1 Kamerový bod 1 - Javor

Venkovní otočná kamera bude umístěna na vybraném stožáru veřejného osvětlení (dále VO) ve vhodné výšce 5-6 m.

KB1 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou

kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.2 Kamerový bod 2 - Most překladiště

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB2 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.3 Kamerový bod 3 - Most penzion Doulík

Jedna stacionární kamera, která bude umístěna na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB3 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.4 Kamerový bod 4 - Objekt České pošty

Venkovní otočná kamera a integrovaná více směrová kamera bude umístěna na rohu budovy ve vhodné výšce.

KB4 bude napájen pomocí injektoru PoE+, který bude umístěn v datovém rozvaděči se vstupním napětím 230 V AC. Napájení pro tento rozvaděč bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x2,5 ze stávajícího rozvaděče RSV na chodbě, kde bude instalován nový proudový chránič s nadproudovou ochrannou 16B/1N/003-A. Datový rozvaděč bude obsahovat video server, switch a záložní napájecí zdroj UPS pro zajištění trvalého provozu kamerového bodu při výpadku napájení 230 V minimálně po dobu 10 až 20 minut.

Datový přenos mezi kamerou a datovým rozvaděčem bude zajištěno pomocí dat. kabelu FTP cat.6.

6.1.5 Kamerový bod 5 - Křižovatka Hospoda Na Peci

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraných stožárech veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m. Kamery budou propojeny závěsným datovým kabelem.

KB5 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí PtP 60GHz spoje mezi KB5 a KB4.

6.1.6 Kamerový bod 6 - Půjčovna lyží Standa Zmatlík

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB6 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.7 Kamerový bod 7 - Apartmány Krakonoš

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB7 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.8 Kamerový bod 8 - Chata Lesovna

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB8 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.9 Kamerový bod 9 - Křižovatka Hotel Horizont

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB9 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí PtP 60GHz spoje mezi KB9 a KB4.

6.1.10 Kamerový bod 10 - Penzion Logla

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB10 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.11 Kamerový bod 11 - Čerpací stanice

Dvě stacionární kamery, které budou umístěny na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB11 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.12 Kamerový bod 12 - Velká Úpa - Parkoviště P5

Venkovní otočná kamera bude umístěna na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB12 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.13 Kamerový bod 13 - Velká Úpa - Dům Boudová

Venkovní otočná kamera bude umístěna na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB13 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.14 Kamerový bod 14 - Velká Úpa - Hasičárna 1

Jedna stacionární kamera, která bude umístěna na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB14 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.15 Kamerový bod 15 - Velká Úpa - Hasičárna 2

Jedna stacionární kamera, která bude umístěna na vybraném stožáru veřejného osvětlení ve vhodné výšce 5-6 m.

KB15 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.16 Kamerový bod 16 - Velká Úpa - Hasičárna parkoviště

Jedna venkovní otočná kamera, která bude umístěna na vybraném stožáru VO ve vhodné výšce 5-6 m.

KB16 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru VO a napájena z CPS. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.17 Kamerový bod 17 - Most penzion Doulík - RZ

Dvě stacionární kamery pro snímání registračních značek, které budou umístěny na nově vybudovaném stožáru ve výšce 4 m.

KB17 bude napájen pomocí PoE injektorů, které budou umístěny v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár se vstupním napětím 230 V AC. Napájení pro tento rozvaděč bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x2,5 ze stávající rozvaděče.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.18 Kamerový bod 18 - Velká Úpa-parkoviště P5 - RZ

Dvě stacionární kamery pro snímání registračních značek, které budou umístěny na nově vybudovaném stožáru ve výšce 4 m.

KB18 bude napájen pomocí PoE injektorů, které budou umístěny v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár se vstupním napětím 230 V AC. Napájení pro tento rozvaděč bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x2,5 ze stávající rozvaděče.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.1.19 Kamerový bod 19 - Apartmány Krakonoš - RZ

Dvě stacionární kamery pro snímání registračních značek, které budou umístěny na vybraném stožáru VO ve vhodné výšce 4 m.

KB19 bude napájen pomocí systému trvalého napájení CPS, který bude umístěn v plechovém rozvaděči s uchycením na stožár VO a bude obsahovat akumulátor s dostatečnou kapacitou pro napájení kamerové technologie ve dne. Napájení pro CPS bude přivedeno pomocí kabelu CYKY-J 3x1,5 ze stávající svorkovnice stožáru VO.

