

Ľudovít Mačej		Autorizovaný stavebný inžinier 3545*TA*2-3		
NÁZOV STAVBY : BEZPEČNOSTNÝ SYSTÉM V OBCI KVAKOVCE A RO DOBRÁ		STUPEŇ : REALIZAČNÝ PROJEKT	SKART. ZNAK :	
TECHNICKÁ SPRÁVA				
ZNAČKA :	VYPRACOVAL : Ľudovít Mačej	SCHVÁLIL : Ľudovít Mačej	DÁTUM : November 2017	POČET LISTOV :

1. CHARAKTERISTIKA PROJEKTU

Identifikačné údaje

Názov stavby: **BEZPEČNOSTNÝ SYSTÉM V OBCI KVAKOVCE A
RO DOBRÁ**

Miesto stavby: Kvakovce a RO Dobrá

Obečný úrad: Kvakovce

Okresný úrad: Vranov nad Topľou

Investor: Obec Kvakovce

Gen. projektant: Ľudovít Mačej

Zhotoviteľ: Neznámy

Stupeň PD: Realizačný projekt

2. VŠEOBECNE

Predmet projektu

Projekt rieši zvýšenie bezpečnosti občanov a návštevníkov v obci Kvakovce a v rekreačnej časti Domaša-Dobrá a zameriava sa na prevenciu proti vandalizmu na verejných priestranstvách. **Predmetom projektu je vybudovanie bezpečnostného systému pozostávajúceho z kamerového systému a varovného systému obyvateľstva ako aj návštevníkov obce a rekreačnej oblasti.** Jednotlivé kamery budú snímať verejné priestranstva v rekreačnej oblasti Domaša-Dobrá a to nasledovne. Kamera č.1 bude snímať cestu, kde dochádza k vytváraniu čiernych skládok. Kamera č.2 bude snímať nelegálny vývoz odpadu. Kamera č.3 bude snímať smer na chatovú oblasť. Kamera č.4 bude snímať parkovisko pri oddychovej zóne. Kamera č.5 bude snímať oddychovú zónu, kde dochádza k znečisťovaniu prostredia. Kamera č.6 bude snímať vstup na pláž č.1. Kamera č.7 bude snímať vodnú plochu, kde sa kúpu ľudia a kde došlo už v minulosti k utopeniu a následne bol problém určiť miesto potopenia sa. Kamera č.8 bude snímať vstup na pláž č.2. Kamera č.9 bude snímať vstup do chatovej oblasti č.2. Kamera č.10 bude snímať vstup do rekreačnej oblasti Dobrá, smer Detrík, aby v prípade nežiaducej udalosti bolo možné zistiť všetky motorové vozidlá vchádzajúce a vychádzajúce z rekreačnej oblasti. Kamera č. 11 bude snímať parkovisko a verejné toalety, kde dochádza k znečisťovaniu okolia. Kamera č.12 bude snímať vstup na pláž č.3 a ihrisko. Kamera č.13 bude snímať parkovisko a príjazdovú cestu. Kamera č.14 bude snímať príjazd do Kempu. Kamera č.15 bude snímať vstup chatová oblasť 2. Kamera č.16 bude snímať vjazd do chatovej oblasti 3. Kamera č.17 bude snímať zastávku SAD zo smeru Malá Domaša a jej okolie, kde ľudia vyhadzujú odpadky. Kamera č.18 bude snímať vjazd do chatovej oblasti 4. Kamera č.19 bude snímať vstup do rekreačnej oblasti z obce Malá Domaša.

Ďalším navrhovaným bezpečnostným prvkom je varovný systém obyvateľstva, ktorý bude dostávať informácie priamo z celoštátneho varovného systému cez modul RDS do varovnej a vyznamievacej siete CO SR v zmysle vyhlášky MV SR č. 388/2006 Z. z.

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu boli stavebné výkresy stavieb, katastrálny mapový podklad, požiadavky stavebníka, obhliadka terénu, pracovné rokovania. Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa vyhlášok.

3. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Prílohy dokumentácie:

1. **Technická správa – Bezpečnostný systém (BS)**
2. **Výkres – Situácia bezpečnostného systému-Kvakovce**
3. **Výkres – Situácia bezpečnostného systému-rekreačná oblasť Domaša-Dobrá**
4. **Typový výkres zapojenia**
5. **Rozpočet a výkaz výmer**

Rozvodná sieť, ochrana

3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C distribučná sieť

3/PEN AC 400/230V 50Hz, TN-C sieť verejného osvetlenia

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je v zmysle STN 33 2000-4-41:

A/ v normálnej prevádzke:

- izolovaním živých častí (čl. 412.1)

- krytmi (čl. 412.2)

B/ pri poruche:

- samočinným odpojením napájania (čl. 413.1) v sieti TN (čl. 413.1.3)

3.2 Predpisy a normy

Tento projekt vychádza z nasledujúcich noriem a predpisov:

STN EN 13201-1	Osvetlenie pozemných komunikácií 1.časť: Výber tried osvetlenia
STN EN 13201-2	Osvetlenie pozemných komunikácií 2.časť: Svetelnotechnické požiadavky
STN EN 13201-3	Osvetlenie pozemných komunikácií 3.časť: Svetelnotechnický výpočet
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti
STN 33 2000-4-42	Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.
STN 33 2000-4-43	Kapitola 42: Ochrana pred účinkami tepla Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť.
STN 33 2000-4-47	Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 470: Všeobecne.
STN 33 2000-4-473	Oddiel 471: Opatrenia na zaistenie ochrany pred úrazom elektrickým prúdom Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51: Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-523	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 5. časť: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Výber sústav a stavba vedení. Oddiel 523: Dovoľené prúdy
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče a z ďalších s nimi súvisiacich predpisov a noriem.

