

CBC (Poland) Sp. z o.o.
ul. Anny German 15
01-794 Warszawa
posiadającym NIP: 5222185072

PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU MONITORINGU SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH

Miejscowość: **Warszawa**

Obiekt: **Składowisko odpadów komunalnych**
Adres: **ul. gen. Tomasza Turckiego, Ostrołęka**

Inwestor: **Ostrołęckie TBS Sp. z o.o.**
ul. Berka Joselewicza 1, 07-410 Ostrołęka

Zespół projektowy: **CBC (Poland) Sp. z o.o.**
ul. Anny German 15, 01-794 Warszawa

Opracował: **Mariusz Wilczyński**

Styczeń 2020r.

Spis treści

I Część opisowa

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	3
1.1 Przedmiot opracowania	3
1.2 Podstawa opracowania.....	3
2. OPIS TECHNICZNY – ELEMENTY SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO	3
2.1 Struktura systemu monitoringu wizyjnego	3
2.2 Ogólny opis systemu	4
2.2.1 Cele monitoringu wizyjnego	4
2.2.2 Założenia projektowe	4
2.2.3 Punkty kamerowe	5
2.2.4 Rejestrator	8
2.2.5 Stacja Klientka	10
2.2.6 Oprogramowanie VMS – wymagania funkcjonalne.....	10
2.2.6.1 Informacje ogólne	10
2.2.6.2 Licencjonowanie oprogramowania	11
2.2.6.3 Funkcjonalność oprogramowania VMS	11
2.2.6.4 Aplikacja Klientka.....	18
2.2.6.5 Aplikacja Mobilna.....	22
2.2.6.6 Zdalny dostęp za pomocą przeglądarki	23
2.2.7 Ekran wyświetlania obrazów.....	23
2.3 Rozmieszczenie punktów kamerowych.....	24
2.4 Wykonanie zadania	24
3. UWAGI	25
4. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA	25
5. KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU.....	26
Konserwacja i utrzymanie systemu	26
5.1.1 Obsługa codzienna	26
5.1.2 Obsługa kwartalna	26
5.1.3 Obsługa roczna	27
5.1.4 Dokumentacja	27
6. PRZYKŁADOWY WYKAZ ELEMENTÓW WCHODZĄCYCH W SKŁAD SYSTEMU	28
7. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	28
8. KARTY KATALOGOWE	30

II Część graficzna

- Rzut rozmieszczenia urządzeń

Rys. nr 1

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji systemu Monitoringu wizyjnego Składowiska odpadów komunalnych

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- dobór kamer stacjonarnych,
- dobór kamer obrotowych termowizyjnych
- dobór urządzeń rejestrujących
- dobór systemu VMS
- rozmieszczenie urządzeń na terenie Składowiska odpadów komunalnych

1.2 Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- Wytycznych Inwestora,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujących przepisów i norm,
- Danych technicznych urządzeń telewizji dozorowej,
- Danych zebranych przez projektanta w terenie.

2. OPIS TECHNICZNY – ELEMENTY SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO

2.1 Struktura systemu monitoringu wizyjnego

W skład systemu monitoringu wizyjnego wchodzić będą:

- Kamery stacjonarne w technologii IP,
- Kamery obrotowe termowizyjne w technologii IP (termowizja + optyka),
- Pozostałe, niezbędne urządzenia peryferyjne (switche, moduły, rack, etc)
- Rejestratory umożliwiające zapis sygnału wizyjnego,
- Stacje klienckie umożliwiające podgląd obrazu
- Monitory umożliwiające podgląd obrazu aktualnego oraz archiwalnego,
- Sieci umożliwiające przesył obrazu wizyjnego (nie jest tematem opracowania)

2.2 Ogólny opis systemu

2.2.1 Cele monitoringu wizyjnego

Projektowany system monitoringu wizyjnego polegać będzie na obserwowaniu monitorowania obszaru, min. 5m na zewnątrz i 15m wewnątrz ogrodzenia składowiska oraz obszaru składowiska odpadów przy użyciu kamer IP termowizyjnych. System zapewnia archiwizację danych przez minimum 30 dni.

Projektowany monitoring wizyjny ma umożliwiać podjęcie odpowiedniej reakcji na zaobserwowane niepokojące zjawiska przez odpowiednie służby. Zapewnia również obserwację ruchu pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających ze składowiska odpadów.

Projektowany monitoring ma za zadanie odegrać również rolę efektu psychologicznego – świadomość bycia obserwowanym skutecznie zniechęci do czynów zabronionych prawem.

Niewątpliwymi korzyściami wynikającymi z instalacji systemu monitoringu wizyjnego składowiska odpadów są:

- Zapewnienie porządku,
- Działania prewencyjne,
- Przeciwdziałanie aktom wandalizmu i dewastacji mienia.

2.2.2 Założenia projektowe

System monitoringu wizyjnego projektujemy jako system składający się z niżej wymienionych rodzajów i ilości kluczowych urządzeń :

- 44 kamery stacjonarne typu bullet
- 3 kamery obrotowe termowizyjne
- 1 rejestrator – serwer z oprogramowaniem VMS
- 2 stacje klienckie umożliwiające podgląd online

Wszystkie projektowane kamery wykonane będą w technologii IP.

