

Stavba:

**KAMEROVÝ SYSTÉM PRE MONITOROVANIE ŽELEZNIČNEJ TRATE
NA HRANIČNOM PRIECHODE ČIERNA NAD TISOU**

Objekt:

PS 01 KAMEROVÝ SYSTÉM

Investor:

Finančné riaditeľstvo Slovenskej Republiky
Lazovná 63
974 01 Banská Bystrica



Zodpovedný projektant: Ing. Radko Beler



Dátum: 08/2021

Revízia: 07/2023

ZOZNAM PRÍLOH

- I. Technická správa
- II. Výkresová časť
- III. Výkaz - výmer

I. TECHNICKÁ SPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE OBJEKTU

1.1 Stavba

Názov stavby : Kamerový systém pre monitorovanie železničnej trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou
Objekt : PS 01 Kamerový systém
Miesto stavby : ŽST Čierna nad Tisou
Kraj : Košický
Okres : Trebišov
Katastrálne územie : Čierna nad Tisou, Čierna
Odvetvie : Doprava

1.2 Stavebník

Názov stavebníka : Finančné riaditeľstvo Slovenskej Republiky, Lazovná 63, 974 01 Banská Bystrica
Nadriadený orgán : Ministerstvo financií Slovenskej republiky, Štefanovičova 5, 817 82 Bratislava

1.3 Zhotoviteľ (objednávateľ PD)

Zhotoviteľ (objednávateľ PD): Finančné riaditeľstvo Slovenskej Republiky, Lazovná 63, 974 01 Banská Bystrica

1.4 Projektant

Projektant : BETAMONT s.r.o., Lieskovská cesta 456, 960 03 Zvolen
Zodpovedný projektant : Ing. Radko Beler, odborne spôsobilá osoba podľa § 27 vyhl. č. 205/2010 Z.z.
ev. č. osvedčenia: 013-20/D-IDO E2, E5, E6, E7, E9, E11, E12 (PE),

1.5 Stupeň dokumentácie

Stupeň dokumentácie : dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)

1.6 Správca objektu

Správca : Colný úrad Michalovce, PCÚ Čierna nad Tisou, Železničná 212, Čierna nad Tisou

2. ZDÔVODNENIE OBJEKTU A PODKLADY

2.1 Zdôvodnenie stavby a objektu

Finančná správa Slovenskej Republiky v súčasnosti na hraničnom priechode Čierna nad Tisou/Čop v žkm 0,00 –1,2 prevádzkuje uzavretý kamerový systém na nepretržité monitorovanie železničnej trate. Jedná sa o technicky zastaralý systém vybudovaný v roku 2012, ktorý už nedokáže poskytovať požadované funkcie v plnom rozsahu, nevyhovuje súčasným štandardom a požiadavkám prevádzkovateľa. Z uvedených dôvodov sa prevádzkovateľ rozhodol kamerový systém modernizovať a rozšíriť. Inštaláciou nového kamerového systému pre monitorovanie trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou sa zvýši efektívnosť ochrany na objednávateľom vytypovaných úsekoch trate a v objekte PCÚ Čierna nad Tisou.

2.2 Zdôvodnenie revízie

Na základe požiadavky investora bola vykonaná revízia dokumentácie v rozsahu aktualizácie typov použitých zariadení. Nahradené boli termo kamery a bullet kamery pre objekt PCÚ aktuálne dostupnými typy.

2.3 Podklady

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie v stupni pre realizáciu stavby (DRS) boli použité nasledovné podklady:

- dokumentácia existujúceho CCTV systému - podklady poskytnuté objednávateľom
- obhliadky dotknutého územia projektantom
- technická dokumentácia výrobcov zariadení
- príslušné technické normy, predpisy a vyhlášky:

Zákony a vyhlášky:

- Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov a vyhláška MŽP SR č. 453/2000 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona),
- Vyhláška MDPT SR č. 350/2010 Z.z. o stavebnom a technickom poriadku dráh,
- Zákon č. 513/2009 Z.z. o dráhach a o zmene doplnení niektorých zákonov,
- Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach.
- Zákon č. 79/2015 Z. z. - Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Vyhláška MDPT SR č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach,
- Vyhláška MŽP SR č. 532/2002 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
- Vyhláška MPSVR SR č. 147/2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Zákon č. 154/2013, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
- Zákon č. 18/2018, o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Normy:

STN 33 0340	(10.4.1987)	Elektrotechnické predpisy. Ochranné kryty elektrických zariadení a predmetov.
STN 33 1500	(16.6.1990)	Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení
STN EN IEC 61293	(1.10.2021)	Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi v'ahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť
STN 33 2000-1	(1.4.2009)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41	(1.03.2019)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43	(1.12.2010)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-5-51	(1.5.2010)	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	(1.4.2012)	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 2000-6	(1.07.2018)	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
STN 33 2130	(26.5.1983)	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
STN EN 50 122	(1.9.2011)	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom
STN EN 60 445	(1.12.2018)	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov
STN EN 60 529	(1.11.1993)	Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód).
STN EN IEC 61 293	(1.12.2021)	Označovanie elektrických zariadení menovitými údajmi vzt'ahujúcimi sa na elektrické napájanie. Požiadavky na bezpečnosť
STN 34 2300	(21.9.1977)	Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení.
STN EN 50310	(1.03.2017)	Použitie pospájania a uzemnenia v budovách so zariadeniami informačnej techniky
STN 37 5711	(1.10.1998)	Križovanie káblov so železničnými dráhami.
STN 37 5715	(1.4.1999)	Silnoprúdové káblové vedenia celoštátnych a regionálnych dráh
STN 37 6605	(21.5.1986)	Pripájanie elektrických zariadení celoštátnych dráh na elektrický rozvod
STN 38 2156	(19.8.1987)	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
STN 73 6005	(30.1.1985)	Priestorová úprava vedení technického vybavenia.
STN 73 3050	(11.8.1986)	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
STN 73 6822	(8.9.1981)	Križovanie a súběhy vedení a komunikácii s vodnými tokmi
TNŽ 34 2090	(1.1.2006)	Základné predpisy pre elektrické železničné oznamovacie zariadenia
TNŽ 34 1540	(1.9.2008)	Elektrické trakčné siete celoštátnych a regionálnych železničných dráh a vlečiek
STN EN 62676-1-1	(1.10.2014)	Obrazové sledovacie systémy na používanie v bezpečnostných aplikáciách.

Predpisy a vzorové listy ŽSR:

ŽSR Z 1	- Pravidlá železničnej prevádzky
ŽSR Z 2	- Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky
ŽSR Z 10	- Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry (PTPŽI)
ŽSR Z 12	- Železničné priestestia a priechody
ŽSR TS 3	- Železničný zvršok
ŽSR TS 4	- Železničný spodok

Dokument ŽSR Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb (VTPKS)

2.4 Rozsah projektu

Projektová dokumentácia rieši návrh uceleného kamerového systému za účelom nepretržitého monitorovania koľajiska na hraničnom priechode Čierna nad Tisou.

Projekt rieši:

- Dodávku a montáž komponentov pre nepretržitý kamerový dohľad trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou.
- Dodávku a montáž komponentov pre nepretržitý kamerový dohľad objektu PCÚ Čierna nad Tisou.
- Dodávku a montáž servera a pracovísk obsluhy pre kamerový dohľad.
- Dodávku a montáž elektroinštalačného materiálu.

DRS sa skladá z týchto častí:

- I. Technická správa
- II. Výkresová časť
- III. Výkaz – výmer

3. TECHNICKÉ RIEŠENIE

3.1 Existujúci (východiskový) stav

Na hraničnom priechode Čierna nad Tisou/ Čop žkm 0,00 –1,2 sa v súčasnosti nachádza uzavretý kamerový systém na nepretržité monitorovanie železničnej trate. Jedná sa o technicky zastaralý systém, ktorý nevyhovuje súčasným štandardom a požiadavkám Finančnej správy Slovenskej Republiky.

3.2 Navrhovaný stav

Inštaláciou nového kamerového systému pre monitorovanie trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou (ďalej len CCTV) sa zvýši efektívnosť ochrany na objednávateľom vytypovaných úsekoch trate a objekte PCÚ Čierna nad Tisou (ďalej len PCÚ). Systém nenahrádza mechanickú a režijnú ochranu.

Inštaláciou nového kamerového systému CCTV sa zabezpečia nasledovné požiadavky:

- Priebežné sledovanie vytypovaných úsekov trate a objektu PCÚ
- Archivácia digitálneho záznamu 30 dní (s možnosťou predĺženia doby archivácie)
- Možnosť ďalšej práce s video záznamom
- Možnosť doplnenia systému o ďalšie kamery (fixné, PTZ a pod.), po doplnení potrebných komponentov
- Možnosť exportu archívu na externé veľkokapacitné úložisko
- Možnosť prístupu k živému obrazu alebo záznamu ďalším oprávneným užívateľom alebo tretím stranám
- Vysokú spoľahlivosť systému
- Minimálne nároky na údržbu systému

Všetka pôvodná technológia bude demontovaná a odovzdaná investorovi na uskladnenie.

3.2.1 Inžinierske siete dotknuté predmetným objektom

Počas realizácie objektu nebudú vykonávané žiadne výkopové práce pri ktorých by mohlo dôjsť k poškodeniu existujúcich inžinierskych sietí. Budované siete (dátové, napájacie) budú vedené v chráničkách po povrchu stožiarov, resp. stien budovy PCU.

Pri súbahu vnútorných rozvodov musí byť dodržaná STN 34 3200, STN 33-2000-5-52 a ostatné súvisiace predpisy, týkajúce sa odstupových vzdialeností od silnoprúdových káblov. Pri nevyhnutnom súbahu silnoprúdových a telekomunikačných rozvodov v dĺžke do 5m musí byť vzdialenosť medzi nimi najmenej 30mm, v dĺžke nad 5m vzdialenosť 100mm. Pri križovaní nesmú byť v blízkosti menšej ako 10mm.

Pri zemných prácach je potrebné postupovať podľa platných predpisov a vyhlášok, pred začatím zemných prác je povinný investor vytýčiť všetky inžinierske siete v trase projektovaného rozvodu. Pri súbahu a križovaní je potrebné dodržať predpísané vzdialenosti podľa STN 73 6005. NN kábel do 1 kV:

S NN káblom do 1kV	pri súbahu: 5cm	pri križovaní 5cm
S oznamovacími káblami	pri súbahu: 20cm	pri križovaní 30cm
S vedením plynu do 0,005MPa	pri súbahu: 60cm	pri križovaní 10cm ¹
S vodovodným potrubím	pri súbahu: 40cm	pri križovaní 40cm
S kanalizáciou	pri súbahu: 50cm	pri križovaní 30cm

3.2.2 Súvisiace objekty

Realizáciou objektu nebudú dotknuté žiadne súvisiace objekty.

3.2.3 Objektom dotknuté pozemky

Prevádzkový súbor bude realizovaný na pozemkoch v správe ŽSR:
parcela registra C č. 543/1, 483

3.2.4 Zatriedenie zariadenia

Podľa Zák. č.513/2009 Z.z. § 16 sa jedná o určené technické zariadenie, v zmysle vyhlášky MDPT č. 205/2010 Z.z, príloha č. 1 je špecifikované ako E7 Elektrické dráhové zabezpečovacie a oznamovacie zariadenia.