Požiadavky krytia el. prístrojov

V súlade s protokolom o určení vonkajších vplyvov uvedených v tomto projekte sú nasledovné min. požiadavky na krytie elektrických prístrojov podľa druhu priestoru: vonkajšie priestory: IP43

Prostredie

411 – v zmysle STN 33 0300

Určenie vonkajších vplyvov STN 33 0300

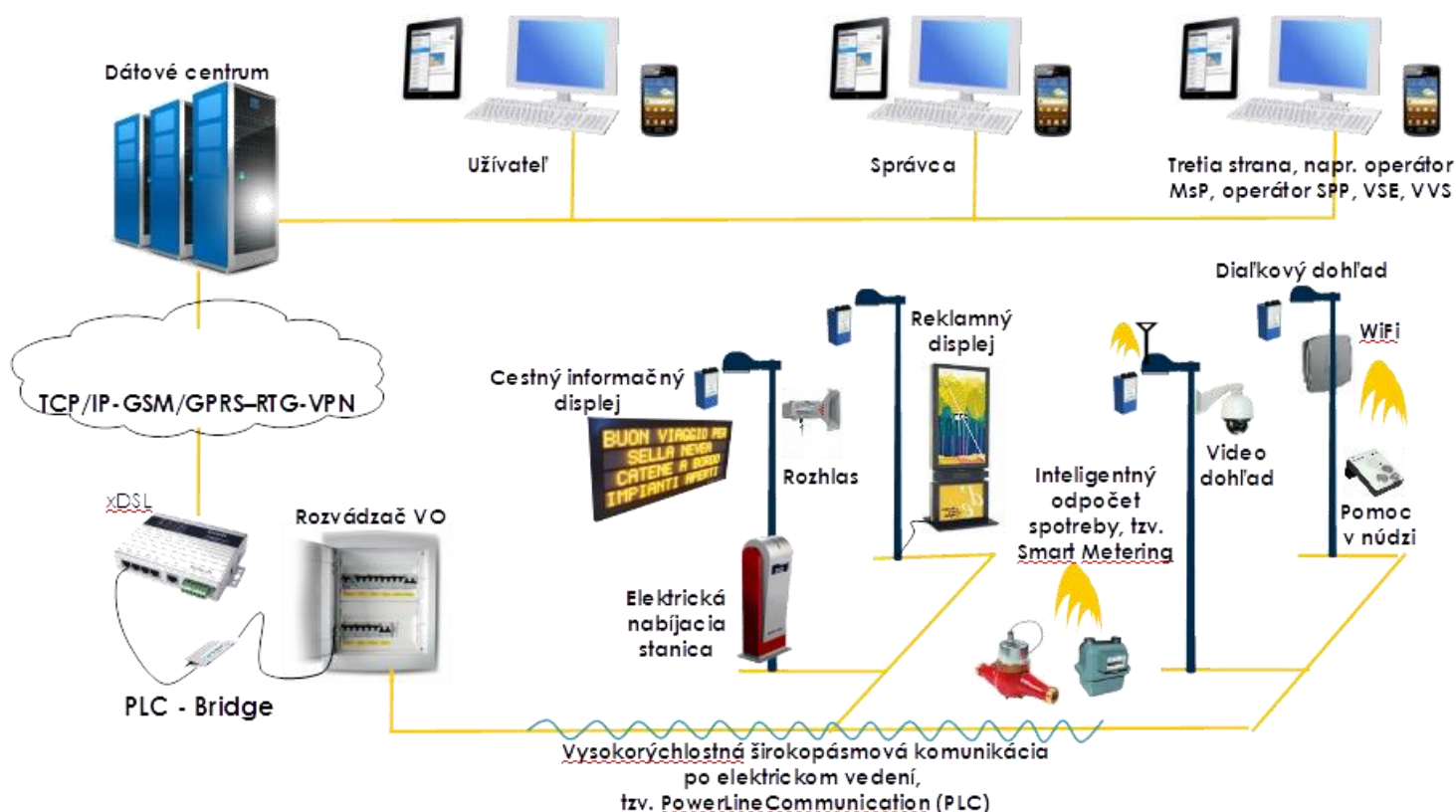
Pre všetky časti osvetlenia je určené prostredie v zmysle čl. 4.1.1 vonkajšie.

- AA7 el. zariadenia musia odolávať stanovenému teplotnému rozsahu
- el. rozvody musia vyhovieť medzným teplotám a zároveň neprekročiť prevádzkovú teplotu izolácie
 - káble a príslušenstvo môže byť inštalované len pri teplotách stanovených výrobcom alebo podľa výrobných noriem
 - zväzok káblov s rôznymi teplotnými triedami - trasa sa posudzuje podľa kábla s najnižšou tepelnou hodnotou
 - rozvod na ktorý pôsobí vonkajší tepelný zdroj (aj slnko) sa musí: zatieniť, oddialiť, vhodne zvoliť, alebo miestne zosilniť izolácia
- AB7 ak je relatívna vlhkosť trvale nad 80% alebo nad 15g/m³, priestor sa považuje za vlhký
- el. zariadenia musia odolávať teplotám a vlhkosti v stanovených rozsahoch
 - el. zariadenia a spotrebiče musia mať krytie aspoň IP21
 - istiace prístroje (okrem AB4): musí byť zohľadnená zmena vypínacej charakteristiky, alebo vybavené tepelnou kompenzáciou
- AC1 nevyžaduje opatrenia
- AD4 IPx4- zariadenie môže byť vystavené striekajúcej vode vo všetkých smeroch, intenzívne pôsobenie dažďa s tvorením kaluží
- AE4 - berie sa do úvahy výskyt nehorľavého prachu, pri horľavom vid' BE2-N2 a BE3-N1 (požiar a výbuch)
- rozvádzače len v nevyhnutných prípadoch, s IP44 alebo IP5x, pri nižšom stupni prevetrávanie čistým vzduchom
 - čistenie prachu zvonka i zvnútra v lehotách stanovených prevádzkovým predpisom
- AF2 - priemyselné zóny s tvorbou prachov, veľké mestá, stredná hustota dopravy
- stroje, spotrebiče v min. krytí IP44
 - korózne odolné materiály, alebo dodatočná ochrana (pokovanie, zaliatie, náter), skrutky odolné alebo pokovované
 - vedenie prednostne káblové, jadrá odolné koróznym látkam
 - rozvádzače len v nevyhnutných prípadoch, min. IP44 a prevetrávané
- AN3 ultrafialová ochrana, špeciálny farebný náter, tieniace časti
- AT3 osadenie 0,6m nad konečne upraveným terénom
- BA4 musia sa urobiť opatrenia proti neoprávneným zásahom