Kamery zostaną zainstalowane na dostarczonych i posadowionych słupach o wysokości minimum 5m. Projektowany system można rozbudować o kolejne kamery, w zależności od wymagań Inwestora.

Stacja monitorowania oraz rejestrator NVR VMS znajdować się będzie w budynku biurowym a pozostałe urządzenia (switche, przełącznice światłowodowe, moduły, zasilania

awaryjne, etc.) w ustalonych z Inwestorem lokalizacjach (budynek gospodarczy, garaż na terenie składowiska, dedykowane obudowy zlokalizowane na słupach.

Monitor wraz z klawiaturą do obsługi systemu znajdować się będzie również w wartowni (pomieszczenie ochrony). Lokalizacje montażu monitorów należy ustalić z Przedstawicielem Inwestora.

Zapis obrazu dokonywany będzie na dyski twarde (HDD) zainstalowane wewnątrz rejestratora NVR . Projektuje się rejestrację 24 godzinną, czas rejestracji 30 dni dla każdej kamery. Zapis w kompresji nie gorszej niż H264, średnia jakość zapisu.

Sieć transmisyjna sygnału wizyjnego nie jest tematem niniejszego opracowania, wykonawca instalacji systemu wizyjnego we własnym zakresie będzie musiał wykonać sieć transmisyjną. Do celów projektów przyjęto wariant z transmisją obrazu wizyjnego poprzez przewody miedziane (skrętka – twisted pair), przewody światłowodowe oraz most radiowy na linii Budynek biurowy - Wartownia.

2.2.3 Punkty kamerowe

Lokalizacje punktów kamerowych przedstawiono na rysunkach. Kamery stacjonarne projektuje się jako kamery bullet o parametrach nie gorszych niż:

- 5MPx,
- Rozdzielczość i klatki 2592x1944 przy 15kl/sek.,
- Metoda kompresji H.264, H265;
- WDR>120dB,
- Obiektyw zmienny 2.8-12mm,
- Oświetlenie IR Smart 40 metrów;
- Onvif standard min. 2.6,
- 3D-DNR, ROI, DEFOG
- AWB, AGC, BLC
- 2 strumienie
- Obudowa o klasie szczelności IP67,
- DC12V / PoE (802.3af).
- Temperatura pracy -30°C do 60°C
- Wbudowane funkcje analityki obrazu (przekroczenie linii, wykrycie intruza, wejście w obszar, opuszczenie obszaru, szybki ruch, detekcja twarzy)

Wysokość instalacji kamer min. 4,3m nad poziomem gruntu, na słupach.

Kamera powinna zostać wyposażona w oryginalny adapter umożliwiający schowanie przewodów oraz uchwyt umożliwiający montaż na słupie.

Kamery obrotowe termowizyjne projektuje się jako kamery IP dwutorowe (termowizja + optyczna) o parametrach nie gorszych niż:

- Rozdzielczość przetwornika 400 x 300 (rozmiar piksela: 17µm),
- Niechłodzony detektor mikrobolometryczny (tlenek wanadu),
- Czułość NETD: 40mK @ F1.0 (reakcja temp. 30ms),
- Zakres widma: 8 do 14µm,
- Pomiar temperatury: -10°C ~ 200°C (dokładność +/-2°C, 16 stref, 17 trybów koloru).
- 2 niezależne strumienie (H.265/H.264/MJPEG);
- D1 @ 25 FPS,
- Obiektyw 8mm ,
- Alarm 2 x IN / 2 x OUT, Audio 1x IN / 1x OUT, 1 x Video OUT CVBS;
- Onvif profil S,
- obsługa kart SD do 128GB,
- 3D-DNR, DVE, ROI, RS-485.
- Tor optyczny - 1/1.9" CMOS,
- 3 strumienie (H.265/H.264/MJPEG),
- Technologia Starlight, 2MP @ 30FPS, d-WDR,
- mechaniczny filtr IR-cut,
- obiektyw 30x zoom - 6-180mm,
- Czułość: dzień 0.001 lux/noc,
- Alarm 7x IN / 2x OUT,
- Audio 1x IN / 1x OUT,
- wyjście BNC,
- Onvif profil S,
- obsługa kart microSD do 128GB,
- 3D-DNR, HLC, BLC, ROI, Defog,
- 400 preset'ów,
- wyświetlanie koordynatów PTZ w OSD,
- obudowa metalowa,
- IP66, 24VAC/5A.

Wysokość instalacji kamer min. 7,5m nad poziomem gruntu, na słupach. Kamera powinna zostać wyposażona w adapter umożliwiający schowanie przewodów oraz uchwyt umożliwiający montaż na słupie.

Kamery stacjonarne typu bullet numery 1; 2; 3 zgodnie z Rys. 1 należy zainstalować na istniejącym słupie oświetleniowym, zlokalizowanym przy bramie wjazdowej na składowisko odpadów.