Rádiová klientská jednotka pro přenos dat bude instalována na stejném stožáru. Přenos dat se bude zajišťovat pomocí externího poskytovatele internetových služeb.

6.2 Minimální technické požadavky na otočné kamery:

- Barevná IP kamera s digitálním rozlišením 4MP při 50fps.
- Progresivní snímání (Progressive scan).
- Auto mechanický IR filtr Den/Noc (ICR filtr).
- Optický zoom min. 30x a 12x digitální zoom
- Polohovací hlavice s horizontálním pohybem v úhlu 360° stupňů, kontinuální rotace a vertikálním zorné pole 34,4° až 1,2°.
- Horizontální i vertikální rychlost otáčení hlavice min. 0.1° až 100°/sec v manuálním režimu, 300°/sec v automatickém režimu (při přesunu do prepozice).
- Min. 8 privátních zón s možností proporcionálního zamaskování.
- Vysoká citlivost čipu kamery pro nepřetržité snímání ve dne, za nepříznivých klimatických podmínek a v noci za umělého osvětlení.
- Minimální citlivost na osvětlení 0.11 lux (barva), 0.03 lux (čb) při vypnuté pomalé závěrce (Slow shutter, fotonásobič, light booster, light finder apod.).
- Forenzní WDR, Lightfinder 2.0, IR přísvit 200 m.

- Automatické korekční funkce obrazu ATW, AWC, AGC, BLC.
- Inteligentní stabilizace obrazu.
- Min. 250 uživatelsky nastavitelných pozic fungujících v automatických režimech nebo ovladatelných ze systémové klávesnice s joystickem nebo myší na dispečinku MKDS.
- Min. 4x alarmové vstup/výstupy pro připojení magnetických kontaktů chránících technologický rozvaděč kamerového bodu proti otevření, monitorování výpadku napájení 230 V. Aktivované poplachové vstupy budou okamžitě indikovány v uživatelské ovládací aplikaci kamerového systému na pracovní stanici. Bude možné volně nastavit automatickou reakci zobrazení na aktivaci vstupu (přepnutí oken kamer, natočení sousedních kamer do příslušných prepozic apod.).
- Síťové rozhraní Fast Ethernet pro připojení do uzavřené datové sítě kamerového systému s rychlostí přenosu 10/100 Mbit/s.
- Vodě odolný kryt kamerové jednotky do venkovního prostředí IP 66 s vnitřním vyhříváním, ventilátorem a průhledným vypouklým sklem v antivandal. provedení K10, NEMÁ 4x.
- Provozní teplota -30 °C až 50 °C.
- Podpora pokročilé analýzy.
- Vestavěné funkce kybernetické bezpečnosti.
- Zipstream s podporou H.265.
- Podpora oboustranného zvuku.
- Podepsaný firmware a bezpečné spouštění.

6.3 Minimální technické požadavky na stacionární kamery:

- Barevná IP kamera s digitálním rozlišením 5MP při 30fps.
- Motorzoom 2,8 – 8 mm.
- Možnost proporcionálního zamaskování.
- Vysoká citlivost čipu kamery pro nepřetržité snímání ve dne, za nepříznivých klimatických podmínek a v noci za umělého osvětlení.
- Minimální citlivost na osvětlení 0.13 lux (barva), 0.00 lux (čb).
- Forenzní WDR
- Obrazový snímač CMOS 1/2,7".
- Inteligentní stabilizace obrazu.

- Síťové rozhraní Fast Ethernet pro připojení do uzavřené datové sítě kamerového systému s rychlostí přenosu 10/100 Mbit/s.
- Vodě odolný kryt kamerové jednotky do venkovního prostředí IP 66 v antivandal provedení K10, NEMÁ 4x.
- Provozní teplota -40 °C až 60 °C.
- Podpora pokročilé analýzy.
- Vestavěné funkce kybernetické bezpečnosti.
- Zipstream s podporou H.265.
- Podpora oboustranného zvuku.
- Podepsaný firmware a bezpečné spouštění.