4. TECHNICKÝ POPIS

Bezpečnostný systém bude pozostávať z 2 nezávislých systémov a to kamerového systému (CCTV) a varovného systému (VS) avšak veľmi úzko súvisiacich a využívajúcich navzájom získané informácie.

Obrázok č. 1: Architektúra bezpečnostného systému



Kamerový systém (CCTV) spĺňa účel kamerového systému na snímanie verejných priestranstiev a to s nasledovnými možnosťami:

- sledovanie verejných priestranstiev
- vymaskovanie a eliminácia zobrazenia a archivácie snímaného záznamu zasahujúceho súkromné priestranstvá a objekty v zmysle príslušnej platnej legislatívy
- archivácia dát na HDD záznamového zariadenia
- prístup prostredníctvom lokálnej počítačovej siete
- prístup prostredníctvom internetu

Základom IP kamerového systému sú IP kamery zn. Hikvision, ktoré sú známe svojou vysokou kvalitou a nízkou spotrebou. Softvérová nadstavba Ksenos VMS fínskeho výrobcu je profesionálny záznamový prezerací softvér určený pre správu a manažment IP kamerového systému. Hlavný dôraz pri tvorbe softvéru bol kladený na rýchle vyhľadávanie záznamu, maximálnu bezpečnosť uložených dát, jednoduchosť ovládania a vysokú stabilitu celého systému. Nemenej dôležitou potrebou bola vysoká konfigurovateľnosť systému a rozdelenie právomocí jednotlivým klientom ako aj modulárna koncepcia pre ďalšie rozširovanie a zmeny. Samozrejmou je podpora kamier tretích strán, jednoduchý export, záloha a spracovávanie dát ako aj viacjazyčná podpora vrátane slovenčiny.

Softvér Ksenos VMS disponuje jednoduchým intuitívne ovládaním grafickým rozhraním, ktoré umožňuje operátorom efektívne pracovať s minimálnymi nárokmi na tréning a zaškoľovanie. Prácu s programom

zvládajú ľahko aj osoby, ktoré sa s kamerovými systémami doteraz nestretli. Vizualizačný systém softvéru Ksenos VMS poskytuje situačný prehľad pri analýze detailov z jednej alebo viacerých kamier. Použitím funkcie Multiplexera s automatickým cyklovaním možno bez obslužné prechádzať obrazy kamier aj vo veľmi veľkých podnikových systémoch. Jednoduchým uložením nastavení daných pohľadov možno tieto opätovne využívať. Systém zobrazenia poskytuje aj funkcie digitálneho zoomu a pohyb v obraze pre každú kameru. Toto tzv. digitálne PTZ možno ovládať myšou alebo joystickom. Samozrejmosťou je podpora práce na viacerých monitoroch, video- stenách, kedy na jednom možno sledovať živý obraz, na ďalšom prezerat' záznam a to všetko v HD rozlíšení.

Hlavné funkcie IP kamerového softvéru:

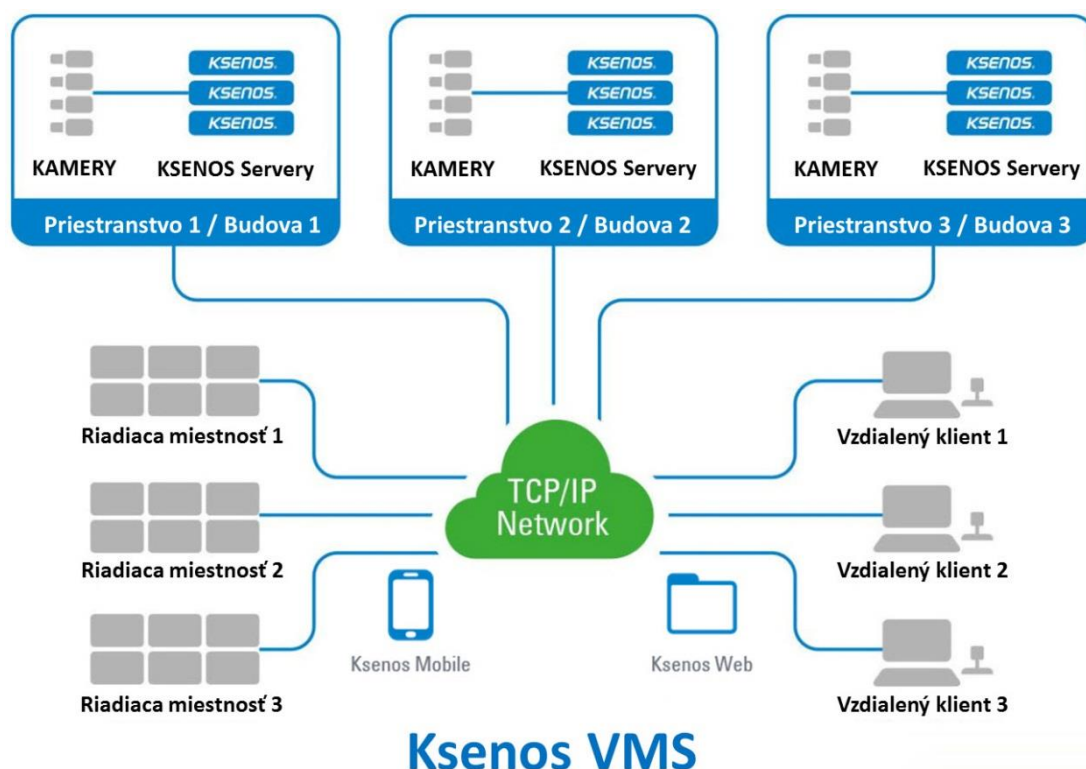
- Maximálny počet kamerových licencií na jeden server, až do 30 ks
- **Neobmedzený počet klientskych pripojení**
- Možnosť pripojenia multi-megapixelových IP kamier až do 12 MP
- Pripájanie kamier pomocou RTSP streamu (pre každú kameru 2x stream – hlavný pre nahrávanie a vedľajší pre živý obraz)
- Rôzne iné protokoly ako ONVIF a iné svetové značky
- Obrazová úprava pre Fisheye panoramatické IP kamery aj v zázname s funkciou PTZ
- Digitálny Zoom pre zobrazenie najmenších detailov
- Vzdialené sledovanie, prehrávanie a konfigurácia jednotlivých systémov
- **Kompletná konfigurácia systému aj cez web-browser**
- Plánované nahrávanie, tvorba pravidiel a hlásení alarmov
- **Tvorba a zobrazenie vlastných tlačidiel**
- Limitovanie toku údajov pre Ethernet
- **Re kompresia videa pre vzdialené klientske pripojenie** (zmena rozlíšenia jednotlivých kanálov podľa veľkosti zobrazovaného okna vo viac ako v dvoch krokoch)
- Diaľkové prehrávanie video / audio sekvencií na vzdialených serveroch
- Stiahnutie požadovanej video / audio sekvencie na lokálny pevný disk
- Ovládanie PTZ / Dome kamier, ako aj vyvolávanie prepozícií a ich automatické presúvanie
- Ovládanie digitálnych vstupov / výstupov pripojených na vzdialené systémy
- **Pixelová detekcia pohybu pre každý video kanál** s nastavením citlivosti a úrovne šumu
- Jednoduché **maskovanie nežiadúcej detekcie** pohybu
- Tamper detekcia
- Rýchle klonovanie kamery pre oddelenie od časovej osi
- Súčasné nahrávanie, sledovanie a archivácia obrázkov
- **Smart search vyhľadávanie** (rýchle vyhľadávanie a zobrazenie vyznačenej oblasti)
- **Vždy dostupná spoločná časová os pre aktuálne zobrazené kamery**
- Zálohovanie vo forme obrázkov JPEG alebo AVI videa vo vysokom rozlíšení.
- Rýchle ukladanie obrázkov (snapshot)
- Jednoduchá tvorba video steny
- E-mailová notifikácia udalostí
- Možnosť živého sledovania / prehrávania videa pomocou ľubovoľného web prehliadača (Chrome, Mozilla, IE, **(bez inštalácie ActiveX alebo Java)**)
- **Režim živého sledovania aj cez browser v SMART TV**
- Možnosť inštalácie serverovej aj klientskej aplikácie softvéru na nasledujúce operačné systémy: **Windows 7/8, Linux CentOS, Apple OSX**
- **Iba jedna, kompletná softvérová verzia** (bez obmedzenia klientskych prístupov)
- Doplnková opcia – rozpoznávanie ŠPZ vozidiel
- **Doživotné bezplatné aktualizácie**

Popis mobilnej aplikácie pre operačné systémy Android a iOS:

- Pripájanie pomocou mobilných zariadení (iPhone, iPad, Android zariadenia)
- Živé sledovanie a rýchle prezeranie záznamu
- Vyhľadávanie záznamu pomocou časovej osi (pinch to zoom)
- Smart search vyhľadávanie (vyhľadávanie iba vo vyznačenej oblasti)
- Multi / single zobrazenie kamier
- Nastavenie kvality zobrazenia pre slabšie dátové prenosy

- Lokalizácia aj v SK jazyku

Obrázok č. 2: Architektúra kamerového systému



Minimálne požiadavky na zariadenia:

1. Minimálne HW požiadavky na záznamový server:

- Operačný systém : Windows 7, Windows 8.1, Windows 10
- Procesor Intel Quad Core i7-4790 3.6 GHz
- RAM minimálne 8GB DDR3
- Duálne LAN Ethernet rozhranie, 2x 1 Gbps
- Operačný systém na SSD disku
- Lokálne zobrazenie až na 3 monitoroch súčasne (HDMI + DVI + VGA)
- Možnosť vloženia a použitia až 4x 3.5" SATA HDD pre záznam (max. kapacita až 24TB)
- Prevedenie montáže do Racku (4U)
- 3.5" pevné disky vyššej triedy určené pre 24h nepretržitú pre použitie v CCTV