Kamery stacjonarne typu bullet numery 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44 zgodnie z Rys. 1 należy zainstalować na nowo posadowionych słupach 5m o parametrach nie gorszych niż:

- Słup stożkowy, seria CN,
 - Wysokość 5m,
 - Grubość blachy trzonu słupa 3mm,
 - Zakończenie słupa 60mm,
 - Słup z podstawą na fundament o rozstawie szpilek 190mm M16 lub M20
 - Fundament F-100 190X190 EL.MONTA+KAPT-ELMONTE
- System mocowania szpilek – wystające.

Kamery stacjonarne typu bullet numery 12; 30; 37 oraz kamery obrotowe termowizyjne nr. 45; 46; 47 zgodnie z Rys. 1 należy zainstalować na nowo posadowionych słupach 8m o parametrach nie gorszych niż:

- Słup stożkowy, seria CN,
 - Wysokość 8m,
 - Grubość blachy trzonu słupa 3mm,
 - Zakończenie słupa 60mm,
 - Słup z podstawą na fundament o rozstawie szpilek 250mm M24.
 - Fundament B-120. Śruby 4XM24, rozstaw śrub 250X250MM
- System mocowania szpilek – wystające.

Wszystkie kamery należy zasilić ze switch'y POE. Switch'e zostaną umiejscowione w zamkniętych, dedykowanych obudowach hermetycznych zamontowanych na słupach. W Rys. 1 został przedstawiony wstępny zarys ich rozmieszczenia. Wykonawca powinien uczynić to zgodnie ze sztuką i wiedzą branżową, przy założeniu max 100m POE na 1 kamerę.

Zasilanie punktów kamerowych odbywać się będzie przy pomocy switch'y POE. Zasilanie w energię elektryczną musi gwarantować pracę wszystkich dostarczonych i zainstalowanych urządzeń przez całą dobę tj. 24 godziny 7 dni w tygodniu 365 dni w roku. Sieć energetyczna nie jest przedmiotem niniejszego opracowania, Wykonawca we własnym zakresie powinien wykonać sieć zasilania switch'y w energię elektryczną. Dla przyjętego wariantu założono położenie linii 230V napowietrznie z Budyńku gospodarczego lub Garażu zlokalizowanego na terenie Składowiska. W wymienionych lokalizacjach uwzględniono montaż zasilania awaryjnego (UPS) podtrzymującego pracę punktów kamerowych przez minimum 2h. Zasilanie awaryjne (UPS) powinno być urządzeniem o parametrach nie gorszych niż:

- Moc Chwilowa: 800W
- Moc Ciągła: 500W
- Wbudowany akumulator: AGM 12V 55Ah
- Wbudowany prostownik: 5A
- Napięcie przełączania na akumulator: >260, <160
- Częstotliwość napięcia zasilającego: 45Hz-65Hz
- Regulator napięcia sieciowego: 206v-242V
- Zabezpieczenie przed włączeniem odwrotnej polaryzacji
- Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem
- Zabezpieczenie przed zwarcie
- Zabezpieczenie przed przegrzaniem

2.2.4 Rejestrator

Do zapisu sygnału wizyjnego projektuje się rejestrator sieciowy obsługujący kamery do rozdzielczości min. 12Mpx. Rejestrator powinien posiadać parametry nie gorsze niż:

- Ilość obsługi kamer: min. 48
- i7-9700 [8/8@3.0GHz](#),
- 16GB RAM,
- zasilacz 550W,
- DVD-RW,
- 2x Ethernet 1Gbit,
- OS WIN 10 PRO,
- klawiatura, mysz,
- OS HDD 120GB.

- Obudowa RACK 3U, 6x 3,5",
- 4x SATA.

Rejestrator należy zamontować w stojącej szafie typu RACK w Budynku biurowym. W szafie rack zainstalowane będą również dwa switchy, przełącznica światłowodowa, zasilanie awaryjne.

Parametry I switcha powinny być nie gorsze niż:

- Procesor QCA8519-AC2C 400MHz
- 1 gniazdo na wkładkę SFP+ 10 Gigabit
- 10 gniazdo na wkładkę SFP Gigabit
- 1x port Ethernet
- Ekran dotykowy LCD
- System operacyjny RouterOS Level 5
- Zasilanie poprzez zasilacz

Do podłączenia z siecią światłowodową należy wykorzystać port SFP, wkładki należy dobrać zależnie od połączenia sieciowego

Parametry II switcha powinny być nie gorsze niż:

- 16 x 10/100/1000 Base-T
- 2 x 100/1000X Fiber SFP
- Zarządzanie przez przeglądarkę WWW
- Obudowa Rack 1U

Zasilanie awaryjne (UPS) powinno być urządzeniem o parametrach nie gorszych niż:

- Moc Chwilowa: 800W
- Moc Ciągła: 500W
- Wbudowany akumulator: AGM 12V 55Ah
- Wbudowany prostownik: 5A
- Napięcie przełączania na akumulator: >260, <160
- Częstotliwość napięcia zasilającego: 45Hz-65Hz
- Regulator napięcia sieciowego: 206v-242V
- Zabezpieczenie przed włączeniem odwrotnej polaryzacji
- Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem

- Zabezpieczenie przed zwarcieniem
- Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Zasilanie awaryjne (UPS) należy umieścić w Szafie Rack.