6.4 Minimální technické požadavky na stacionární kamery pro snímání RZ:

- Barevná IP kamera s digitálním rozlišením 2MP při 90fps.
- Rozpoznávání RZ do rychlosti 200 km/h.
- Snímací vzdálenost až 100 m ve dne a 50 m v noci.
- Motorzoom 7–138 mm.
- Optimalizovaný noční IR přísvit 40-50 m.
- DLPU.
- Minimální citlivost na osvětlení 0.06 lux (barva), 0.00 lux (čb).
- Forenzní WDR 120 dB.
- Obrazový snímač CMOS 1/ 2,8“.
- Inteligentní stabilizace obrazu.
- Síťové rozhraní Fast Ethernet pro připojení do uzavřené datové sítě kamerového systému s rychlostí přenosu 10/100/1000 Mbit/s.
- Vodě odolný kryt kamerové jednotky do venkovního prostředí IP 66 v antivandal. provedení K10, NEMÁ 4x.
- Provozní teplota -40 °C až 60 °C.
- Podpora pokročilé analýzy.
- Vestavěné funkce kybernetické bezpečnosti.
- Zipstream s podporou H.265, H264.
- Podepsaný firmware a bezpečné spouštění.

7. Přenosové trasy

Nedílnou součástí celého systému MKDS a jeho základním kamenem jsou kvalitní přenosové datové trasy pro distribuci digitálních signálů z jednotlivých kamerových bodů do technologického centra v Peci pod Sněžkou a dispečerského pracoviště MP Trutnov.

Toto zadání řeší pouze přenosové trasy pro kamerové body KB4, KB5 a KB9 které budou nově vybudovány pomocí rádiových technologií. Ostatní kamerové body a technologické centrum v Peci pod Sněžkou budou pro přenos dat využívat externího poskytovatele internetových služeb. Je nutné, aby všechny prvky měly rozšířené diagnostické funkce pro rychlou a jasnou analýzu možných zdrojů výpadků datových přenosů a zajistily zabezpečený přenos dat ke všem zařízením na celé síti s možností plnohodnotného filtrování MAC adres a nastavení VLAN.

Dodavatel síťových prvků by měl ve svém řešení navrhnout prvky takových technických parametrů s prioritou, aby bylo zaručeno, že bude minimalizováno riziko nežádoucího přístupu cizí osoby a její napojení do datové sítě, aby tak nedošlo k odcizení citlivých dat a porušení podmínek Úřadu na ochranu osobních údajů.

8. Řídící a záznamový systém VMS

Řídící a záznamový systém MKDS obsahuje a je tvořen třemi hlavními bloky:

- Kamery a moduly vstupů a výstupů – zdroj dat
- Zobrazovací software – zobrazování živého obrazu i záznamu, správa uživatelů, kompletní nastavování celého systému včetně kamer a modulů.
- Datové uložení – speciální jednoúčelové zařízení s dostatečnou kapacitou HDD pro ukládání obrazových a zvukových streamů, metadat a alarmů z kamer a vstupních modulů.

Veškeré informace z kamer a alarmových modulů jsou v decentralizovaném systému distribuovány pomocí dvou datových toků.

Aplikace instalovaná na serveru bude současně spravovat veškeré uživatelské účty a nastavení systému a poskytovat data ze systému pro on-line zobrazení z kamerových bodů na klientech s plnou podporou řízení telemetrických povelů kamer.

Základní požadavky na minimální funkčnost zobrazovací aplikace jsou shrnuty níže. Celý systém bude díky této architektuře velice stabilní a současně uživatelsky jednoduchý, intuitivní a přístupný pro další možné rozšiřování do budoucna.

Hlavní vlastnosti řídicího a záznamového systému VMS:

ATEAS Cluster – V případě výpadku jednoho serveru druhý a další server převezme správu kamer a tím je zajištěna vyšší dostupnost systému vč. AI – neuronové sítě, Cluster s agresivní Fail-over technologií