3.2.5 Základné technické údaje

Nižšie v texte uvádzané konkrétne zariadenia môžu byť nahradené ekvivalentnými zariadeniami iných výrobcov avšak nie s horšími hlavnými technickými parametrami.

3.2.6 Popis technického riešenia

Výmenou súčasne zastaralého a do značnej miery nefunkčného kamerového systému na hraničnom priechode sa zvýši zabezpečenie monitorovaných úsekov trate v prípade neoprávneného vniknutia do colného priestoru.

Na vybraných úsekoch trate bude rozmiestnených 19 kamerových stanovišť, ktoré bude tvoriť dvojica kamier SD6AL445XA-HNR-IR (ďalej len PTZ) a TPC-SD8641B-B50Z45 (ďalej lne termo). PTZ je 4MP otočná kamera, ktorá sníma scénu vo farebnom spektre cez deň a v čierno bielom spektre s IR prísvitom za zhoršených svetelných podmienok a to najmä v noci. Termo kamera je termovízna kamera s rozlíšením 640x512, ktorá deteguje žiarenie v infračervenom spektre mimo rozsah viditeľného spektra. Kamera bude osadená na pozičnej jednotke, ktorá slúži na polohovanie kamery podľa požiadaviek na snímaný úsek trate. Každá kamera na kamerovom stanovišti bude vybavená SD kartou s kapacitou 64GB, v prípade výpadku dátového spojenia sa záznam z kamery bude nahrávať na SD kartu. Po obnovení dátového spojenia si systém Avigilon control center (ďalej len VMS alebo ACC) nahraný záznam automaticky stiahne z SD karty do dátového úložiska kamerového systému. Pomocou týchto kamier bude operátor schopný monitorovať celý proces vstupu vlakov

súpravy do colného priestoru na vybratých úsekoch trate. Operátor bude mať možnosť ovládať polohu kamier manuálne alebo automaticky. Manuálne je možné ovládať každú kameru z dvojice samostatne cez softvérovú aplikáciu ACC inštalovanú v operátorskej pracovnej stanici. Rovnako bude možné kamery natáčať súčasne, toto nastavenie sa vykoná v nastaveniach ACC. V automatickom móde budú kamery natáčané na základe alarmu vyvolaného aplikáciami inštalovanými v kamere. V tomto režime budú kamery sledovať trať v definovaných pozíciách, kde budú sledovať pohyb a vkročenie do colného priestoru. V prípade vyvolania alarmu bude operátor upozornený hláškou o vzniknutom incidente a na obrazovke sa mu prioritne zobrazí kamera, ktorá identifikovala narušenie. Prostredníctvom softvéru Avigilon control center bude tiež možné vytvárať virtuálne tlačidlá, ktoré slúžia na spúšťanie vopred nadefinovaných úloh, ktoré sa majú vykonať po stlačení tlačidla, napr.: automatické natočenie kamier pri vstupe vlakovkej súpravy do colného priestoru SR atď. Záznam z kamier bude uchovávaný na servery s diskovým úložiskom 122TB v RAID 5, Záznam sa bude vyhotovovať v režime 24/7 a bude archivovaný po dobu 30 dní.

Technologický rozvádzač R-KD bude určený pre vonkajšie použitie v prevedení z nerezovej ocele, s krytím IP 66. R-KD bude uchytený v dolnej časti stožiaru, na ktorom bude inštalované kamerové stanovište. Vstupy a výstupy káblov budú riešené zdola, vybavené priechodkami s krytím IP68. Z rozvádzača budú káble vedené v pancierovej rúrke k zariadeniam. Rozvádzač bude vybavený ochrannými a istiacimi prvkami. Každý rozvádzač R-KD bude vybavený servisnou zásuvkou. Vstupný napájací CYKY-J 3x2,5 kábel z najbližšieho NN rozvádzača bude chránený prepäťovou ochranou typu SPD T1, T2, T3. Dátové káble z rozvádzača ku kamerám budú chránené prepäťovou ochranou typu SPD D1, C2, C3, napájacie káble budú chránené prepäťovou ochranou typu SPD T3, C2. Uzemnenie rozvádzača bude pripojené na existujúcu uzemňovaciu sústavu stožiara. Každý technologický rozvádzač stanovišťa R-KD bude zálohovaný na dobu minimálne 90min, a to prostredníctvom zdroja neprerušovaného napájania s akumulátorom.

Kamery budú pripojené káblom FTP CAT5e PVC+PE do LAN prepínača umiestnenom v technologickom rozvádzači stanovišťa. Pre napájanie pozíčnej jednotky termovíznej kamery bude použitý kábel H07RN-F 2x2,5. Káble z rozvádzača budú vedené v pancierovej chráničke po stožiaru až k prepojovaciemu boxu CB. Prepojovací box CB bude v plastovom prevedení z UV stabilného materiálu. V boxe budú osadené prepäťové ochrany pre dátové káble typu SPD D1, C2, C3 a pre napájacie káble typu SPD T3, C2. Box CB bude uzemnený na uzemňovaciu sústavu stožiaru/ majáku. Box bude osadený UV odolnými priechodkami s krytím IP68.

Pre kamery umiestnené na lávke pre peších pri obci Čierna v km 2,1 od štátnej hranice bude potrebné osadiť kryty proti vandalom a poškodeniu jednotlivých kamier.

Na monitorovanie situácie v okolí objektu PCÚ budú použité kamery IPC-HFW3842T-ZAS. V kamerách monitorujúcich okolie objektu budú rovnako ako v kamerách na stanovištiach spustené analytické aplikácie. Pomocou týchto aplikácií sa definuje ochranný perimenter objektu, ktorý po narušení vyvolá alarm. Kamery budú napájané pomocou technológie PoE z LAN prepínača USW-Pro-24-PoE, ktorý bude umiestnený v serverovni v rozvádzači R-CCTV spolu so serverom. Na pripojenie bude použitý kábel FTP CAT5e LSOH. Na vnútorné vedenie káblov ku kamerám budú použité nové plastové káblové žľaby. Kamery monitorujúce okolie objektu PCÚ budú zobrazené a spravované z operátorskej stanice vedúceho smeny. Záznam z týchto kamier sa bude vyhotovovať v režime 24/7 a bude archivovaný po dobu 30 dní.

Server bude inštalovaný v serverovni do 19" rámu, bude vybavený úložným priestorom s 8x 8TB diskami, ktoré bude typu RAID 5. Diskový priestor na ukladanie záznamu bude 54TB, tento priestor bude spoločný pre kamery na jednotlivých stanovištiach ako aj pre kamery inštalované na objekte PCÚ. Server bude vybavený SW aplikáciou pre správu kamier a záznamu. Server bude pripojený do siete LAN prepínačom umiestneným v serverovni v rozvádzači R-CCTV. Zálohované napájanie bude riešene pomocou UPS APC Smart-UPS SRT 6000VA RM 230V, ktorá bude mať pripojené dve sady batérii APC Smart-UPS SRT 192V 5kVA and 6kVA RM Battery Pack.

Záznam z kamier bude ukladaný na diskové pole servera, zapojené v RAID 5. RAID 5 používa rozdeľovanie dát na blokovej úrovni s paritou na každom disku. Pri zlyhaní ktoréhokolvek z diskov si toto pole zachováva funkčnosť za cenu zníženého výkonu – chýbajúce bloky dát sú priebežne (on the fly) dopočítavané z dátových a paritných blokov zvyšných diskov. Na aplikačnej úrovni sa výpadok jedného disku takmer neprejaví. Záznam z kamier bude ukladaný pri rýchlosti 25/FPS pri maximálnom rozlíšení kamery toto nastavenie platí rovnako pre kamery umiestnené na budove CPÚ ako ja pre kamery na jednotlivých stanovištiach. Systém je schopný obslužiť 64 a viac kamier pričom nesmie byť presiahnutá šírka dátového pásma 512Mbit/s. Server je vybavený dvomi redundantnými Hot-Swap zdrojmi, ktoré je možné vymieňať za plnej prevádzky.

Inteligenta analýza obrazu

Tieto analytické nástroje poskytujú pridanú hodnotu pre operátora, slúžia ako pomoc pre upozornenie na definovanie deja v zábere kamery. Analytika prebieha priamo v IP kamerách. Tento spôsob „edge“ analýzy prebieha v reálnom čase v kamerách bez nebezpečenstva preťaženia systému.

Funkcia Intrusion umožňuje nastaviť virtuálne ploty/hranice v zornom poli kamery a chrániť tak oblasť pred vniknutím. Aplikácia automaticky spustí alarm, keď deteguje pohybujúci sa objekt, ako je osoba alebo vozidlo, prekračujúci užívateľom definovanú virtuálnu zónu. Je ideálny pre mimopracovné monitorovanie priemyselných nehnuteľností a skladov automobilov v nekritických aplikáciách.

Auto Tracking sa spúšťa na pohybujúce sa objekty, vrátane ľudí a vozidiel, vo vopred definovaných oblastiach, ktoré je potrebné monitorovať. Môže sa nastaviť tak, aby spúšťal alarmy pri detekcii pohybu vo viacerých preddefinovaných oblastiach.

Klasifikácia osôb/vozidiel je inteligentná video analýza, ktorá deteguje a klasifikuje ľudí a vozidlá. Je ideálny pre rôzne aplikácie vrátane verejných budov, skladov, parkovísk, priemyselných areálov a ďalších oblastí bez dozoru v nekritických aplikáciách.

UPOZORNENIE

Pre správne fungovanie analytických nástrojov v kamerách a správnu funkčnosť systému ako celku bude potrebné vyčistiť okolie trate od vegetácie v dostatočnej šírke.

3.2.6.1 Technický popis komponentov stanovišťa

Každé stanovište bude vybavené dvojicou otočných kamier, ktoré bude možné vzdialene ovládať z operátorského pracoviska. Dvojicu budú tvoriť kamery SD6AL445XA-HNR-IR a TPC-SD8641B-B50Z45 (alebo iné s ekvivalentnými parametrami). Prvá (vždy nepárna z dvojice) bude kamera SD6AL445XA-HNR-IR, ktorá pracuje vo farebnom režime (cez deň) alebo v čierno-bielom režime (v noci) a bude poskytovať operátorovi obraz zo snímanej scény. Druhá (vždy párna z dvojice) bude termálna kamera TPC-SD8641B-B50Z45, ktorá bude poskytovať termovízny obraz zo snímanej scény.

SD6AL445XA-HNR-IR je otočná IP kamera do vonkajšieho prostredia s krytím IP67. Kamera je vybavená fokusom pre rýchle zaostrenie snímaných objektov v scéne, IR prísvitom do vzdialenosti 300m. Objektív kamery je v rozsahu 3,95 – 177,7 mm. Poskytuje rozlíšenie 2560x1440, pokročilú kompresiu obrazu H.265, podporu ONVIF.

TPC-SD8641B-B50Z45 je IP termovízna kamera do vonkajšieho prostredia s krytím IP66. Kamera je vybavená senzorom s rozlíšením 640x512, pokročilou kompresiou obrazu H.265, objektívom 50 mm s horizontálnym uhlom pozorovania 12,4°. Kamera bude osadená na polohovacej jednotke, ktorá bude slúžiť na otáčanie kamery podľa potreby operátora.