2.2.5 Stacja Klientka

Do odtwarzania sygnału wizyjnego projektuje się Dwie Stacje Klientkie zapewniające podgląd obrazu z kamer, powinny posiadać parametry nie gorsze niż:

- Obsługa kamer: min. 48
- Intel®Core™ i7-9700 (3.0-4.7GHz, 8 rdzeni / 8 wątków, 12MB cache, 65W)
- 16GB RAM,
- zasilacz 200W,
- DVD-RW,
- Ethernet 1Gbit,
- OS WIN 10 PRO,
- klawiatura, mysz,
- 512GB (SSD M.2, PCIe, NVMe)
- Obudowa Small Form Factor (SFF)
- Możliwość pracy w pionie i poziomie
- 1x 3,5" SATA.
- Wyjścia monitorowe - 2x DisplayPort 1.2

Pierwszą Stację Klientką należy zamontować w Szafie Rack zlokalizowanej w Budynku Biurowym. Drugą Stację Klientką należy zamontować w Wartowni.

Do podłączenia II Stacji Klientkiej (Budynek biurowy – Wartownia) należy wykorzystać most radiowy. Obie Stacje Klientkie należy podłączyć do zasilania awaryjnego.

2.2.6 Oprogramowanie VMS – wymagania funkcjonalne

2.2.6.1 Informacje ogólne

Oprogramowanie do zarządzania systemem wideo nadzoru powinno spełniać standardy profesjonalnej platformy VMS (Video Management Software) klasy ENTERPRISE o dużej wydajności, lekkości w szybkim działaniu oraz niskim obciążaniu sprzętu, obsługującej różne modele urządzeń (m.in. kamery, enkodery, moduły wejść/wyjść) wielu producentów.

Oprogramowanie powinno posiadać funkcje i moduły wspomagające nadzór wizyjny, m.in. analityka wideo VCA, biometryczna identyfikacja twarzy, odczytywanie numerów tablic rejestracyjnych, inteligentne wyszukiwanie nagrań. Oprogramowanie VMS powinno być zop-

tymalizowane do pracy w środowisku Microsoft Windows Server 2008-R2/2012-R2/7/8.1/10.

2.2.6.2 Licencjonowanie oprogramowania

Oprogramowanie musi być licencjonowane w zależności od ilości dostępnych kanałów wideo i powinno zapewniać uruchomienie i stabilną obsługę dowolnej ilości kanałów wideo w obrębie jednego systemu z możliwością dowolnego rozproszenia tych kanałów na poszczególne jednostki serwerowe. Ponadto, oprogramowanie musi gwarantować:

- a. licencjonowanie bez ograniczeń terminowych, czyli tzw. licencja dożywotnia uprawniająca do bezterminowego korzystania ze wszystkich funkcjonalności objętych nominalnie zakresem zakupionej licencji.
- b. możliwość łączenia z kamerami oraz rejestratorami NVR z poza sieci LAN
- c. możliwość aktywacji licencji i pracy systemu w środowisku wirtualnym.
- d. nieograniczoną ilość połączeń zdalnych klientów do jednostki/jednostek serwerowych
- e. możliwość subskrypcji pozwalającej na korzystanie z aktualizacji i najnowszych wersji oprogramowania

2.2.6.3 Funkcjonalność oprogramowania VMS

Aplikacja Nagrywająca

Z uwagi na zapewnienie stabilnej i wydajnej pracy systemu, oprogramowanie VMS musi posiadać niezależny komponent (aplikację serwerową) służącą do realizacji nagrywania strumieni video, audio, tekstowych z poszczególnych urządzeń IP. Aplikacja nagrywająca musi spełniać warunek pracy w trybie usługi (Windows service mode).

Obsługa wideo musi posiadać następujące możliwości:

- a. obsługa kodeków H.264, MPEG4, MJPEG, JPEG, MxPEG
- b. obsługa transportu wideo RTSP, HTTP, natywnie
- c. konfigurowalny stopień kompresji, rozdzielczość, ilość klatek na sekundę, wielkość strumienia (bitrate)
- d. nadrukowywanie informacji tekstowych na wideo, np. POS/ATM

Obsługa urządzeń IP powinna spełniać podane warunki:

- a. wsparcie szerokiego zakresu urządzeń IP, w tym kamer, enkoderów, rejestratorów, czujników ruchu, modułów wejść/wyjść.
- b. wykrywanie urządzeń sieciowych automatycznie poprzez auto-skanowanie sieci

- c. indywidualna oraz grupowa konfiguracja kamer IP
- d. obsługa ogólnych sterowników ONVIF, RTSP, MJPEG, PSIA, HTTP, HTTPS, KAMERA USB
- e. sterowanie wejść/wyjść oraz audio wbudowanych w urządzenia wideo
- f. obsługa strumieni wideo pochodzących z urządzeń mobilnych Android i iOS wyposażonych w kompatybilną aplikację mobilną
- g. obsługa nagrywania brzegowego (EDGE) z urządzeń zgodnych z ONVIF G