- Nativní napojení s integrační nadstavbou C4, možnost ovládání funkce videostěny z C4
- Nativní vývoj v CZ jazyce, soulad s UOOU ČR
- Soulad se směrnicí NIS2
- Podpora až 4K rozlišení a vyšší
- Kompresní kodeky h.264, h.265, MPEG4, MJPEG, MP4 kontejner pro video
- Podpora Multi-Streamingu
- Až 256 kamer na jednom serveru
- Ovládání PTZ kamer s latencí do 150ms
- Podpora Funkce Video-Stěna – Z jednoho PC lze ovládat monitory přidělené dalším PC až 140 monitorů
- Synchronní přehrávání až 16 kamer
- Klasický klient až pro 16 monitorových oken
- Kombinace živého videa a záznamu na jednom monitoru
- Inteligentní vyhledávání Smart-Search na základě metadat, nikoliv pomocí zpětné analýzy obrazu ze záznamu.
- Export videa do AVI nebo nativního ATS formátu. ATS formát je možné digitálně podepsat certifikátem pro ověření pravosti videa.
- Podpora uložení jednotlivých snímků s možností vložení digitálního podpisu pro ověření pravosti snímku
- Podpora ovládání PTZ kamer pomocí Joysticku
- Detekce pohybu na serveru nebo na kamerách
- Podpora ONVIF profile S, T, M, G
- Nativní výrobci kamer AXIS – VAPIX, WISENET – SUNAPI
- Podpora protokolů Multicast, Unicast
- Neomezený množství klientských přístupů nebo kamerových licencí (v závislosti na edici SW)
- Podpora autostartu aplikace – automatické přihlášení uživatele do windows, automatické spuštění klienta, automatický start pracovního prostoru

- Záznamová oblast je limitována pouze HW, software není limitován délkou záznamu ani počtem uložených snímků
- Podpora Windows 10,11 pro klientské pracoviště
- Podpora Windows Server 2012 R2 pro server, Windows server 2016, Windows server 2019, Windows server 2022, Windows server 2025
- Podpora 64-bitové aplikace
- Podpora funkce vyčítání SPZ (rozšiřitelný modul), LPR lze spustit na stejném serveru jako kamerový server, Počet detekčních kamer je dán limitem HW, Podpora a možnost aktivace neomezeného počtu detekovaných systémů zemí dle limitů HW, Gramatika všech zemí je součástí licence bez dalších poplatků. Podpora vlastních SPZ pro země ČR a SK + podpora EL značek. Neuronová síť pro zlepšení kvality rozpoznávání RZ a státní příslušnosti.
- Detekované RZ vozidel mohou mít určený směr s vazbou na událost
- Mobilní aplikace Apple iOS, Android
- Funkce mobilní aplikace zahrnuje živý náhled, záznam, ovládání IO kamer, Ovládání PTZ, přehrávání událostí, příjem událostí na mob. Telefon do notifikační lišty.
- Využití mobilní kamery jako klasické IP kamery
- Rozpoznávání RZ vozidel a obličejů přímo na displeji telefonu.
- Nouzové tlačítko pro aktivaci mobilní kamery s možností pop-up okna na centrále
- Podpora zachytávání plochy na monitoru klientské stanice na kamerový server pro evidenci záznamu např. pokladních systémů
- Otevřená API komunikace (z) a (do) systému ATEAS SECURITY (HTTP, TCP/IP)
- Nové integrační rozhraní založené na protokolu HTTP
- Podpora vlastní integrace SW ATEAS SECURITY pomocí .NET SDK
- Podpora editace vlastních pohledů pomocí nástroje editor pohledů
- Podpora plynulého záznamu a živého videa v 120fps
- Podpora komplexních událostí – podmínkové řešení komplexní úlohy z různých vstupních zdrojů
- Integrace mapových podkladů OpenStreetMap
- GPS lokalizace telefonu v OpenStreetMap
- GPU akcelerace videa – NVIDIA, AMD GPU
- Integrace s Active Directory
- Podpora Azure AD a LDAP synchronizace.