Takto vybavené stanovište bude poskytovať pre obsluhu/operátora dve na sebe nezávislé kamery, ktoré je možné polohovať manuálne alebo automaticky, samostatne alebo súčasne. Toto nastavenie je možné zmeniť v softvérovej aplikácii ACC.

Technologický rozvádzač R-KD bude určený pre vonkajšie použitie v prevedení z nerezovej ocele, s krytím IP 66. R-KD bude uchytený v dolnej časti stožiaru, na ktorom bude inštalované kamerové stanovište. Vstupy a výstupy káblov budú riešené zdola, vybavené priechodkami s krytím IP68. Z rozvádzača budú káble vedené v pancierovej rúrke k zariadeniam. Rozvádzač bude vybavený ochrannými a istiacimi prvkami. Každý rozvádzač R-KD bude vybavený servisnou zásuvkou. Vstupný napájací CYKY-J 3x2,5 kábel z najbližšieho NN rozvádzača bude chránený prepäťovou ochranou typu SPD T1, T2, T3. Dátové káble z rozvádzača ku kamerám budú chránené prepäťovou ochranou typu SPD D1, C2, C3, napájacie káble budú chránené prepäťovou ochranou typu SPD T3, C2. Uzemnenie rozvádzača bude pripojené na existujúcu uzemňovaciu sústavu stožiaru. Každý technologický rozvádzač stanovišťa R-KD bude zálohovaný na dobu minimálne 90min, a to prostredníctvom zdroja neprerušovaného napájania s akumulátorom. Zdroj neprerušovaného napájania bude v prevedení do priemyselného prostredia s pracovným rozsahom teplôt od -25°C do 70°C.

Súčasťou každého stanovišťa bude prepojovací box CB (Connection Box). Prepojovací box CB bude v plastovom prevedení z UV stabilného materiálu. V boxe budú osadené prepäťové ochrany pre dátové káble typu SPD D1, C2, C3 a pre napájacie káble typu SPD T3, C2. Box CB bude uzemnený na uzemňovaciu sústavu stožiaru/majáku. Box bude osadený UV odolnými priechodkami s krytím IP68.

Upozornenie

Od km 1,3 až po km 2,0 je plánovaná modernizácia osvetlenia trate a s rozšírením optického pripojenia, ktoré bude vykonávať Ministerstvo vnútra SR. Po vykonaní modernizácie bude v km 1,7 od štátnej hranice vybudované, kamerové stanovište č.3, ktoré bude pripojené do optickej siete. Napájanie kamerového stanovišťa č. 3 bude realizované zo stĺpu/majáku, na ktorom bude kamerové stanovište osadené. Vybudovanie dátového pripojenia a elektrickej prípojky nie je predmetom tejto dokumentácie.

Základné parametre kamier

Termovízna kamera s pozičnou jednotkou

Kamera TPC-SD8641B-B50Z45 (alebo iná s ekvivalentnými parametrami) je termovízna kamera pre vonkajšie použitie s rozlíšením senzora 640x512 kompresia H.264, H. 265, vybavená objektívom 50 mm s horizontálnym uhlom pozorovania 12,4°. Kamera je osadená v kryte so stupňom krytia IP 66.

Obrazový senzor

Rozlíšenie	640x512
Rozostup pixelov:	17 µm
Spektrálny rozsah:	8-14 µm

Objektív

Fixný, 50 mm,

Video

Kompresia	H.264, H.265
Rozlíšenie	rozlíšenie senzor 640x512

Komunikácia

Podporované protokoly HTTP; TCP; ARP; RTSP; RTP; UDP; RTCP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; PPPOE; IPv4/v6; SNMP; QoS; UPnP; NTP

Elektrické parametre

Napájanie 36 V DC, 50W max.

Mechanické parametre

Prevádzková teplota -40°C - +70°C

Krytie IP 66

Záruka

Počet rokov záruky 2 rokov

PTZ kamera

Kamera SD6AL445XA-HNR-IR (alebo iná s ekvivalentnými parametrami) je PTZ kamera pre vonkajšie použitie s rozlíšením 4MP kompresia H.264, H.265, vybavená motorizovaným objektívom 3,95- 177,7 mm s horizontálnym uhlom pozorovania 360° so širokým dynamickým rozsahom WDR (120dB). Kamera je osadená v kryte s krytím IP 67 s IR prisvietením do vzdialenosti 300m.

Obrazový senzor

1/2" CMOS, 4MP

Objektív

Ohnisková vzdialenosť 3,95 – 177,7 mm

Clona F1.6 – F4.9

Uzavierka 1/1 – 1/30000 s

Zoom 45x optický

Zorné pole H: 70.3°-1.8°; V: 37°-1°; D: 69.3°-2°

PTZ

Uhol pozorovania H: 360° (do nekonečna), V:-20°- +90°

Rýchlosť otáčanie: 0.1°- 200°/s , náklon 0,1°-120°/s

Video

Kompresia H.264, H.265

Rozlíšenie 2560 x 1440

Snímkovacia frekvencia 1-25 FPS

Komunikácia

Podporované protokoly IPv4; IPv6; HTTP; HTTPS; 802.1x; QoS; FTP; SMTP; UPnP; SNMPv1/v2c/v3 (MIB-2); DNS; DDNS; NTP; RTSP; RTP; TCP; UDP; IGMP; ICMP; DHCP; PPPoE; ARP; RTCP

Elektrické parametre

Napájanie High PoE , 36V DC 2,23A

Mechanické parametre

Prevádzková teplota -40°C - +70°C

Krytie IP 67,

Záruka

Počet rokov záruky

2 rokov

3.2.6.2 Popis umiestnenia jednotlivých stanovišť

Stanovisko	Umiestnenie	Dátové pripojenie	Číslo stožiaru
1	maják (osvetľovací stožiar)	Optika	215
2	maják (osvetľovací stožiar)	Optika	314
3	maják (osvetľovací stožiar)	Optika	N/A *
4	lávka pre peších pri obci Čierna	Optika do R-KD6/ Rádio	lávka
5	lávka pre peších pri obci Čierna	Optika do R-KD6/ Rádio	lávka
6	lávka pre peších pri obci Čierna	Optika do R-KD6/ Rádio	lávka
7	maják (osvetľovací stožiar) pred lávkou pre peších pri obci Čierna	Rádio	1
8	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 212	Rádio	5
9	osvetľovacia veža pri koľaji č. 110	Rádio	OV6
10	maják (osvetľovací stožiar) pri moste pre peších pri budove PCÚ	Optika	1
11	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 602š	Rádio	8

12	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 613	Rádio	2
13	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 620	Rádio	5
14	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 613	Rádio	12
15	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 621	Rádio	7
16	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 622	Rádio	19
17	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 519š	Rádio	20
18	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 91C	Rádio	25
19	maják (osvetľovací stožiar) pri koľaji č. 609a	Rádio	32

* Bude špecifikované investorom

Pracovisko operátora sa nachádza v budove PCÚ vzdialenom 3,9km od štátnej hranice.

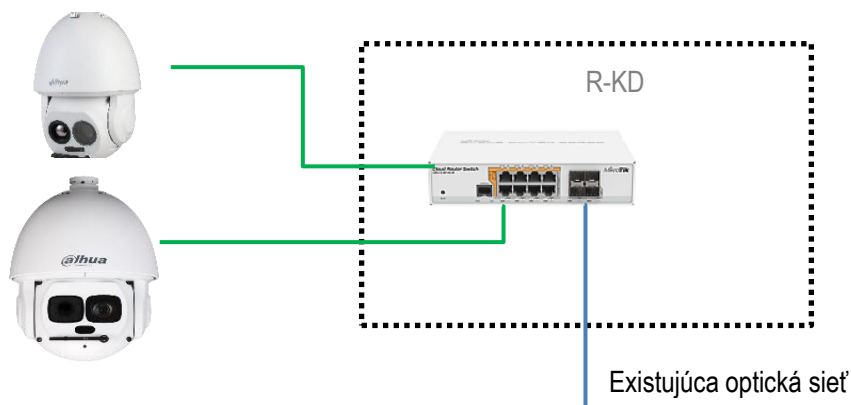
3.2.7 Technický popis prenosu signálu z jednotlivých stanovišť

Prenos dát bude zabezpečovať sieť LAN s minimálnou šírkou pásma 1Gbit/s. Budú použité len štandardné protokoly skupiny TCP/IP. Použitie proprietárnych protokolov podlieha schváleniu investorom a je možné len s odovzdaním ich detailného opisu investorovi. Prenos signálu z jednotlivých stanovišť bude realizovaný existujúcimi optickými vláknami, ktoré využíva súčasný systém a novo budovanou rádiovou sieťou s využitím technológie WiFi 60GHz (alebo inou s ekvivalentnými parametrami). WiFi sieť bude predstavovať kombináciu point-to-point a point-to-multipoint bodov, ktoré budú vzájomne poprepájané tak ako je uvedené v situačnom výkrese. Kamerové stanovišťa, ktoré z dôvodu clonenia vegetácie alebo budov nemajú priamy výhľad na prístupový bod umiestnený na majáku/stožiaru stanovišťa č. 10 budú prepojené s najbližším stanovišťom spojením point-to-point. Stanovište č.10 bude spojením point-to-multipoint spojené so stanovišťami č. 9, 14, 15, 16 a 18. Switch stanovišťa č. 10 bude prepojený so switchom v serverovni v budove PCÚ existujúcou optickou sieťou. Stanovišťa č.12, 13 a 14 budú navzájom prepojené spojením point-to-point. Rovnako budú prepojené aj stanovišťa č. 16 a 17 a tiež 18 a 19. Stanovište č.7 bude spojením point-to-multipoint bude č. 7 zabezpečovať pripojenie stanovišť č. 8 a 11. Súčasne stanovište č.7 bude vytvárať spojenie point-to-point so stanovišťom č. 2. Switch stanovišťa č. 7 bude pripojený do optickej siete existujúcim optickým káblom. Switche stanovišť č. 1, 2 a 3 budú

navzájom prepojené existujúcou optickou sieťou. Switch stanovišťa č.1 bude prepojený so switchom v serverovni v budove PCÚ existujúcou optickou sieťou. Switche stanovišť č. 4, 5 6 a 7 budú prepojené existujúcou optickou sieťou.