2. Minimálne požiadavky na softvér pre video management a záznam (VMS)

- Musí podporovať architektúru klient / server
- Musí umožňovať inštalovať obidva moduly (klient aj server) na jednom počítači, ako aj na dvoch rôznych počítačoch
- Musí umožňovať efektívny prenos medzi serverom a klientom v závislosti od zvoleného zobrazenia na klientskom počítači minimálne v dvoch krokoch
- Musí umožňovať záznam v plnom rozlíšení a kvalite, pričom pre live obraz bude zobrazovaný druhý stream, ktorý nezaťažuje dané klientske zobrazenie.
- Podpora ONVIF profile S a RTSP stream
- Analýza detekcie pohybu pre všetky typy pripojených kamier
- Možnosť konfigurácie IP kamier priamo zo sw
- Jazyková lokalizácia aj do slovenčiny
- Možnosť upgrade softvéru bez potreby odinštalovania predchádzajúcej verzie softvéru
- Podpora kamier s rozlíšením až do 29 Megapixelov (6576x4384 pixelov)
- Podpora záznamu audia a obojstrannej audio komunikácie
- Musí umožňovať automatické spustenie aplikácie v prípade obnovenia napájania HW po výpadku
- Musí obsahovať mobilnú aplikáciu pre prístup z mobilných klientov (smartfónov, tabletov – Android, Apple iOS.)
- Musí umožňovať inteligentné Smart Search vyhľadávanie (vyhľadávanie vo vyznačenej oblasti)

- Musí podporovať spracovanie signálov zo vstupno-výstupných modulov
- Musí obsahovať možnosť pripojenia pomocou ľubovoľného web prehliadača (aj Smart TV)
- Musí podporovať podľa potreby aj neobmedzený počet spojení klientov so serverom
- Musí podporovať aj kamery a enkodéry tretích strán
- Musí podporovať vytvorenie monitorovej steny min. s 8 monitormi bez použitia ďalších softvérových aplikácií
- Možnosti zobrazenia na monitore musia podporovať nasledujúce možnosti :
celá obrazovka / Full Screen
konfigurácia ľubovoľného rozloženia podľa potreby (1, 2x2, 3x3, 3x4, 4x4 a iné...)
- Podpora vloženia aktívnej mapy s možnosťou výberu a otvorenia kamery.
- Možnosť alfanumerického rozpoznávania ŠPZ motorových vozidiel a vytvárania zoznamu povolených a zakázaných (hľadaných) ŠPZ
- Inteligentné vyhľadávacie algoritmy podľa miesta záujmu vo vyhľadávanom videu, ako aj podľa dátumu/času a tiež zadáním ŠPZ motorového vozidla a dohľadáním všetkých záznamov, kde predmetná ŠPZ bola detekovaná
- Export videa aj v *.AVI formáte
- Jednoduchý klientsky prístup aj cez web-browser aplikácie Internet Explorer, Firefox, Chrome z OS Windows, a tiež Safari, Chrome, Firefox z OS Macintosh
- Odosielanie alarmových e-mailov na predom naprogramované adresy
- Možnosť viacnásobného otvorenia kamier vo viacerých oknách a s rôznym detailom/výrezom v každom okne
- Možnosť exportu/importu konfigurácie
- Bezplatný softvérový upgrade bez časového obmedzenia

3. Minimálne požiadavky na kameru:

- Senzor 1/1.7" CMOS Ambarella S2
- Rozlíšenie 8.0 Megapixelov, 3840 (H) x 2160 (V)
- Deň/Noc kamera s motor zoom a autofocus objektívom 3.5-8mm, clona f/1.45, funkcia WDR
- Zabudované IR prísветenie do 50m (850nm)
- 25 obr./s pri plnom rozlíšení
- Detekcia pohybu, detekcia výpadku siete, Time lapse video (zrýchlené video), tampering detekcia
- Až 5 privátnych zón (služi na vymaskovanie nechceného snímání)
- Audio vstup/výstup
- Kompresia videa H.264 a tiež MJPEG
- Podpora multistreamov (až Quad stream)
- Kompresia audia G.726, G.711
- Alarmový vstup aj výstup
- Onvif profile S
- HTTPS kryptovanie
- Ochrana prístupu heslom, WS authentication, Log prístupov, 802.1x port based authentication
- SD/SDHC/SDXC slot – až do kapacity 64GB
- BNC video výstup
- Rozsah pracovných teplôt -25 °C až +55 °C
- Univerzálne napájanie, 12VDC / 24VAC / PoE
- Spotreba 12.4W pri zapnutom IR prísветení
- Vyhotovenie IP66

Pri realizácii je možné použiť aj iný ekvivalentný typ kamerového systému, avšak je potrebné na tento typ doložiť platné certifikáty, katalógové a technické listy (so všetkými potrebnými informáciami ako sú rozmer a hmotnosť, trieda izolácie, krytie, mechanická odolnosť, výkon, atď.), aby mohol investor dať overiť navrhovaný kamerový systém oprávnenej nezávislej osobe, či spĺňa všetky parametre na neho kladené v zmysle projektovej dokumentácie a požiadaviek investora.

Popis káblových trás

Napájanie vonkajších kamier je riešené káblom 1-AES4x16, ktorý bude zatiahnutý do existujúcej chráničky uloženej v zemi medzi jednotlivými stĺpmi verejného osvetlenia, ukončený v stožiarovej svorkovnici vo vnútri oceľových stĺpov. Samotné napojenie kamier bude prostredníctvom POE zdrojov a priemyselných POE switchov osadených v rozvážačoch s krytím IP66, na tom istom stĺpe ako budú osadené kamery. Pre napájanie rozvážača bude použitý prepojovací kábel CYKY-J 3x1,5 pripojený v stožiarovej svorkovnici v stĺpe verejného osvetlenia. Prenos videosignálu bude zabezpečený optickým 24 vláknovým káblom s ťahovou pevnosťou 1800N, hmotnosť kábla < 76 kg/km, ktorý bude zafúknutým v HDPE trúbkach

ukončených v rozvádzačoch pre CCTV umiestnených na stĺpoch verejného osvetlenia. Na každom podpernom bode bude rezerva optického kábla, ktorá bude natočená na kríži káblovej rezervy o priemere 30 cm za účelom možnosti opravy v prípade poruchy a rozšírenia siete v prípade doplnenia ďalších dátových zariadení. Budú vytvorené podsiete a následne pomocou optického prepojenia bude prenášaný videosignál do miesta obsluhy kamerového systému.