- Podpora tunelování LDAP protokolu přes TLS
- DeWarp 360° kamer na serveru
- Podpora h.264 kodeku na iOS a iPad s grafickou akcelerací, Podpora H.265 pro IOS 11
- Funkce mluvení do více kamer najednou pomocí vylepšené funkce push to talk
- Podpora SW ATEAS 2 roky v ceně licence
- Integrace transakčních dat (POS) vč. Meta vyhledávání
- Funkce ATEAS Interlogin – logování napříč různými systémy
- Podpora RTSP driveru
- Šifrování AES – volitelné nastavení úrovně šifrování pro záznam, živé video a export.
- Certifikace zařízení na úrovni kamer i systému.
- Integrace analytické grafiky do videa
- Oprávnění uživatelů na základě dynamického plánu
- Funkce náhledu přehrávání záznamu přímo v dohledovém okně
- Podpora zvuku v CD kvalitě až 48kHz
- 16 současně přehrávaných kamer na mobilním klientu
- Podpora IPv6 protokolu
- Podpora CUDA akcelrace na klientské stanici i na serveru
- Možnost připojení externích dokumentů
- Nová funkce odkládání událostí
- Nativní podpora android TV
- Cloudový režim je nezávislý na nastavení adres, portů, firewallu
- Generický ovladač AXIS kamer
- Možnost zamykání vybraných částí záznamu
- Podpora DLNA
- Android TV součástí funkce video-stěna
- Dynamické neuronové sítě (AI – Deep Learning) s podporou směrovosti, počítání objektů, tagování objektů vč. Záznamu, detekce a rozpoznávání obličejů, anonymizace videa, neuronová síť určená pro vyhledávání osob
- Integrovaná databáze vzorů obličeje pro spuštění poplachu v reálném čase.
- Hledání obličeje na základě vizuální shody podle dat v záznamu
- Hledání obličeje na základě vizuální shody dle importovaného obrázku.
- Hledání osob dle jména či skupiny v nástroji video vyhledávání.

- Hledání osob dle jména či skupiny v metadatech událostí.
- funkce osobního hlídače upozorňující na vizuální podobnost
- Speciální oprávnění pro deanonymizaci videa.
- Možnost kombinovat neuronové sítě na jednom GPU
- Grafy pro neuronové sítě
- Možnost exportu agregovaných dat grafů do CSV a import do MS Excel.
- Podpora SYSLOG
- Forenzní vyhledávání nad metadaty (vyhledávání dle směru, barvy objektu apod.)
- Neuronové sítě jdou nastavit na daný preset otočné kamery
- Integrace s FF GROUP CAMMRA LPR
- Integrace JSON
- Podpora grabovacích karet
- Integrace AI metadat z kamer pomocí ONVIF M
- ATEAS SCREEN recorder – umožňuje záznam plochy PC, možnost ovládání PC.
- Integrace čítačů metadat a jejich vizualizace.
- Samostatný přehrávač bez nutnosti instalace tlustého klienta pro .ats soubory
- HTML klient v rámci dohledového okna
- Ověření pomocí 4 očí → autorizace dvěma uživateli
- Integrace AXIS BodyWorn kamer
- Automatická synchronizace záznamu z SD karet kamer
- Možnost emulovat kameru ze souboru videa
- Vícefaktorová autorizace uživatelů na základě tokenů (email, aplikace telefonu)
- Neuronová síť pro rozpoznávání UIC kódu na vagónů (vyčítání označení vagónů)

9. Monitoring a ovládání

Systém MKDS bude ovládán pomocí stávající klientské aplikace ATEAS Unlimited s grafickým uživatelským rozhraním, instalovaným na výkonné pracovní počítačové stanici.

Stávající dispečerské pracoviště MP Trutnov bude rozšířeno o další jeden LCD monitor 50“, kde budou zobrazeny obrazy z nových IP kamer. SW umožňuje zobrazit na jednom monitoru maximálně 9 kamer.

SW umožní min. použít jeden monitor jako pracovní s možností operativního zobrazení a ovládání libovolné kamery nebo přehrávání záznamu a další monitory jako přehledové s trvalým zobrazením vybraných kamer ve městě pro nepřetržitý obecný monitoring situace.

Díky takto navrženému systému bude docíleno vysokých parametrů kvality zobrazení z kamerových prvků na dispečinku, což umožní jasné a přehledné monitorování stavu situace v jednotlivých lokalitách, se stejně kvalitním vstupem do záznamového zařízení. Operátoři na dispečinku nebudou tedy nijak omezováni v plnohodnotném využití veškerých částí a kvalit systému.

Na dispečinku umístěná systémová ovládací klávesnice s joystickem bude sloužit obsluze pro ovládání telemetrických povelů kamerových jednotek, přepínání mezi kamerami a jejich zobrazením na LCD monitorech, přepínání skupin a počtu zobrazení kamer na LCD pomocí tzv. layoutů a dále bude umožňovat manuální zoom a zaostření kamerové jednotky, aktivaci přednastavených poloh kamer tzv. prepozic nebo spouštění automatických pochůzkových tras.