Stanovište č.1, č.3, č.4, č.5, č.6

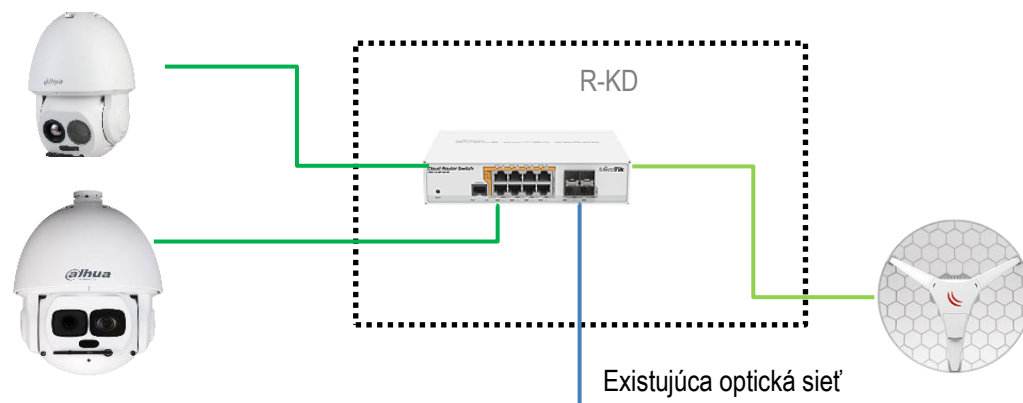
1x Mikrotik CRS112-8P-4S-IN



Stanovište č.2

1x Mikrotik CRS112-8P-4S-IN

1x Mikrotik LHG 60G

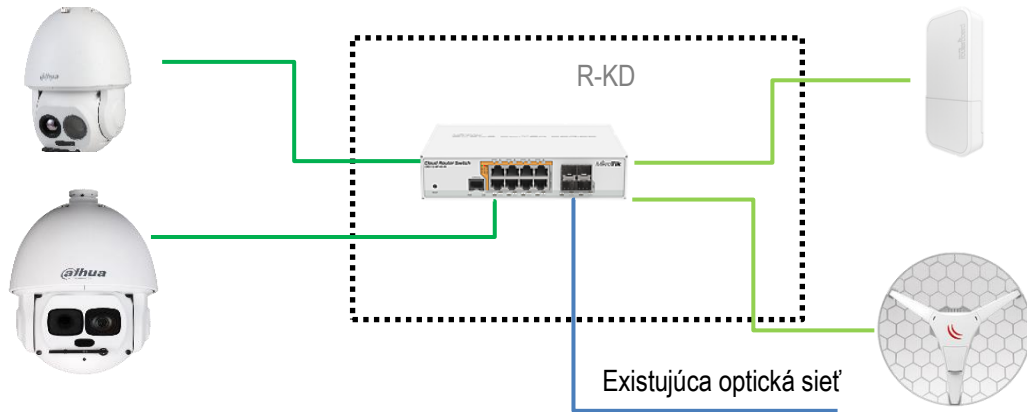


Stanovište č.7

1x Mikrotik CRS112-8P-4S-IN

1x Mikrotik wAP 60G AP

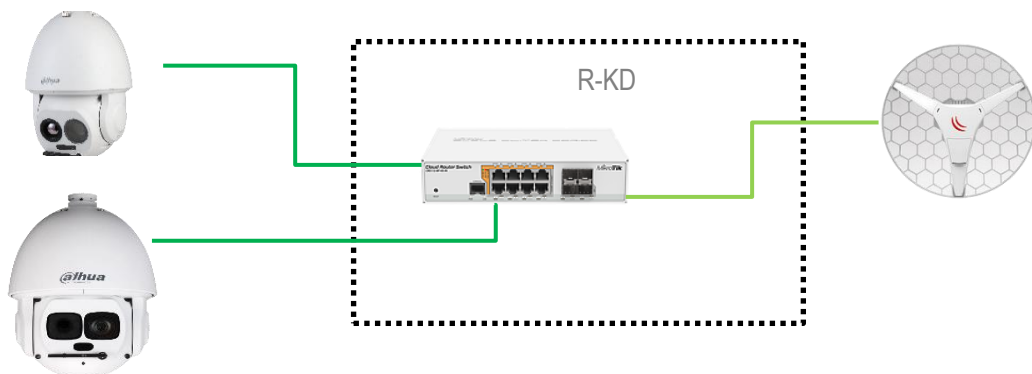
1x Mikrotik LHG 60G



Stanovište č.8, č.9, č.11, č.12, č.15, č. 17, č.19

1x Mikrotik CRS112-8P-4S-IN

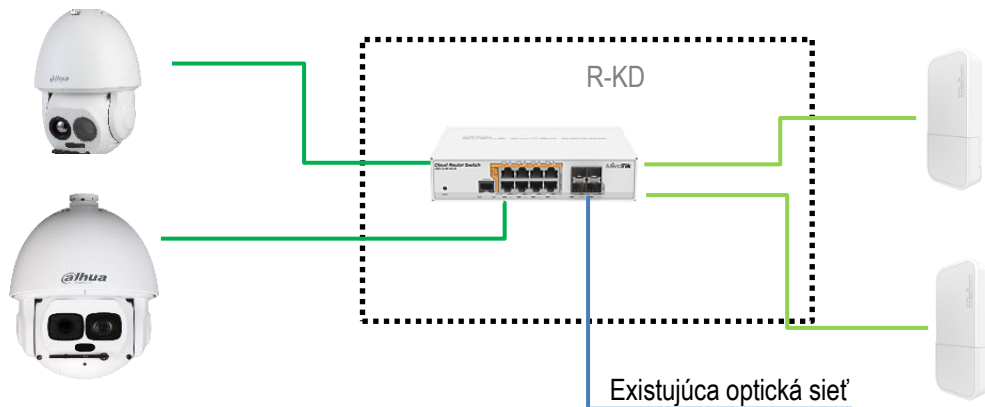
1x Mikrotik LHG 60G



Stanovište č.10

1x Mikrotik CRS112-8P-4S-IN

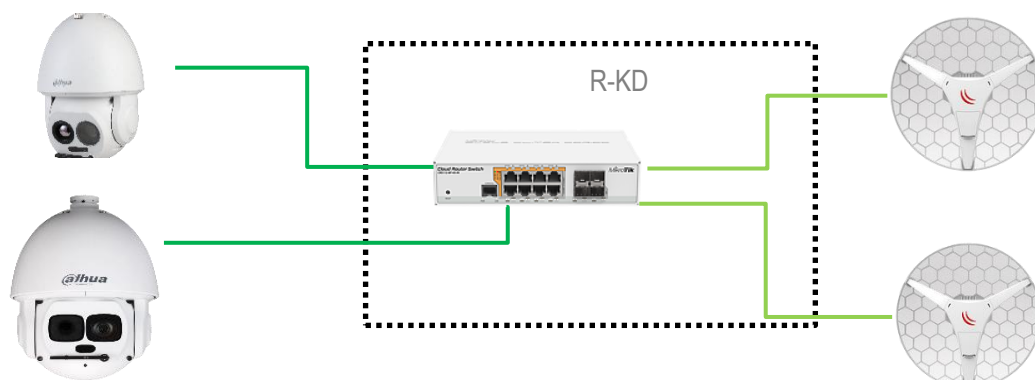
2x Mikrotik wAP 60G AP



Stanovište č.13, č.14, č.16, č.18

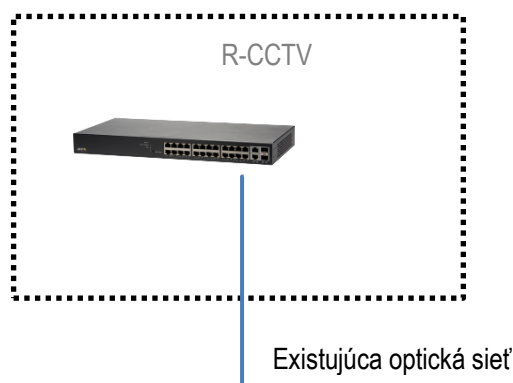
1x Mikrotik CRS112-8P-4S-IN

2x Mikrotik LHG 60G



Budova PCÚ

1x USW-Pro-24-PoE



3.2.8 Technický popis operátorského pracoviska

Operátorské pracovisko bude pozostávať z pracovnej stanice, podľa technických parametrov nižšie (alebo iná s rovnakými parametrami), ku ktorej budú pripojené 4 monitory s prevádzkovým režimom 24/7. K pracovnej stanici bude pripojený ovládací panel. Panel sa skladá z klávesnice, „joystick“ a Jog Dial panelu (alebo iný panel s rovnakými parametrami). Panel slúži na rýchle prepínanie, ovládanie jednotlivých kamier, Jog Dial panel je prispôsobený na komfortnú prácu s uloženým záznamom. Pracovná stanica bude vybavená záložným zdrojom UPS s dobou zálohovania 90min. Vybavenie miestnosti operátorského pracoviska nábytkom nie je predmetom tejto dokumentácie.

Processor

Intel® Core™

Pamäť

RAM

16 GB RAM

Úložisko

HDD

256 GB SSD

Grafická karta

Intel UHD graphics

Napájanie

300W (100-240V AC, 50/60 Hz, 4,2-2,1A)

Konektory

1x USB 3.1 Type-C
1x HDMI
3x DisplayPort
1x Ethernet (RJ45) 1G
1x Universal audio jack
1x Audio line out

Podporovaný video stream

Živý náhľad

4 monitory x 4K full screen pri 25 fps
4 monitory x 4 split x 1080p pri 20 fps
4 monitory x 9 split x 720p pri 15 fps

Operačný systém

Microsoft® Windows® 10 IoT Enterprise SAC

Mechanické parametre

Prevádzková teplota

0°C - +45°C

Záruka

Počet rokov záruky

2 rokov

HW vybavenie operátorského pracoviska:

1x pracovná stanica
1x HP Z Display LCD Z38c 37,5" Curved
3x NEC LFD 55" MultiSync M551
1x ovládací panel
1x APC Smart-UPS SRT 1000VA 230V
1x APC Smart-UPS SRT 48V 1kVA 1.5kVA Battery Pack

SW vybavenie operátorského pracoviska:

1x Avigilon control center - klient

Avigilon control center klient (ACC): poskytuje prístup k záznamom, živému videu, protokolom a nastaveniam. Klientsku aplikáciu je možné nainštalovať oprávneným užívateľom do ľubovoľného počítača pre vzdialené sledovanie a ovládanie z ktoréhokolvek miesta na internete alebo v rámci firemnej siete.

3.2.9 Technický popis pracoviska vedúceho zmeny

Pracovisko vedúceho zmeny bude pozostávať z pracovnej stanice, podľa technických parametrov nižšie (alebo iná s rovnakými parametrami), ku ktorej budú pripojené 2 monitory s prevádzkovým režimom 24/7. K pracovnej stanici bude pripojený ovládací panel. Panel sa skladá z klávesnice, „joystick“ a Jog Dial panelu (alebo iný panel s rovnakými parametrami). Panel slúži na rýchle prepínanie, ovládanie jednotlivých kamier, Jog Dial panel je prispôsobený na komfortnú prácu s uloženým záznamom. Pracovná stanica bude vybavená záložným zdrojom UPS s dobou zálohovania

90min. Vybavenie miestnosti operátorského pracoviska vedúceho zmeny nábytkom nie je predmetom tejto dokumentácie.

Procesor

Intel® Core™

Pamäť

RAM 16 GB RAM

Úložisko

HDD 256 GB SSD

Grafická karta

Intel UHD graphics

Napájanie

300W (100-240V AC, 50/60 Hz, 4,2-2,1A)

Konektory

1x USB 3.1 Type-C
1x HDMI
3x DisplayPort
1x Ethernet (RJ45) 1G
1x Universal audio jack
1x Audio line out

Podporovaný video stream

Živý náhľad

4 monitory x 4K full screen pri 25 fps
4 monitory x 4 split x 1080p pri 20 fps
4 monitory x 9 split x 720p pri 15 fps

Operačný systém

Microsoft® Windows® 10 IoT Enterprise SAC

Mechanické parametre

Prevádzková teplota 0°C - +45°C

Záruka

Počet rokov záruky 2 rokov

HW vybavenie operátorského pracoviska:

1x pracovná stanica
2x HP LCD E27 G4 27" IPS
1x ovládací panel
1x APC Smart-UPS SRT 1000VA 230V
1x APC Smart-UPS SRT 48V 1kVA 1.5kVA Battery Pack

SW vybavenie operátorského pracoviska:

1x Avigilon control center - klient

Avigilon control center klient (ACC): poskytuje prístup k záznamom, živému videu, protokolom a nastaveniam. Klientsku aplikáciu je možné nainštalovať oprávneným užívateľom do ľubovoľného počítača pre vzdialené sledovanie a ovládanie z ktoréhokoľvek miesta na internete alebo v rámci firemnej siete.