Pri inštalácii káblov je potrebné dodržať normy STN 342300 a 341050. Po ukončení prác bude urobené značenie káblov a ostatných komponentov.

Varovný systém (VS) je riešený nainštalovaním 69 ks koncových bodov - akustických hlásičov zn. Telegrafia, rádiovo diaľkovo ovládaný, elektronický 70W zosilňovač zvukového signálu triedy D s výkonným 11 Ohm reproduktorom, elektronikou a batériou 7Ah/12V Lead acid s nabíjačom 30W (13,8V/2A) v integrovanej hliníkovej ozvučnici, mimoriadne odolný voči vplyvom počasia; napájanie 110Vac alebo 230Vac; maximálna doba nabíjania 3,5 hod. pre plné nabitie batérie, výdrž batérie min. 60 min. pri plnom výkone (sínus) alebo 120 min. reč; audio procesor s kompresorom, limiterom, pásmovým filtrom, DDS generátorom; systém musí byť zálohovaný pri výpadku elektrickej energie minimálne na 72 hodín; obojsmerná komunikácia; akustický tlak minimálne 126 dB(A)/1m; prevádzková teplota -40°C až +85°C, krytie IP67, d621xš200xv150mm, hmotnosť 12 kg.

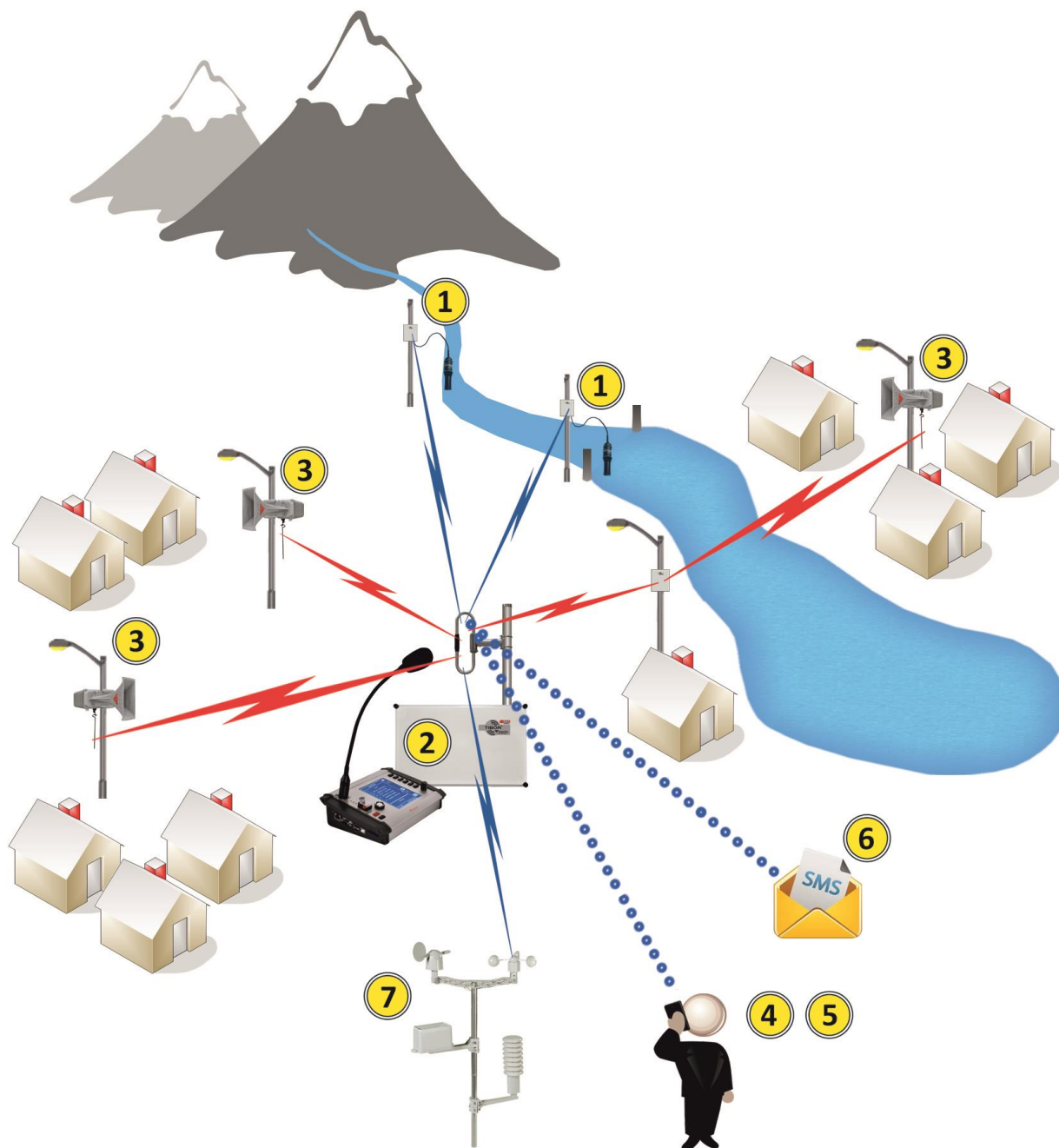
Riadiaca ústredňa s anténou, obsahuje komunikačné vybavenie, ktoré je potrebné pre rádiové ovládanie akustických hlásičov a prenos hlasového signálu, rádiový vysielateľ s obojsmernou komunikáciou, k ústredni je pripojená externá vysielacia anténa umiestnená na streche budovy a je prepojená vysokofrekvenčným koaxiálnym káblom s rádiokomunikačnou jednotkou; riadiaci modul umožňuje autorizáciu obsluhy cez RFid (voliteľné), aktivácia koncových bodov (aj jednotlivo), nastavenie hlasitosti jednotlivých koncových bodov diaľkovo cez pult ovládania, vstup signálu z mikrofónu a ďalších zdrojov ako sú CD prehrávač, rádio a pod., spúšťanie hlásení a poplachov uložených v digitálnej pamäti a z USB kľúča, prepojenie na iné systémy a aktivácia hlásení/poplachov na základe informácii z týchto systémov napr. z požiarnej signalizácie, poplačnej signalizácie, samostatných núdzových tlačidiel, senzorov pre monitoring ovzdušia, senzorovo na snímanie meteorologických veličín, senzorov na snímanie výšky hladiny vody a pod., možnosť aktivovať iné systémy prostredníctvom samostatných výstupov (napr. pripojenie rozhlasu, káblovej televízie a pod.), nevyhnutnosť prepojenia na štátny varovný systém cez modul RDS do varovnej a vyzumievacej siete CO SR v zmysle vyhlášky MV SR č. 388/2006 Z. z.; napájanie 110Vac alebo 230Vac; štandardné komunikačné rozhrania: RS232, RS485, bezdrôtové 2,4 GHz, binárne vstupy; voliteľné komunikačné rozhrania: ZigBee, TCP/IP, GSM/GPRS, kapacita vnútornej pamäte: 2 GB pre nahrávky hlásení; prehrávanie audia z USB kľúča, zabudované FM rádio, prevádzková teplota -20°C až +85°C.