Kompletní analýza zaznamenaných dat v kamerovém systému, bude prováděna na hlavní pracovní stanici. Export dat z PC bude realizován pomocí uložení na flash disk.

Pracovní klientská stanice a monitor budou zálohovány proti výpadku napájení 230 V záložním zdrojem UPS minimálně 1600 VA.

10. Závěr

Montáž poplachového systému musí být uživateli předána spolu se srozumitelným návodem (ČSN EN 62079 Zhotovování návodů). Na instalovaných komponentech kamerových systémů musí být CE značka, udávající, že výrobek je ve shodě s příslušnými nařízeními vlády 17/2003 Sb. Nízké napětí, 616/2006 Sb. Elektromagnetická kompatibilita, 426/2000 Sb. Rádiová zařízení ve znění pozdějších předpisů, 190/2002 Sb., stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů). U rádiových a telekomunikačních zařízení musí navíc být u každého výrobku předávaného montážní firmou uživateli kopie Prohlášení o shodě, vystaveného výrobcem, dovozcem nebo osobou odpovědnou za uvedení výrobku na trh EU, podle nařízení vlády č. 426/2000 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na rádiová a na telekomunikační koncová zařízení, v platném znění, nebo podle Směrnice 1999/5/ES, o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních.

Kvalita výrobků i montáže kamerových systémů musí odpovídat platným českým technickým normám jedná se především o řady norem ČSN EN 50132-x Poplachové systémy –

sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích a ČSN EN 50136-x Poplachové systémy-Poplachové systémy a zařízení. Elektrická instalace musí být vyhovující i z hlediska bezpečnosti, což dodavatel musí doložit výchozí elektrickou revizí, provedenou osobou kvalifikovanou podle vyhlášky č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Elektroinstalace včetně uzemnění, musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Při montážních pracích ve výškách bude postupováno dle vyhl. č. 324/1990Sb., §14 a části 9), §47-§52.

Tato dokumentace byla zpracována dle platných norem ČSN a souvisejících předpisů.

Nedílnou součástí této dokumentace je situační plán rozmístění kamerových bodů po městě (D.1.2.6.4 - Situace rozmístění kamer, D.1.2.6.5 - Jednotlivé situace s umístěním kamer), blokové schéma (D.1.2.6.6 – Blokové schéma), schéma přenosových tras (D.1.2.6.7 - Schéma přenosových tras) a Soupis prací (D.1.2.6.9 - Soupis prací).

Legislativní východiska a normy:

- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- Nařízení vlády č. 18/2003 Sb., technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility
- Nařízení vlády č. 426/2000 Sb., telekomunikační koncová zařízení ve znění nařízení vlády č. 483/2002 Sb. a nařízení vlády č. 251/2003 Sb.
- ČSN EN 50 132 – Poplachové systémy – CCTV sledovací systémy pro použití v bezpečnostních aplikacích
- ČSN EN 50 131-1 ed. 2 – Poplachové systémy – Elektrické zabezpečovací systémy uvnitř a vně budov
- Publikace odboru prevence kriminality – Městské kamerové dohlížecí systémy (Koníček, Křeček, Kocábek, ISBN 80-7312-009-7, Praha 2002) – metodika výstavby MKDS
- Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách a v jeho pozdějších znění
- Zákon č.101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů
- Zákon č. 553/1991 Sb. o obecní policii
- Kybernetická bezpečnost směrnice NIS 2

Upozornění:

V souladu se zákonem o veřejných zakázkách č. 137/2006 Sb., hlava IV., § 44, odstavec 11), bylo ve výjimečných případech pro upřesnění požadavků zadavatele a definování přesných technických parametrů použito odkazu na referenční typ výrobku. Jakékoliv definované výrobky a materiály v této technické zprávě a přiloženém výkazu výměru, je dle toho zákona možné nahradit za kvalitativně a technicky obdobné nebo lepší prvky. Uvedené odkazy na referenční typy výrobků v této dokumentaci mají za úkol především sloužit pro jasnou a srozumitelnou specifikaci požadovaného řešení s dodržáním vysokých kvalitativních standardů.