3.2.10 Technický popis server

Server s 192TB HDD pre ukladanie záznamu bude spolu s UPS, switchom, patch panelom, ODF a ostatnými prvkami elektroinštalácie inštalovaný do nového rozvádzača R-CCTV s výškou 42U, ktorý bude umiestnený v serverovni nachádzajúcej sa v 1. nadzemnom podlaží vo východnej časti budovy PCÚ. Server bude osadený dátovým úložiskom typu RAID5, ktoré bude poskytovať 122TB priestor pre ukladanie záznamu z kamerového systému s možnosťou navýšenia kapacity.

Aplikácia Avigilon Control Center server riadi komunikáciu s kamerami. K jednému serveru sa môže pripojiť viacero klientov a každý klient sa môže pripojiť k viacerým serverom. Server bude vybavený záložným zdrojom UPS s dobou zálohovania 120min.

HW vybavenie server:

1x server

1x switch

1x APC Smart-UPS SRT 6000VA RM 230V

2x APC Smart-UPS SRT 192V 5kVA and 6kVA RM Battery Pack

SW vybavenie servera:

1x Avigilon Control Center Server

Základné parametre pre server

Server s 192TB HDD (alebo iný s ekvivalentnými parametrami) je server v rackovom prevedení s procesorom Intel Xeon Silver s celkovým počtom 12 slotov pre HDD a štandardnými portami pre pripojenie periférií. Zariadenie je vybavené softwarovou aplikáciou ACC. Je to kompletný monitorovací a záznamový systém, ktorý je optimalizovaný pre plnohodnotné využitie IP kamerového systému.

Systémové parametre

Procesor	Intel® XEON ® Silver
Pamäť	16 GB
Bandwith	460Mbit/s

I/O rozhrania

Ethernet	2x Ethernet porty GbE
USB	1x USB 3.1 Type-C
	2x USB 2.0
	2x USB 3.1
Video	1x VGA konektor
Sériové porty	1x RS-232 port

Dátové úložisko

SATA HDD	12x slot pre HDD pre 2.5" HDD/ SSD , 192TB (12 x 16TB)
----------	--

RAID 0, 1, 5, 6, 10 (prednastavený RAID 5)

Napájanie

AC vstup 2 x 800 W hot-plug redundantné napájacie zdroje (100-240 V AC, 10 - 5 A, 50/60 Hz)

Mechanické parametre

Rozmery šasi 2U , 722 x 482 x 87 mm
Hmotnosť 22 kg
Prevádzková teplota 10°C - +35°C

Záruka

Počet rokov záruky 2 rokov

Základné parametre pre sieťový prepínač

USW-Pro-24-PoE PoE+ switch je manažovateľny sieťový prepínač vybavený 24-portami. Prepínač je vybavený DHCP serverom na automatické priradovanie adres IP a zisťovanie pripojených zariadení. Prepínač ponúka grafickú topológiu pre ľahký prehľad o všetkých zariadeniach v systéme s informáciami o pripojených zariadeniach a ich stave. Všetky porty prepínača podporujú PoE+.

Network

Sieťové funkcie DHCP server (vstavaný)

Bezpečnosť VLAN

Password protection, IP address filtering, HTTPS encryption,
IEEE 802.1X network access control, ACL, Private VLANs, DHCP Snooping

Podporované protokoly IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, QoS, Bonjour, UPnP, SNMP v1/v2c/v3, DNS, NTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP, SSH, STP, RSTP, MSTP, LLDP, LLDP-MED, TFTP, SMTP, BPDU

Priepustnosť 38.7 Mpps

Prepínacia kapacita 52 Gbps

MAC tabuľka 8 K

Jumbo frames 9216 Bytes

PoE class

Power over Ethernet Plus (PoE+) IEEE 802.3at Type 2 Class 4

PoE outputs

Port 1 – 16 PoE+ ports

Port 17- 24 GbE ports

Power budget: 95 W

SFP

2x SFP 1G ports, 2x SFP 10G ports

Napájanie

AC vstup 100-240 V AC, 50/60 Hz

Mechanické parametre

Rozmery	442 x 211 x 44 mm
Hmotnosť	3,2 kg
Prevádzková teplota	0°C - +50°C

Záruka

Počet rokov záruky	2 rokov
--------------------	---------

SW vybavenie server (Avigilon Control Center)

Ide o riadiaci, monitorovací a záznamový systém na báze server-klient. Systém poskytuje riadenie zobrazovania a ukladanie video, audio dát zo zariadení pripojených k dátovej sieti.

Obraz z jednotlivých pripojených kamier, bude možné sledovať súčasne na jednej alebo viacerých pracovných staniach vybavených aplikáciou Avigilon Control Center klient, ktoré sa budú pripájať k aplikácii ACC server. Systém bude ľahko rozšíriteľný, bude poskytovať priestor pre pripojenie ďalších sieťových kamier. Do systému bude možné integrovať systémy riadenia vstupu do objektu, intercom, rozpoznávanie evidenčných čísiel vozidiel a iné.

Systém bude poskytovať možnosť vytvárať pravidlá pre akcie, ktoré umožňujú užívateľovi efektívne ovládať celý systém. Pravidlá akcií môžu byť spúšťané manuálne operátorom alebo automaticky na základe alarmu. Jazyková lokalizácia softwaru bude v slovenskom alebo českom jazyku vrátane manuálu. Softvér bude obsahovať aj ďalšie jazyky, ktoré bude možné nastaviť pre konkrétneho užívateľa.

Systém bude mať k dispozícii tri základné používateľské profily: Správca, Operátor, Pozorovateľ. Pre profily Operátor a Pozorovateľ bude možné priradovať prístupové práva k jednotlivým kamerám, prístupové práva k pohľadom a mapám, prístupové práva k digitálnym vstupom a výstupom a systémové práva. Pomocou týchto profilov je možné vytvoriť ľubovoľný počet užívateľov s rôznymi úrovňami prístupu k vybraným kamerám, k ovládaniu PTZ kamier, k záznamom jednotlivých kamier, práva k exportu záznamov z jednotlivých kamier, k živým pohľadom a k LOG súborom systému.

Všetky informácie o systéme budú obsiahnuté v serverovej časti. Tá predstavuje počet kamier, počet užívateľov, oprávnenie jednotlivých užívateľov a úrovne priorít pre jednotlivých užívateľov. Server bude zbierať a logovať všetky správy o udalostiach do log súboru.

Klientske stanice budú podporovať zobrazenie na 2 až 4 monitoroch v závislosti od modelu a konkrétnych požiadaviek. Zobrazenie na monitoroch bude nezávislé v ľubovoľných režimoch delenej plochy. Softvér bude podporovať prácu s mapovými podkladmi a dokumentami. Taktiež bude obsahovať vstavaný internetový prehliadač. Ovládanie video steny bude možné z pracovnej stanice. Ovládanie pracovnej stanice bude možné typicky pomocou klávesnice a myši alebo pomocou ovládacieho panelu, ktorý je vybavený pákovým ovládačom (joystick) klávesovým panelom pre voľbu kamier a panelom pre prácu so záznamom. Tento panel umožňuje ovládať prepínanie jednotlivých kamier do obrazových okien, prepínanie mapových podkladov prípadne web stránok, analytik spustených priamo v kamere. Systém podporuje automatickú aktualizáciu softvérového vybavenia pracovnej stanice.

Možnosť využitia AI a video analytických funkcií v ACC je závislá od stupňa integrácie a podpory kamier zo strany spoločnosti Avigilon. V čase tvorby projektovej dokumentácie sú kamery špecifikované vyššie integrované na nižšej úrovni, čo značne obmedzuje možnosti využitia systému.

3.2.11 Technický popis kamerového systému budovy PCÚ

Na objekt PCÚ budú inštalované kamery IPC-HFW3842T-ZAS. Kamera je vhodná do vonkajšieho prostredia s rozlíšením 8MP a ochrannou krytu IP66. Kamera je vybavená varifokálnym objektívom, IR prislvičením do vzdialenosti 60m, umelou inteligenciou s hĺbkovým učením (deep learning) pre lepšie rozpoznávanie objektov. Kamery budú napájané prostredníctvom technológie PoE. PoE switch bude umiestnený v serverovni, odtiaľ bude vedená kabeľáž k jednotlivým kamerám. Kabeľáž bude vedená vo vnútri budovy v povrchových plastových žľaboch. Prechody cez steny budovy budú realizované pod kamerovým krytom. Kamery budú uchytené na fasádu budovy PCÚ.

Základné parametre pre kamery objektu PCÚ

Kamera IPC-HFW3842T-ZAS (alebo iná s ekvivalentnými parametrami) je kamera pre vonkajšie použitie s rozlíšením 8MP kompresia H.264, H. 265, vybavená varifokálnym objektívom 2,7-12 mm s horizontálnym uhlom pozorovania 47° až 113° so širokým dynamickým rozsahom WDR (120dB). Kamera je osadená v kryte s krytím IP 67 s IR prislvičením do vzdialenosti 60m. Kamera je vybavená platformou pre analytiku založenú na umelej inteligencii (AI) s hlbokým učením.

Obrazový senzor

1/1.8" CMOS

Objektív

Varifokálny, 2,7–12 mm,

Uhol pozorovania 47°-113° horizontálne, 26°-60° vertikálne

Video

Kompresia	H.264 H.265
Rozlíšenie	3840x2160
Snímkovacia frekvencia	25FPS

Komunikácia

Podporované protokoly	Pv4; IPv6; HTTP; TCP; UDP; ARP; RTP; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; QoS; UPnP; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; NFS; PPPoE; SNMP; P2P
-----------------------	---

Elektrické parametre

Napájanie	Power over Ethernet (PoE 802.3af), 12V DC
-----------	---

Mechanické parametre

Prevádzková teplota	-30°C - +60°C
Krytie	IP 67

Záruka

Počet rokov záruky	2 rokov
--------------------	---------

3.2.12 Kabelizácia a káblové trasy

Kamery budú pripojené na LAN prepínač pomocou rozhrania 1000Base-T. Pre vonkajšie prostredie bude použitý kábel F/UTP cat. 5E PVC+PE AWG24 s dvojitým plášťom odolným voči UV žiareniu. Pre vnútorné prostredie bude použitý káblom F/UTP cat5E FTP LSOH.

Káble budú za účelom zvýšenia mechanickej ochrany vo vonkajšom prostredí uložené v žiarovo zinkovaných chráničkách, vo vnútornom prostredí v plastových žľaboch.

3.2.13 Pripojenie do dátovej siete MV SR

Pripojenie do dátovej siete MV RS sa realizuje pomocou existujúcej optickej kabeláže, ktorá bude ukončená v rozvádzačoch R-KD a R-CCTV.