Archiwizacja danych powinna zapewniać:

- a. nagrywanie w trybie ciągłym, detekcji ruchu, alarmowym na podstawie alarmów z analityki VCA, urządzeń zewnętrznych oraz innych akcji/scenariuszy definiowanych w systemie
- b. możliwość nagrywania co najmniej dwóch strumieni dostępnych w urządzeniu i odtwarzania optymalnego strumienia w zależności od trybu odtwarzania (np. pełnoekranowy, podział ekranu)
- c. szyfrowanie bazy danych archiwalnych metodą nie gorszą niż AES-128bit
- d. dodawanie znaczników z komentarzem (tzw. bookmark) na osi czasu zarówno w trybie LIVE jak i podczas odtwarzania archiwum. Treść komentarza ma służyć ułatwieniu wyszukiwania żądanych nagrań.
- e. przypisanie dedykowanego archiwum (tzn. wskazany nośnik lokalny lub zasób sieciowy) jak również zdefiniowanie retencji danych (okres) oraz rozmiaru archiwum (GB) indywidualnie dla każdego kanału wideo w systemie.
- f. archiwizację audio oraz danych tekstowych (np. POS) równoległe z danymi wideo z zachowaniem synchronizacji czasowej wszystkich danych.
- g. nagrywanie brzegowe EDGE zgodne z urządzeniami obsługującymi protokół ONVIF Profile G, polegające na wykorzystaniu lokalnej pamięci urządzenia do tymczasowego nagrywania w sytuacji utraty komunikacji z urządzeniem, oraz automatycznego uzupełnienia brakującego archiwum w bazie centralnej po odzyskaniu komunikacji z urządzeniem.
- h. nielimitowana rozdzielczość zapisywanych strumieni na serwerze.
- i. zabezpieczenie dowolnego zakresu materiału z archiwum przed napisaniem lub usunięciem.
- j. ręczne usunięcie dowolnego zakresu materiału z archiwum (fizycznie z dysków), wymagające dodatkowych uprawnień od użytkownika.

Opcje nagrywania powinny umożliwiać:

- a. definiowanie profili nagrywania określających tryb oraz parametry nagrywania dla poszczególnych kanałów
- b. określanie czasu nagrywania pre-alarm (przed wystąpieniem alarmu) oraz post-alarm (po wystąpieniu alarmu)
- c. automatyczne aktywowanie wskazanych profili nagrywania w zależności od rodzaju występujących zdarzeń
- d. ręczne wyzwalanie określonych profili nagrywania przez operatora, np. napad
- e. niezależne definiowanie indywidualnych limitów archiwum (ilość dni, rozmiar w GB) dla każdego strumienia wideo
- f. programowanie harmonogramów do automatycznego czyszczenia archiwum i porządkowania indeksów

Funkcja Watchdog powinna spełniać poniższe wymagania:

- a. zabezpieczenie aplikacji przed różnymi typami nieoczekiwanych zjawisk mogących powodować zatrzymanie lub zakłócenie prawidłowej pracy, poprzez wymuszanie restartu usługi lub jednostki serwerowej, jeśli zajdzie taka konieczność
- b. obsługę planowanych wg harmonogramu restartów jednostek serwerowych
- c. podejmowania restartów na podstawie całościowego monitorowania statusu aplikacji oraz komponentów systemu
- d. konfiguracja indywidualna dla każdej jednostki serwerowej
- e. przechowywanie logów z aktywności usługi
- f. aktywnej komunikacji pomiędzy innymi watchdogami w systemie (między rejestratorami i serwerami awaryjnymi), w celu monitorowania stanu serwerów i wymuszenia pracy awaryjnej

Detekcja ruchu powinna zapewniać:

- a. obsługę detekcji ruchu po stronie kamery, która działając na surowym (nieskompresowanym) obrazie wideo daje lepsze rezultaty i ponadto nie obciąża serwera.
- b. obsługę programowej detekcji ruchu po stronie serwera w trybie wysokiej wydajności, czyli z analizą wyłącznie klatek kluczowych, co obniża obciążenie procesora i zajętość pamięci, zapewniając zredukowaną skuteczność.
- c. obsługę programowej detekcji ruchu po stronie serwera w trybie wysokiej skuteczności, czyli z analizą pełnego strumienia wideo zapewniającą maksymalną skuteczność, zalecaną do miejsc gdzie zachodzi konieczność detekcji krótkotrwałych zdarzeń, trwających poniżej 1 sek.
- d. Obsługę metadanych koordynatów wystąpienia detekcji ruchu w celu inteligentnego wyszukiwania materiałów wideo

Programowa analityka VCA po stronie serwera musi zapewniać:

- a. analizę wideo z uwzględnieniem predefiniowanych filtrów i klasyfikatorów
- b. kalibrację 3D uwzględniającą perspektywę sceny obserwowanej przez kamerę
- c. wyświetlanie meta danych (m.in. ramki alarmowe otaczające obiekty, trasa poruszania się obiektu, parametry i klasa obiektu) na obrazie wideo jak i liczniki czy też dane diagnostyczne ułatwiające konfigurację
- d. rozróżnianie co najmniej pięciu różnych klas obiektów (np. zwierzę, człowiek, grupa osób, pojazd osobowy, pojazd ciężarowy)
- e. możliwość uruchomienia analityki bez wymaganego dodatkowego hardware/serwera
- f. zliczanie wybranej klasy obiektów w określonych kierunkach, co najmniej 5 liczników na jednym kanale wideo
- g. wykrycie sabotażu kamery (w tym: przysłonięcie obiektywu, zmiana kadru, rozregulowanie ostrości)
- h. detekcję zatrzymania się wybranej klasy obiektu w zabronionej strefie
- i. detekcję pozostawionych przedmiotów
- j. wykrycie wejścia oraz wyjścia określonej klasy obiektu z monitorowanej strefy
- k. wykrycie przekroczenia dozwolonej prędkości poruszania się obiektu
- l. detekcję pojawienia się lub zniknięcia obiektu z monitorowanej strefy
- m. wyszukiwanie zdarzeń analizy wideo po dowolnej klasie obiektu, regule czy strefie

System musi zapewniać możliwość tworzenia scenariuszy automatycznego działania w następującym zakresie:

- a. wysyłanie powiadomień e-mail zawierających takie dane jak czas wystąpienia zdarzenia, zdjęcie alarmowe, źródło alarmu. Konfiguracja musi pozwalać na wprowadzenie wielu różnych serwerów SMTP (dla różnych adresów e-mail)
- b. wysyłanie powiadomień poprzez uruchomienie aplikacji zewnętrznych, np. z użyciem telnet
- c. tworzenie indywidualnych czasowych harmonogramów aktywności dla każdego scenariusza
- d. tworzenie kombinacji wielu zdarzeń z warunkiem logicznym wyzwalamącej akcję
- e. wykonywanie akcji z predefiniowanym opóźnieniem (czasem zwłoki) po wystąpieniu zdarzenia
- f. agregacja zdarzeń i wykonanie akcji dopiero po przekroczeniu określonej ilości skumulowanych zdarzeń
- g. jedno zdarzenie musi mieć możliwość wyzwolenia dowolnej liczby wybranych akcji

Obsługa audio powinna działać w poniższym zakresie:

- a. odbiór dźwięku z urządzenia oraz nadawanie dźwięku do urządzenia (transmisja dwukierunkowa)
- b. obsługa zewnętrznych źródeł dźwięku typu mikrofon podłączony do jednostki klienckiej
- c. wysłanie lokalnego pliku audio wprost do odtworzenia na wyjściu audio kamery

Zarządzanie użytkownikami systemu musi umożliwiać

- a. przypisanie użytkownikowi: identyfikatora, hasła, adresu e-mail, przynależności do wybranej organizacji w systemie, priorytetu w sterowaniu PTZ
- b. definiowanie wymaganego poziomu siły hasła oraz okresu ważności hasła
- c. nadawanie użytkownikowi uprawnień w zakresie: serwerów, sieci, urządzeń, kanałów, e-map synoptycznych, przycisków użytkownika, szablonów widoków ekranowych
- d. przynależność do wybranej grupy lub wielu grup użytkowników
- e. tworzenie nieograniczonej ilości kont użytkowników systemu

System musi zapewniać ciągłe monitorowanie statusu i kondycji następujących komponentów:

- a. serwerów nagrywających, minimum: CPU na system, CPU na proces rejestratora, RAM, sieć
- b. urządzeń dodanych do systemu (kamery, rejestratory, enkodery, moduły wejść/wyjść, itp.)
- c. sesje użytkowników wraz ze zdalnym monitorowaniem użytych zasobów jednostki klienckiej, jak dla serwera
- d. usługi dodatkowe (np. czytanie tablic rejestracyjnych, identyfikacja twarzy)
- e. połączenia pomiędzy wszystkimi komponentami
- f. strumienie wideo
- g. zasoby dyskowe wraz ze statystykami archiwum

Audyt systemu czyli dziennik logów musi spełniać następujące warunki:

- a. rejestrowanie zdarzeń zalogowania i wylogowania użytkownika, administrowania serwera i zmiany konfiguracji, uzyskania dostępu do podglądu live oraz do archiwum, rozłączenia i połączenia serwera
- b. generowanie raportów ze zdarzeniami w podziale na zdarzenia serwerów oraz zdarzenia użytkowników

- c. filtrowanie zdarzeń według okresu czasowego, typu zdarzenia, źródła zdarzenia serwer/użytkownik oraz komponentu
- d. eksportowanie raportów zdarzeń do pliku CSV, drukowanie

Mapy synoptyczne powinny spełniać następującą funkcjonalność:

- a. określanie przynależności map do grup użytkowników oraz do organizacji
- b. importowanie map w postaci plików graficznych w formatach: JPEG, PNG, TIF, BMP, statyczny GIF o rozdzielczości do 8MPix.
- c. dodawanie obiektów dynamicznych oraz przycisków użytkownika z możliwością indywidualnego zaprogramowania do pięciu różnych przełączalnych stanów sygnalizowanych odpowiednim tekstem, kolorem oraz ikoną
- d. możliwość stosowania geo-map wraz z możliwością oznaczania elementów na niej takich jak kanały, przyciski
- e. geo-mapy oparte o darmowe rozwiązania dostarczania informacji oraz możliwość korzystania z własnego lokalnego/zdalnego serwera map

Szablony i układy podziału ekranów wideo powinny zapewniać:

- a. tworzenie własnych widoków i układów podziału ekranu
- b. dzielenie ekranu maksymalnie na 20 kolumn lub 20 wierszy, łącznie do 100 okien wideo w jednym szablonie
- c. współdzielenie utworzonych własnych widoków w obrębie grupy użytkowników lub organizacji
- d. zapisywanie widoków wraz z presetami ustawień okna dla danego kanału, zoom, dewarping, strumień, itp.