Vysielací pult, slúži na priamu interakciu systému s obsluhou a umožňuje aktiváciu akustických hlásičov, vstup zvukového signálu z mikrofónu, pripojenie ďalších zdrojov signálov ako sú CD prehrávač, rádio a podobne, spúšťanie hlásení a poplachov uložených vo svojej digitálnej pamäti, prepojenie na štátny varovný systém, prepojenie na iné systémy a aktiváciu hlásení/poplachov na základe informácii z týchto systémov napr. z požiarnej signalizácie, poplačnej signalizácie, samostatných núdzových tlačidiel, čidiel pre monitoring ovzdušia a podobne, možnosť aktivovať iné systémy prostredníctvom samostatných výstupov, napríklad pripojenie existujúceho linkového rozhlasu, káblovej televízie a podobne, možnosť pripojenia nadriadeného počítača s programovým vybavením Vektra®, umožňuje zobrazovať nasnímané hodnoty 24 hodín denne / 7 dní v týždni, umožňuje z pultu na diaľku nastavovať hlasitosť jednotlivých koncových bodov a taktiež aktivovať jednotlivé koncové body zvlášť.

Retranslačná stanica je pomocné zariadenie v rádiovéj sieti, ktoré slúži na zvýšenie dosahu pokrytia signálom alebo premostenie terénnej prekážky v obci, krytie IP67, d621xš200xv150mm.

Klientska licencia softvéru Vektra® varovného systému, umožňuje generálnu a skupinovú aktiváciu akustických hlásičov, aktiváciu systému a vysielanie zvukového signálu z mobilného telefónu, pevnej telefónnej linky a z internetu, vyzvonenie o poruchách rozhlasovej ústredne cez SMS alebo telefón, automatické spúšťanie hlásení podľa nastaveného časového plánu, prípravu potrebných hlásení do PC napr. cez mikrofón, z MP3 súborov alebo z CD prehrávača, automatická archivácia udalostí a zásahov obsluhy v systéme, periodická kontrola rozhlasovej ústredne (výpadok sieťového napájania, stav akumulátora), periodická kontrola akustických hlásičov (stav akumulátora) (len pre obojsmerný systém), zobrazovanie prevádzkových stavov akustických hlásičov, hodnôt z monitorovacích senzorov a podobne (len pre obojsmerný systém), informovanie o poruchových stavoch v systéme akustickými hláseniami a informáciou v samostatnom okne v počítači pre okamžitú informáciu obsluhy.

Obrázok č. 5: Architektúra varovného systému



Minimálne požiadavky na varovný systém:

- vysoký výkon akustických hlásičov, vďaka čomu je možné pokryť veľké územie s menším počtom bodov
- robustné a odolné hliníkové akustické hlásiče s dlhou životnosťou
- unikátny prepracovaný dizajn akustických hlásičov - na stĺpoch tak nebudú veľké nevzhľadné zariadenia s množstvom zbytočných skriniek a prepájacích káblov
- diaľkové nastavenie rozdielnej hlasitosti pre každý individuálny akustický hlásič
- nízkočfrekvenčný vstup pre externé CD/DVD prehrávače, pripojenie PC atď.
- možnosť napájania zo solárnych panelov, vďaka čomu sa bude dať ušetriť prevádzkové náklady
- prevádzka z batérií aj po výpadku elektrického napájania, čo je nevyhnutné hlavne pri vzniku mimoriadnej situácie
- prevádzka na špeciálnych frekvenciách, za ktoré nie je potrebné platiť žiadne poplatky
- možnosť využiť v systéme retranslačnú stanicu, s pomocou ktorej sa signál dostane jednoducho aj k akustickým hlásičom za kopcom
- štandardná päťročná životnosť batérií, na vyžiadanie predĺžiteľná až na 10 rokov
- plná prepojitelnosť s elektronickými sirénami Pavian a Gibon, s rozhlasovými ústredňami Amadeo a Johan ako aj ďalšími komponentmi varovného a vyzvučiacieho systému EWANS®
- kompatibilita s celoštátnym varovným systémom Slovenskej republiky
- viaceré možnosti komunikácie a aktivácie, napríklad hlásenie do obecného rozhlasu priamo z mobilného telefónu
- možnosť pripojiť do rozhlasovej ústredne rôzne snímače, napríklad na meranie výšky vodnej hladiny, monitorovanie ovzdušia a podobne
- prispôbitelnosť konkrétnym potrebám obce - od jednoduchého a cenovo optimalizovaného jednosmerného riešenia až po sofistikovaný rozhlas s obojsmernou komunikáciou, riadený softvérom Vektra®, s možnosťou rozšírenia o nezávislú auto diagnostiku, automatické hlásenie poruchových stavov alebo možnosť pripojiť rôzne senzory priamo na akustický hlásič
- Napájanie: 110V AC alebo 230V AC
- Max. výkon hlásiča: 70 W
- Kapacita batérie hlásiča: 7 Ah (120 minút reči pri plnom výkone alebo desiatky dní v pohotovostnom režime)
- Voliteľný solárny panel: 24V / 30 W na jeden akustický hlásič
- Prevádzková teplota: -40°C až +85°C

Popis káblových trás

Napájanie koncových bodov varovného systému je riešené zo siete verejného osvetlenia. Na prepojenie siete verejného osvetlenia s koncovým bodom bude použitý prepojovací kábel CYKY-J 3x1,5, ktorý bude pripojený na stožiarovú svorkovnicu v ocelovom stĺpe verejného osvetlenia.

Po ukončení prác bude urobené značenie káblov a ostatných komponentov.

5. BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú: STN 33 1310, STN 34 3100 a STN 34 3101.

Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám. Práce na elektrických zariadeniach musia byť vykonávané tak, aby nevzniklo nebezpečenstvo požiaru. O vybavení protipožiarnym zariadením a o spôsoboch hasenia požiaru elektrického zariadenia a počínania sa pri zátopách pojednávajú: STN 38 1981 a STN 34 3085. Tieto normy musia byť podkladom pre zostavovanie požiarneho plánu. Pre poskytovanie prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom platia všeobecné zdravotnícke predpisy.

Pred začatím realizácie je potrebné zhotoviteľom vypracovať realizačný projekt (RP) na posúdenie a vyjadrenie sa k RP prevádzkovateľom distribučnej siete VSD a.s. podľa navrhnutého technologického riešenia.

Pri odovzdaní stavby do trvalého užívania je potrebné vypracovať projekt skutočného vyhotovenia, doložiť kópie stavebného denníka, doložiť certifikáty preukázania zhody od použitých výrobkov, osvedčenia o kusovej skúške rozvádzača, osvedčenie klientskej licencie softvéru, doložiť prevádzkový manuál, doložiť doklad o ekologickej likvidácii pôvodných svietidiel a komponentov a pod.

6. ÚDRŽBA

Údržbu zariadenia môžu vykonávať len osoby s oprávnením a osoby na to preukázateľne zaškolené montážnou organizáciou a to v periódach a v rozsahu ako je to uvedené v knihe Pravidelné kontroly bezpečnostného systému. O prevádzke zariadenia bezpečnostného systému musí viesť písomná dokumentácia v prevádzkovej knihe Bezpečnostného systému. Okrem vyššie spomenutej dokumentácie sa pred uvedením zariadenia bezpečnostného systému do trvalej prevádzky musí vyhotoviť projektová a sprievodná dokumentácia ako aj východisková správa o odbornej prehliadke a skúške bezpečnostného systému a zariadenie bezpečnostného systému sa musí podrobiť minimálne 14-dňovej skúšobnej prevádzke. Do trvalej prevádzky sa zariadenie pripája až po ukončení a vyhodnotení skúšobnej prevádzky. Pravidelné odborné prehliadky a skúšky bezpečnostného systému sa uskutočňujú minimálne jedenkrát za 2 roky (norma STN 34 2710). O uskutočnenej odbornej prehliadke a skúške sa urobí zápis.

Ochranné a pracovné pomôcky musia byť zabezpečené v rozsahu a možnostiach podľa STN 38 1981. Stav pomôcok sa musí pravidelne kontrolovať v obdobiach ako je určené v STN 38 1981, tab.:5. Pracovníci musia byť poučení a vycvičení v používaní pomôcok eventuálne prístrojov, ktoré sa pri obsluhu a práci používajú. Odev osôb pri obsluhu a práci musí byť zvolený vzhľadom k nebezpečenstvu, ktoré môže vzniknúť. Pomôcky určené k obsluhu, prevádzke a bezpečnosti podľa STN 38 1981, musia byť zabezpečené pred uvedením do skúšobnej prevádzky a uložené na vyhradených miestach. Ochranné a pracovné pomôcky zabezpečuje užívateľ v zmysle STN 38 1981. Všetky pomôcky musia byť udržiavané ako prevádzkyschopné a okrem ich používania vždy prehľadne uložené a prístupné na vyhradených miestach.

Počas prevádzky musia byť zaistené predpísané potrebné skúšky a prehliadky elektrických zariadení v zmysle platných predpisov. Prehliadky a skúšky musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách odborných prehliadok a skúšok prevádzkovaných elektrických zariadení pojednáva: STN 33 2000-6-61. Po uvedení jednotlivých zariadení do trvalej prevádzky je potrebné uzavrieť s firmami, ktoré budú jednotlivé systémy servisovať, zmluvy o servise a údržbe.

V Bardejove, november 2017

Vypracoval: Ľudovít Mačej