LAN prepínač Mikrotik CRS112-8P-4S-IN v R-KD sa osadí optickým SFP 1G modulom, ktorý sa prepojí s príslušnými vláknami ukončenými v optickom distribučnom boxe, použitím optických patchcordov LC / SC.

LAN prepínač USW-Pro-24-PoE v R-CCTV sa osadí optickými SFP 1G a 10G modulmi, ktoré sa prepoja so serverom a s príslušnými vláknami ukončenými v optickom distribučnom boxe, použitím patchcordov (metalických, optických LC / SC).

3.2.14 Požiadavky na kybernetickú bezpečnosť

Zhotoviteľ musí počas realizácie systému vykonávať všetky činnosti potrebné na ochranu sietí a informačných systémov v súlade so zásadami pre kybernetickú bezpečnosť.

3.2.15 Popis z pohľadu ochrany osobných údajov

Kamerové systémy podliehajú podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 2016/679 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov a v zmysle zákona v zmysle zákona č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Kamery sú umiestnené v blízkosti železničnej trate a snímajú okolitý priestor, čo je verejným priestranstvom. Na základe toho musia byť priestory viditeľne označené. Tabuľka s označením musí obsahovať údaje v súlade s platnou legislatívou. Bližšie informácie nájdete na [„https://www.financnasprava.sk/sk/financna-sprava/ochrana-osobnych-udajov“](https://www.financnasprava.sk/sk/financna-sprava/ochrana-osobnych-udajov).

Budúci prevádzkovateľ je povinný v zmysle zákona č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov vypracovať bezpečnostnú smernicu o používaní kamerového systému.

3.2.16 Napájanie a uzemnenie

Elektrické napájanie jednotlivých kamerových stanovišť bude realizované z nových technologických rozvádzačov R-KD (rozvádzač kamerového dohľadu) umiestnených na podperných bodoch jednotlivých kamerových stanovišť. Jednotlivé R-KD budú uzemnené na existujúcu uzemňovaciu sústavu a budú napájané z existujúcich rozvádzačov vo vlastníctve a správe ŽSR resp. MV SR, umiestnených v blízkosti technologických rozvádzačov R-KD. Prívody napájania AC 230V/50Hz TN-S/ TN-C budú realizované káblom CYKY-J 3x2,5 uloženým v ochranej pancierovej rúrke prichytenej na podpernom bode jednotlivých kamerových stanovišť, istené ističom B16/1.

Elektrické napájanie v objekte PCÚ bude realizované z existujúcich elektrických rozvádzačov vo vlastníctve PCÚ, umiestnených v objekte. Prívody napájania AC 230V/50Hz TN-S/ TN-C budú realizované káblom CYKY-J 3x2,5 uloženým v plastovom žľabe. Napájanie kamier umiestnených na budove PCÚ je navrhnuté pomocou PoE (Power over Ethernet), ktoré zabezpečí LAN prepínač s portami RJ 45 s podporou PoE.

Stanovište	Označenie rozvádzača	Pmax	prípojný bod (elektrický rozvádzač)	Miesto	vlastník elektrického rozvádzača
1	R-KD1	410 W	RS	kontrolné stanovište č.1 - bod 0,1 km od ŠH	MV SR
2	R-KD2	410 W	PJB 3-9	kontrolné stanovište č.2 - bod 1,3 km od ŠH	MV SR

3	R-KD3	410 W	N/A*	kontrolné stanovište č.3 - bod 1,7 km od ŠH	MV SR
4	R-KD4	410 W	ROV-1 (NR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 1š - bod 2,1 km od ŠH	ŽSR
5	R-KD5	410 W	ROV-1 (NR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 1š - bod 2,1 km od ŠH	ŽSR
6	R-KD6	410 W	ROV-1 (NR)	úsek vstupných koľají NR č. 2b - bod 2,1 km od ŠH	ŽSR
7	R-KD7	410 W	ROV-1 (NR)	úsek vstupných koľají NR č. 102-114 2,2 km od ŠH	ŽSR
8	R-KD8	410 W	ROV-5 (NR)	úsek vstupných koľají NR č. 208-306 2,6 km od ŠH	ŽSR
9	R-KD9	410 W	OV6- (NR)	úsek vstupných koľají NR č. 102-114 3,2 km od ŠH	ŽSR
10	R-KD10	410 W	RP 28-01 (NR)	úsek vstupných koľají NR č. 1-9 pred žel. stanicou 3,9 km od ŠH	ŽSR
11	R-KD11	410 W	ROV-8 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 503š, 602š, 2,8 km od ŠH	ŽSR
12	R-KD12	410 W	ROV-2 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 610-615, 3,1 km od ŠH	ŽSR
13	R-KD13	410 W	ROV-5 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 618- 620, 3,4 km od ŠH	ŽSR
14	R-KD14	410 W	ROV-12 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 610-615, 3,6 km od ŠH	ŽSR
15	R-KD15	410 W	ROV-7 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 619-621, 3,7 km od ŠH	ŽSR
16	R-KD16	410 W	ROV-19 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 618-622 4 km od ŠH	ŽSR

17	R-KD17	410 W	ROV-20 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 610-615, 4,2 km od ŠH	ŽSR
18	R-KD18	410 W	ROV-25 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 610-615, 4,4 km od ŠH	ŽSR
19	R-KD19	410 W	ROV-32 (ŠR)	úsek vstupných koľají ŠR č. 710-715, 4,7 km od ŠH	ŽSR

ŠH- štátna hranica

NR- normálny rozchod

ŠR – široký rozchod

* Bude špecifikované investorom

Ochranné opatrenie: Opatrenia na základnú ochranu

(Ochrana pred priamym dotykom pri normálnej prevádzke)

Základná izolácia živých častí podľa STN 33 2000-4-41 A.1

Ochrana zábranami alebo krytmi podľa STN 33 2000-4-41 A.2

Dvojitá alebo zosilnená izolácia v zmysle SNT 33 2000-4-41 oddiel 412

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania

(Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche)

Ochrana samočinným odpojením napájania podľa STN 33 2000-4-41 čl.411.4

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV

(Ochrana pred dotykom živých a neživých častí)

Ochranné opatrenie: malé napätie PELV, podľa STN 33 2000-4-41 čl.414

UPOZORNENIE

Pre nové prípojné body si povolenie a súhlas na realizáciu od vlastníka zabezpečí investor.

4. POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁC A ÚDRŽBU

4.1 Osobitné podmienky pre realizáciu

Pri realizácii stavebného objektu / prevádzkového súboru je potrebné dodržať ustanovenia technických noriem, VTPKS, montážnych návodov výrobcov a ďalších predpisov vzťahujúcich sa na predmet stavebného objektu / prevádzkového súboru.

Práce na káblových vedeniach sa môžu realizovať iba vo vhodných klimatických podmienkach, a za predpokladu že nedôjde k prekročeniu parametrov mechanickej odolnosti a pri ukladaní k prekročeniu požiadaviek na minimálne polomery oblúka zaručovaných výrobcami.

V miestach kríženia je nutné pracovať veľmi opatrne podľa požiadaviek a stanoviska majiteľov sietí tak, aby nedošlo k poškodeniu existujúcich sietí. Je nutné dodržať predpísané vzdialenosti od nich ako vodorovne, tak aj zvisle, ako aj predpísané ochranné pásma inžinierskych sietí.

Prevádzkovateľom kamerového systému bude Finančné riaditeľstvo Slovenskej Republiky. Po ukončení prác sa systém odovzdá investorovi (Finančné riaditeľstvo Slovenskej Republiky), ktorý bude zodpovedný za dodržiavanie ustanovení platnej legislatívy, teda zákona č.18/2018 Z.z o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 2016/679 o ochrane fyzických osôb pri spracovaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov (GDPR).

Investor zabezpečí schválenie realizačnej dokumentácie .

4.2 Hlavné zásady postupu výstavby

Zhotoviteľ stavby zabezpečí pred začatím zemných prác na stavbe overenie skutočných polôh existujúcich inžinierskych sietí. V prípade, že ich polohy nebudú odpovedať výkresovej dokumentácii zaistí vypracovanie prípadných úprav v spracovanej dokumentácii.

Zásady organizácie výstavby zadefinoval projektant vychádzajúc tiež z požiadaviek investora.

Realizátor je povinný vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia v zmysle STN 33 2000-1, STN 33 1500 a STN 33 2000-6, revíznym technikom s drážnym osvedčením, v zmysle vyhlášky MDPaT č. 205/2010 Z.z., druh zariadenia E7.

Pred uvedením kamerového systému do prevádzky je zhotoviteľ povinný vykonať východiskovú revíziu odborne spôsobilou osobou podľa § 29 vyhlášky č. 205/2010 Z. z. a zabezpečiť overenie a schválenie spôsobilosti zariadenia na prevádzku (úradnú skúšku) podľa § 16 ods. 3 zákona č. 513/2009 Z. z.

4.3 Vytýčenie objektu

Vytyčovanie objektov sa v tomto projekte nevyžaduje.

4.4 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Navrhované definitívne riešenie vyžaduje bežnú údržbu kamerového systému. Dodávateľ zariadení vypracuje manuál na prevádzku a údržbu dodávaného systému v súlade s požiadavkami výrobcov zariadení.

Prevádzkovateľ bude vykonávať pravidelné revízie podľa STN 33 1500:1990 a STN 33 2000-6:2007 v lehotách podľa vyhlášky č. 205/2010 Z. z. Údržbu a pravidelné revízie na elektrických zariadeniach v prevádzke zabezpečí prevádzkovateľ odborne spôsobilými osobami podľa príslušných ustanovení vyhlášky č. 205/2010 Z.z.

Prevádzkovateľom kamerového systému bude počas prevádzky Finančné riaditeľstvo Slovenskej Republiky.

5. ZEMNÉ PRÁCE, VÝKOPY, NAKLADANIE S ODPADMI

5.1 Zemné práce a výkopy

V rámci tohto objektu sa neuvažuje so zemnými prácami.

5.2 Bilancia humusu a zeminy s uvedením manipulácie s nimi

Pri realizácii tejto časti objektu nie je potrebné odhumusovanie.

5.3 Nakladanie s odpadmi a vyzískanými materiálmi

Predpokladá sa vznik komunálneho odpadu a bežných separovateľných zložiek (napr. obalové materiály). Pri realizácii je dodávateľ povinný nakladať s odpadmi v zmysle platnej legislatívy.

6. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA Z RÔZNYCH HĽADÍSK

6.1 Popis riešenia z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Počas výstavby bude potrebné dodržať všetky bezpečnostné a technologické predpisy a normy, tak aby nedošlo k výraznému zhoršeniu stavu životného prostredia. Realizáciou kamerového systému nedochádza k tvorbe odpadov.