Przyciski użytkownika jako element interaktywny mapy synoptycznej powinny umożliwiać:

- a. ręczne wyzwolenie/uruchomienie określonej akcji spośród dostępnych w systemie (m.in. wysterowanie wyjścia alarmowego, uruchomienie presetu kamery PTZ, aktywacja określonego profilu/trybu nagrywania, powiadomienie, itp.)
- b. określanie harmonogramów czasowych aktywności przycisku (blokowanie przycisku w okresach spoza harmonogramu)

System powinien mieć możliwość automatycznej obsługi następujących zdarzeń:

- a. awaria/odłączenie dysku twardego
- b. pojawienie się błędów dysku twardego (uruchomienie trybu fallback)
- c. detekcja ruchu z rozróżnieniem na stany: rozpoczęcie/trwanie/zakończenie
- d. błąd nagrywania, przywrócenie nagrywania

- e. timer (harmonogram)
- f. aktywacja przycisku użytkownika
- g. zanik/przywrócenie strumienia wideo
- h. aktywacja wejścia alarmowego urządzenia (kamery)
- i. wystąpienie zdarzenia analityki wideo VCA (zarówno po stronie urządzenia oraz serwera)
- j. odebranie i wykonanie zewnętrznej komendy http api
- k. odebranie i wykonanie dowolnej komendy z zewnętrznej integracji
- l. odebranie zdarzenia z OPC
- m. odebranie zdarzenia z zewnętrznego źródła (np. POS/ATM)
- n. spełnienie zaprogramowanego warunku wartości liczników (< ; = ; != ; >) zgodnie z PCRE Regular Expression

System powinien mieć możliwość automatycznego wykonania następujących akcji

- a. alert (graficzny) dla wybranego strumienia wideo
- b. popup zawierający obraz z określonego kanału wideo, mapę synoptyczną lub widok ekranowy
- c. popup zawierający stop-klatkę alarmową z możliwością szybkiego odtworzenia wprzód/wstecz
- d. zapisanie do logów audytu
- e. zmiana stanu licznika (reset/inkrementacja/dekrementacja)
- f. aktywacja nagrywania zgodnie z określonym profilem/trybem
- g. aktywacja presetu PTZ
- h. dodanie znacznika w archiwum
- i. wyświetlenie zdarzenia na aplikacji mobilnej w trybie PUSH (dla określonych użytkowników)
- j. eksport zdjęcia alarmowego na określony serwer FTP, do lokalnego folderu
- k. wysłanie wiadomości e-mail z załączonym zdjęciem alarmowym
- l. odtworzenie pliku audio do wyjścia audio we wskazanym urządzeniu (kamera, głośnik)
- m. uruchomienie akcji/komendy OPC
- n. uruchomienie zewnętrznego programu/skryptu
- o. wysterowanie wyjścia alarmowego we wskazanym urządzeniu
- p. podświetlenie/zmiana stanu określonego obiektu na mapie synoptycznej
- q. wysłanie zapytania/komendy http
- r. wysłanie pułapki SNMP

- s. wywołanie akcji na urządzeniu OPC
- t. zapis do logów systemowych MS Windows

2.2.6.4 Aplikacja Klientka

Oprogramowanie dedykowane dla operatorów systemu wideo powinno spełniać następujące warunki:

- a. aplikacja musi być nielicencjonowana, dostępna bez konieczności zakupu/aktywacji licencji komercyjnej
- b. możliwość jednoczesnego połączenia się z wieloma serwerami, ilość połączeń nieograniczona
- c. obsługa pracy wielomonitorowej bez ograniczeń programowych w zakresie ilości monitorów
- d. konfigurowalny interfejs użytkownika w zakresie widoków wideo w trybach LIVE oraz odtwarzania
- e. eksportowanie pojedynczych zdjęć oraz fragmentów wideo z archiwum
- f. eksport oraz import pliku konfiguracyjnego dla aplikacji klienckiej

Oprogramowanie klienckie powinno zapewniać funkcjonalność w następującym zakresie:

Podgląd LIVE (na żywo)