6.2 Riešenie z hľadiska BOZP a bezpečnosti prevádzky stavebných zariadení

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP, najmä ustanovení:

- Predpis ŽSR Z 2 Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach železníc SR platný od 1.1.2014,
- Zákon NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- NV SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
- Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, TNŽ, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach.
- Stavebné práce musia byť vykonávané podľa „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ vypracovaného v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.. Objednávateľ, ako stavebník, poverí jedného koordinátora dokumentácie alebo viacerých koordinátorov dokumentácie podľa § 3 NV SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, ktorý bude koordinovať vypracovanie plánu BOZP (v zmysle NV SR č.396/2006 Z.z.) so Zhotoviteľom ešte pred zriadením staveniska. Pred začiatkom stavby predloží vybraný zhotoviteľ stavebných prác k posúdeniu na ŽSR GR, Odbor bezpečnosti a inšpekcie (O 440).
- Cieľom „Plánu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ je zaistenie bezpečnej práce pri zodpovedajúcich hygienických podmienkach pre všetkých zamestnancov zhotoviteľa a podzhotoviteľov v priestore staveniska pri dosiahnutí bezpečnej realizácie projektu. Zvláštna pozornosť musí byť venovaná preventívnym činnostiam na zabránenie výskytu úrazov. Cieľom projektu je tiež zabránenie nehodám a realizácia stavby bez výskytu evidovaného pracovného úrazu.

Vykonávať pracovné činnosti, ktoré sú dôležité z hľadiska bezpečnosti prevádzkovania dráhy a dopravy na dráhe, môžu len zamestnanci, ktorí spĺňajú predpoklady na odbornú spôsobilosť,

zdravotnú spôsobilosť a na psychickú spôsobilosť v zmysle príslušných ustanovení Zákona NR SR č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých ďalších zákonov a predpisov ŽSR Z 3 Odborná spôsobilosť na ŽSR, ŽSR Z 4 Posudzovanie psychickej spôsobilosti.

Každý zamestnanec, ktorý má prvýkrát vstúpiť do obvodu železničnej dráhy alebo do ochranného pásma železničnej dráhy (v zmysle predpisu ŽSR Z 2), musí byť preukázateľne poučený a overený z predpisov o BOZP v stanovenom rozsahu podľa predpisu ŽSR Z 3 v poverenom vzdelávacom zariadení. Rovnaké podmienky uvedené v tomto bode sa vzťahujú aj na zamestnancov, s prekročenou periodicitou školenia.

Zhotoviteľ resp. podzhotoviteľia prác, ako aj všetky osoby zúčastnené na prácach musia v plnej miere rešpektovať a dodržiavať ustanovenia predpisu ŽSR Z 2 „Bezpečnosť zamestnancov v podmienkach Železníc Slovenskej republiky“ a súvisiacich platných právnych a ostatných predpisov na zaistenie BOZP.

Podľa príslušnej špecifikácie sa na určené technické zariadenia vzťahujú podmienky vyhlášky MDPT č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach, ktoré musí zhotoviteľ stavebných prác dodržiavať a spĺňať.

Zhotoviteľ prác musí zabezpečiť zamestnancom, ktorí budú obsluhovať resp. majú vykonávať činnosť na elektrických zariadeniach v súvislosti s dodávkou zariadení príslušnú kvalifikáciu v zmysle noriem STN 34 3100:2001 a STN 34 3109:1972 resp. zodpovedá za jej platnosť.

Zhotoviteľ prác je zodpovedný a povinný za správne a sústavné zisťovanie nebezpečenstiev a ohrození, posudzovať riziko a vypracovať písomný dokument o posúdení rizika pri všetkých pracovných činnostiach a okamžité prijatie adekvátnych opatrení (technických, organizačných, OOPP) na zaistenie BOZP.

V nadväznosti na hodnotenie rizík dodávateľ prác zodpovedá za pridelenie účinných osobných ochranných pracovných prostriedkov zamestnancov v zmysle NV SR č. 395/2006 Z.z..

Činnosťou realizátora nesmie byť ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnancov Finančnej správy, ŽSR, Železničného podniku, polície, ako aj verejnosti a všetkých ostatných osôb, ktoré sa môžu pohybovať a vstupovať do priestorov bez vylúčenia verejnosti počas realizácie v súlade s osobitným predpisom (Zákonom č. 513/2009 Z.z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších právnych úprav).

Počas realizácie prác musí zhotoviteľ vhodným spôsobom zabezpečiť ochranu a vytvoriť bezpečné podmienky pre pohyb osôb v dotknutých miestach.

Pri všetkých inžinierskych sieťach (v energetike, plynárstve a telekomunikácií) sa musia práce vykonávať tak, aby boli dodržané príslušné ochranné pásma. Pri prácach v ochrannom pásme sa musia dodržiavať príslušné predpisy a podmienky správcov, resp. si vyžiadať dozor počas výstavby. V tejto súvislosti osobitne upozorňujeme, že uvedené sa vzťahuje aj na výkon prác v blízkosti trakčného vedenia.

Počas realizácie prác musí zhotoviteľ dodržiavať ustanovenia Vyhlášky MŽPSR č. 532/2002 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. Akékoľvek zmeny a doplnky projektovej dokumentácie musia byť vopred konzultované a písomne odsúhlasené jej spracovateľom.

Zhotoviteľ je povinný, pred uvedením určeného technického zariadenia do prevádzky, vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia revíznym technikom s dráhovým osvedčením a zabezpečiť overenie a schválenie spôsobilosti zariadenia na prevádzku podľa § 16 ods. 3 zákona č. 513/2009 Z. z., zároveň musí vykonať aj ďalšie revízie, skúšky a merania vyplývajúce z príslušných predpisov. Prevádzkovateľ bude vykonávať pravidelné revízie podľa STN 33 1500:1990 a STN 33 2000-6:2007 v lehotách podľa vyhlášky č. 205/2010 Z. z.. Údržbu a pravidelné revízie na elektrických zariadeniach v prevádzke zabezpečí prevádzkovateľ u odborne spôsobilej organizácie.

Je nutné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy platné pre práce na elektrifikovaných tratiach a železničných staniach. Prevádzka železníc sa počas realizácie bude riadiť štandardným prevádzkovým poriadkom.

Vstup do obvodu stavby budú mať len vozidlá zhotoviteľa riadne označené s povolením vstupu vydaným objednávateľom. To isté bude platiť aj pre pohyb osôb. Menný zoznam osôb a EČV vozidiel bude predložený zástupcovi FS na schválenie minimálne týždeň pred začatím prác.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Pred začiatkom prác musia byť všetci pracovníci preukázateľne poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku.

6.3 Riešenie z hľadiska zaistenia BOZP a technických zariadení v budúcej prevádzke

Zhotoviteľ je povinný, pred uvedením určeného technického zariadenia do prevádzky, vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia revíznym technikom s dráhovým osvedčením a zabezpečiť overenie a schválenie spôsobilosti zariadenia na prevádzku podľa § 16 ods. 3 zákona č. 513/2009 Z. z., zároveň musí vykonať aj ďalšie revízie, skúšky a merania vyplývajúce z príslušných predpisov. Prevádzkovateľ bude vykonávať pravidelné revízie podľa STN 33 1500:1977 a STN 33 2000-6:2007 v lehotách podľa vyhlášky č. 205/2010 Z. z.. Údržbu a pravidelné revízie na elektrických zariadeniach v prevádzke zabezpečí prevádzkovateľ u odborne spôsobilej organizácie.

Pri zaistení BOZP v budúcej prevádzke sa musí zohľadniť:

- § 4 zákona č. 124/2006 Z. z. o BOZP a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- „Podklad“ vypracovaný v zmysle § 5 NV SR č. 396/2006 Z. z. (spracuje v zmysle § 5 NVSR č. 396/2006 Z.z., koordináciu projektovej dokumentácie (vypracovanie plánu BOZP a podkladu) zabezpečuje (-jú) koordinátor dokumentácie poverený v zmysle citovaného nariadenia vlády.);
- „Spôsob zaistenia BOZP pri budúcej prevádzke“ vypracovaný v zmysle § 9 vyhlášky MŽP SR č. 453/2000 Z. z. (spracuje oprávnená osoba podľa § 8 vyhlášky MŽP SR č. 453/2000 Z. z.).

Spracovanie potrebných podkladov pre bezpečnosť práce a technických zariadení v budúcej prevádzke zabezpečí zhotoviteľ.

6.4 Ochranné a bezpečnostné opatrenia

6.4.1 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození v zmysle vyhl. 205/2010 Z.z.

Elektrické zariadenia navrhnuté v technickom riešení objektu sú inštalované v priestoroch, ktorých vlastnosti sú vhodné pre umiestnenie takýchto zariadení a vlastnosti zariadení pri svojej prevádzke nevyplývajú negatívne na priestory, v ktorých sú inštalované.

Elektrické zariadenia sú navrhnuté takým spôsobom, aby bol minimalizovaný ich možný negatívny vplyv na bezpečnosť pri prevádzke aj montáži týchto zariadení. Navrhnuté zariadenia a použité materiály spĺňajú požiadavky protipožiarnej ochrany v zmysle vyhl. 94/2004 Z.z. Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom sú pre elektrické zariadenia navrhnuté v technickom riešení objektu v súlade s STN 33 2000-4-41.

Neodstrániteľné nebezpečenstvo nehrozí, okrem prípadov použitia hrubého násillia, alebo živeľnej pohromy. V prípade poškodenia zariadenia takýmto spôsobom sa uvedené zariadenia, alebo jeho poškodená časť, ktorá môže spôsobiť ohrozenie zdravia, poškodenie majetku a pod. musia bezpodmienečne odstaviť a prevádzka sa môže obnoviť až po posúdení rozsahu škôd a ich závažnosť odborne kvalifikovanou osobou pre elektrické zariadenia na požadovanej kvalifikačnej úrovni v zmysle vyhl. 205/2010 Z.z.

6.4.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození v zmysle § 4 Z. č. 124/2006 Z. z.

Projektantom navrhované možné opatrenia a úkony na elimináciu neodstrániteľných rizík v súvislosti s **výkonom diagnostických, stavebných a udržiavacích prác v koľaji ako aj pohybu cestujúcich v blízkosti koľají:**

- postavenie bezpečnostnej hliadky ak to charakter prác vyžaduje,
- odovzdanie bezpečnostného štítku v dopravnej kancelárii,
- pohyb zamestnanca správcu, resp. iných subjektov v koľaji s platným povolením vstupu a platným preukazom o absolvovaní školenia BOZP,
- nosenie predpísaného bezpečnostného odevu pri výkone služobných povinností, resp. stavebných a iných činností a pri akomkoľvek zdržovaní sa osôb správcu, resp. iných subjektov vykonávajúcich činnosť v koľaji,
- upozornenie verejnosti na možné ohrozenie pri vstupe do koľaje, resp. jej blízkosti upozornením rozhlasom pri blížiacom sa koľajovom vozidle;

Súčasne sa zakazuje:

- vykonávať akúkoľvek činnosť počas prejazdu dráhových vozidiel po nevyklúčenej koľaji s výnimkou súčasného výkonu prác, ktorých technológia nedovoľuje ich náhle prerušenia za podmienky poučenia pracovníkov a postavenia bezpečnostnej hliadky,
- vykonávať akúkoľvek činnosť a zdržiavať sa v koľaji pred blížiacim sa dráhovým vozidlom pri bežných udržiavacích a diagnostických prácach na nástupišti, ktoré nevyžadujú výluk koľaje popri nástupišti,
- vstupovať do koľaje bez platného povolenia vstupu a platného preukazu o absolvovaní školenia BOZP,
- vstupovať do koľaje bez predpísaného bezpečnostného odevu,
- vstupovať do koľaje bez upozornenia a vzájomnej dohody medzi dopravnými zamestnancami a udržiavacími zamestnancami správcu, resp. zamestnancami iných subjektov o čase, mieste, charaktere prác na nástupišti vedľa prevádzkovaných koľají a v koľajach a spôsobe vzájomného dorozumievania.

Vo Zvolene

august 2023

Vypracoval:

Ing. Vladimír Remeselník

Prílohy technickej správy:

Príloha č. 1 – Protokol o určení vonkajších vplyvov a podmienok prostredia

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV č. XX/21

Vypracoval: BETAMONT s.r.o. J. Jesenského 1054/44 960 03 Zvolen

Zloženie komisie:

Predseda:	Ing. Radko Beler	projektant oznamovacích zariadení	013-20/D-IDO E2, E5, E6, E7, E9, E11, E12 (PE)
Členovia:	Mgr. Milan Vavrek	Revízný technik	
	Bc. Jozef Výboštok	projektant	
	Ing. Vladimír Remeselník	projektant	

* číslo osvedčenia o odbornej spôsobilosti na vykonávanie činností na určených technických zariadeniach elektrických podľa vyhl. MDPT SR č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach

Stavba: Kamerový systém pre monitorovanie železničnej trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou

Objekt: PS 01 Kamerový systém

Stupeň dokumentácie: Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)

Podklady použité na

vypracovanie protokolu: a) STN 33 2000-5-51:2010
b) obhliadka miesta stavby,
c) projektová dokumentácia dotknutých stavebných objektov a prevádzkových súborov.

Opis technologického procesu a zariadenia:

Kamerový systém pre nepretržité monitorovanie železničnej trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou/Čop nahradí pôvodný zastaralý kamerový systém prevádzkovaný Finančnou správou Slovenskej Republiky.

Kamerový systém bude tvorený digitálnymi kamerami snímajúcimi obraz vo viditeľnom a termálnom spektre a technickými prostriedkami pre prenos a spracovanie digitálneho signálu. Súčasťou kamerového systému budú zariadenia informačných technológií pre záznam, spracovanie a zobrazenie obrazu snímaného kamerami. Kamery budú umiestnené na jestvujúcich stĺpoch a stožiaroch v koľajisku a na budove PCÚ Čierna nad Tisou.

Záznamy z kamier budú ukladané na sieťovom úložisku (serveri), ktorý bude vybavený softwarovým vybavením pre záznam kamerového systému. Server bude umiestnený vo vyhradenom serverovom rozvážači v serverovni. Živý obraz a záznam z kamier bude prístupný obsluhu prostredníctvom na to určeného softvérového vybavenia v miestnostiach vedúceho smeny a operátorského pracoviska, ktoré sa spolu so serverovňou nachádzajú v budove PCÚ Čierna nad Tisou.

Rozhodnutie :

Komisia po posúdení technológie pre riešenie čast' stavby stanovuje, v súlade príslušnými ustanoveniami STN 33 2000-5-51:2010 nasledovné priestory:

- **II – vnútorné priestory s trvalou reguláciou teploty**

Vnútorný priestor budovy PCÚ Čierna nad Tisou.

- **VI – vonkajší priestor**

Vo vonkajšom prostredí na projektované zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, vietor, ozón, prach, a pod.).

Vzhľadom na uvedené priestory komisia stanovuje vonkajšie vplyvy pôsobiace na projektované elektrické zariadenia tak, ako je uvedené v nasledujúcej tabuľke:


Tab. č.	Kód	Vonkajší vplyv	VI – vonkajšie priestory	II – vnútorné priestory
ZA.1	A	Podmienky prostredia		
	AA	Teplota okolia	AA7	AA5
	AB	Atmosférické podmienky okolia	AB7	AB5
	AC	Nadmorská výška	AC1	AC1
	AD	Výskyt vody	AD4	AD1
	AE	Výskyt cudzích pevných telies	AE4	AE1
	AF	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF2	AF1
ZA.1	A	Mechanické namáhanie		
	AG	Náraz	AG1	AG2
	AH	Vibrácie	AH1	AH2
	AK	Výskyt rastlínstva alebo plesní	AK1	AK1
	AL	Výskyt živočíchov	AL1	AL1
	AM	Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenia	AM8.I	AM8.I
	AN	Slnéčné žiarenie	AN3	AN2
	AP	Seizmické účinky	AP1	AP1
	Q	Búrková činnosť	AQ2	AQ1
	R	Pohyb vzduchu	-	AR1
	S	Vietor	AS1	-
	T	Snehová pokrývka	AT1	-
	Ú	Námraza	AU2	-
ZA.1	B	Využitie		
	BA	Spôsobilosť osôb	BA1	BA4
	BB	Odpor tela	BB3	BB2
	BC	Dotyk osôb so zemou	BC3	BC2
	BD	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1
	BE	Povaha spracovávaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1
ZA.1	C	Druh stavby		
	CA	Stavebné materiály	CA1	CA1
	CB	Konštrukcia stavby	CB1	CB1

Zdôvodnenie:

Vonkajšie vplyvy boli stanovené na základe charakteru prevádzky v daných priestoroch, ktoré je užívateľ povinný dodržať.

Všetky elektrické zariadenia musia svojou konštrukciou zodpovedať daným vonkajším vplyvom.

Vo Zvolene
08/2021


Predseda komisie:
Ing. Radko Beler

II. VÝKRESOVÁ ČASŤ

III. VÝKAZ -VÝMER

Stavba: Kamerový systém pre monitorovanie železničnej trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou							
Objekt: PS 01 Kamerový systém							
Klasifikácia stavby:							
Klasifikácia produkcie	Číslo položky		Výkaz konštrukcií a pracovných činností	M.j.	Množstvo	Jednotková cena v € bez DPH	Celková cena v € bez DPH
	položka	podpoložka					
45.00.00			<u>Všeobecné položky</u>				
1	00020803		Požiadavky objednávateľa - Ostatné požiadavky - vypracovanie dokumentácie	ks	1,0		- €
		0002080300	Požiadavky objednávateľa - ostatné požiadavky - vypracovanie dokumentácie skutočného realizovania stavby (DSRS)	ks	1,0		
45.11.11			<u>Demolačné práce</u>				
2	05020340		Vybúranie, odstránenie konštrukcií - inštaláčného vedenia a príslušenstva elektroinštaláčného	ks	51,0		- €
		0502034006	Vybúranie, odstránenie konštrukcií - inštaláčného príslušenstva elektroinštaláčného silnoprúdového vnútorného - demontáž existujúceho servera 1,00 - demontáž existujúcej stanice operátora 1,00	ks	2,0		
		0502034008	Vybúranie, odstránenie konštrukcií - inštaláčného príslušenstva elektroinštaláčného silnoprúdového vonkajšieho - demontáž existujúcich kamier 20,00 - demontáž existujúcich Wifi prenosových zariadení 10,00 - demontáž existujúcich rozvádzačov vrátane kabeláže a príslušenstva 19,00	ks	49,0		
45.34.21			<u>Inštalovanie osvetlenia a signalizačných systémov ciest, letísk</u>				
3	91010302		Úložný materiál rúrky elektroinšt., ulož. pevne tuhé	m	780,0		- €
		9101030202	Úložný materiál rúrky elektroinšt., ulož. pevne tuhé - kovové pozinkované - Chránička oceľová žiarovo zinkovaná D=25mm 780,00	m	780,0		
4	91010802		Úložný materiál lišty elektroinšt., ulož. pevne vkladacie	m	170,0		- €
		9101080201	Úložný materiál lišty elektroinšt., ulož. pevne vkladacie - plastové - Elektroinštaláčná lišta plastová 40x40 mm 170,00	m	170,0		
5	91080101		Káble Cu - NN silové	m	924,0		- €
		9108010108	Káble Cu - NN silové ulož. v chráničkách - Kábel napájací H07RN-F 2x2,5 do vonkajšieho prostredia 800,00 - Kábel napájací CYKY-J 3x2,5 do vonkajšieho prostredia 124,00	m	924,0		
6	91080107		Káble Cu - NN oznamovacie	m	3 320,0		- €
		9108010708	Káble Cu - NN oznamovacie v chráničkách, lištách - Kábel FTP cat5E LSOH, AWG 24 - do vnútorného prostredia 620,00 - Kábel FTP cat5E PVC+PE, AWG 24 - do vonkajšieho prostredia 2 700,00	m	3 320,0		
7	91190107		Rozvádzače NN skrine	ks	20,0		- €
		9119010701	Rozvádzače NN skrine - silové, prúd striedavý - dodávka a montáž technologických rozvádzačov: - rozvádzač typ R-KD 19,00 - rozvádzač typ R-CCTV (42U) 1,00	ks	20,0		
8	92050302		Slaboprúdové zariadenia - zabezpečovacie a strážiace kamery prijímacie	ks	51,0		- €
		9205030202	Slaboprúdové zariadenia - zabezpečovacie a strážiace kamery prijímacie vonkajšie - dodávka a montáž otočných kamier vrátane príslušenstva 19,00 - dodávka a montáž otočných termokamier vrátane príslušenstva 19,00	ks	51,0		

<i>Stavba: Kamerový systém pre monitorovanie železničnej trate na hraničnom priechode Čierna nad Tisou</i>							
<i>Objekt: PS 01 Kamerový systém</i>							
<i>Klasifikácia stavby:</i>							
Klasifikácia produkcie	Číslo položky		Výkaz konštrukcií a pracovných činností	M.j.	Množstvo	Jednotková cena v € bez DPH	Celková cena v € bez DPH
	položka	podpoložka					
9	92100201		- dodávka a montáž statických kamier vrátane príslušenstva 13,00				
			Zariadenia rádiokomunikačné veže vysielacie	ks	14,0		- €
		9210020101	Zariadenia rádiokomunikačné veže vysielacie - miesne	ks	14,0		
10	92050401_01		- dodávka a montáž WiFi prenosových zariadení 14,00				
			Slaboprúdové zariadenia - dispečerske pracoviská	ks	1,0		- €
		9205040101	Slaboprúdové zariadenia - dispečerske pracoviská - Server				
			- dodávka a montáž servera s úložiskom pre kamerový systém 1,00				
			- dodávka a montáž UPS pre server 1,00				
			- softvér pre server (licencie pre kamery) 51,00				
11	92050401_02		Slaboprúdové zariadenia - dispečerske pracoviská	ks	1,0		- €
		9205040101	Slaboprúdové zariadenia - dispečerske pracoviská - Pracovná stanica operátora				
			- dodávka a montáž pracovnej stanice operátora vrátane softvéru 1,00				
			- dodávka a montáž 55" monitora pre stanicu operátora 3,00				
			- dodávka a montáž 37,5" monitora pre stanicu operátora 1,00				
			- dodávka a montáž UPS pre pracovnú stanicu operátora 1,00				
			- dodávka a montáž ovládacieho panelu CCTV pre stanicu operátora 1,00				
12	92050401_03		Slaboprúdové zariadenia - dispečerske pracoviská	ks	1,0		- €
		9205040101	Slaboprúdové zariadenia - dispečerske pracoviská - Pracovná stanica operátora (vedúci zmeny)				
			- dodávka a montáž pracovnej stanice operátora vrátane softvéru 1,00				
			- dodávka a montáž 27" monitora pre stanicu operátora 2,00				
			- dodávka a montáž UPS pre pracovnú stanicu operátora 1,00				
			- dodávka a montáž ovládacieho panelu CCTV pre stanicu operátora 1,00				

Spolu bez DPH - €