- a. strumieniowanie obrazu LIVE do wielu aplikacji klienckich bez wprowadzania opóźnień
- b. obsługa 2-strumieniowości z automatycznym przełączaniem strumieni dla zapewnienia optymalizacji zużycia zasobów sieciowych oraz jednostki klienckiej
- c. obsługa dwukierunkowej transmisji audio w powiązaniu z wybranym kanałem wideo
- d. możliwość globalnej oraz indywidualnej konfiguracji współczynnika proporcji obrazu wideo
- e. możliwość tworzenia tzw. skrótów ułatwiających operatorowi szybkie przełączenie podglądu na kamerę powiązaną ze skrótem w postaci np. strefy półprzezroczystej nałożonej na obraz wideo

Odtwarzanie natychmiastowe

- a. możliwość natychmiastowego odtworzenia nagrań z wybranego kanału lub wielu kanałów
- b. odtwarzanie z jednoczesnym podglądem obrazu LIVE w sąsiednich oknach

Odtwarzanie archiwum

- a. jednoczesne odtwarzanie wielu kanałów z automatyczną obsługą dwustrumieniowości
- b. widok w trybie odtwarzania przechwycony z trybu LIVE
- c. odtwarzanie wprzód oraz wstecz w trybach przyspieszonych z maksymalnym przyspieszeniem 128-krotnym
- d. oś czasu wskazująca obecność danych wideo, audio oraz detekcji ruchu
- e. znaczniki na osi czasu nanoszone automatycznie lub ręcznie przez operatora

Wyszukiwarka sekwencyjna

- a. podział przeglądanego zakresu materiału wideo z jednej kamery na fragmenty czasowe i szybkie wizualne przeglądanie tego materiału odtwarzanego w wielu oknach z przesunięciem czasowym względem siebie

Wyszukiwarka inteligentna Smart-Search

- a. natychmiastowe wyszukanie interesujących nagrań na podstawie uprzedniego wytyczenia regionu zainteresowania, w którym wystąpił ruch (np. zaznaczenie miejsca parkingowego i natychmiastowe wyszukanie nagrań zawierających moment zaparkowania lub wyjazdu pojazdu)

Obsługa konsoli telemetrycznej

Z uwagi na ergonomię obsługi i sterowania kamerami obrotowymi PTZ, aplikacja kliencka powinna być kompatybilna z konsolą telemetryczną typu USB wyposażoną w joystick w następującym zakresie:

- a. Domyślny zestaw komend sterujących i funkcyjnych
- b. Konfigurowalne komendy mapujące dla dowolnego typu konsoli/joysticka
- c. Obsługa urządzeń sterujących typu Generic DirectShow
- d. Możliwość sterowania wielu okien aplikacji klienckiej za pomocą konsoli telemetrycznej z joystickiem

Tryby działania aplikacji

Aby zapewnić bezpieczeństwo i stabilność pracy stacji klienckiej blokując jednocześnie dostęp do zasobów systemowych, aplikacja musi umożliwiać następujące tryby pracy:

- a. Wyłączność: aplikacja kliencka nie pozwala na uruchomienie jakiegokolwiek innego oprogramowania, odblokowanie trybu powinno być możliwe jedynie poprzez wprowadzenie odpowiedniego hasła zabezpieczającego
- b. Zawsze na wierzchu: aplikacja kliencka pracuje zawsze jako nadrzędna nie pozwalając innym programom na otwarcie swego interfejsu

- c. Zablokowana: użytkowanie aplikacji jest zablokowane, interfejs użytkownika nie pozwala na wykonanie żadnej operacji. Odblokowanie następuje po wprowadzeniu odpowiedniego hasła
- d. Powinno być możliwe wprowadzenie i zapamiętanie indywidualnych ustawień dla każdego trybu pracy
- e. Aplikacja powinna posiadać tryb natychmiastowego auto-startu w przypadku ponownego uruchomienia stacji klienckiej
- f. Aplikacja powinna pracować nadrzędnie względem wygaszacza ekranu MS Windows

Szablony podziału ekranu

Widoki z podziałami ekranu powinny spełniać następujące funkcjonalności:

- a. oferować wbudowany zestaw szablonów domyślnych z różnymi podziałami ekranów
- b. szablony definiowane przez użytkownika powinny umożliwiać zapisanie lokalnie na jednostce klienckiej lub globalnie na serwerze z możliwością współdzielenia dla grupy użytkowników
- c. szablony zapisane globalnie na serwerze powinny być przypisane dla danego użytkownika lub grupy użytkowników i powinny być dostępne niezależnie od stacji klienckiej, na której zaloguje się dany użytkownik
- d. pozycje preset (dla kamer PTZ) oraz DPTZ (dla kamer fisheye) powinny być przypisane do danego szablonu i powinny uruchomić się automatycznie po otwarciu danego szablonu
- e. sekwencje szablonów powinny umożliwiać automatyczne przełączanie uprzednio zaprogramowanej kolejki widoków zgodnie z ustawionym czasowym interwałem przełączania indywidualnie dla każdego widoku

Sterowanie PTZ

Obsługa i sterowanie kamer obrotowych PTZ powinno spełniać następujący zakres:

- a. ogólne sterowanie: pan (horyzontalnie), tilt (wertykalnie), zoom (zbliżenie)
- b. sterowanie PTZ powinno być dostępne z poziomu aplikacji klienckiej, mobilnej oraz przeglądarki internetowej
- c. możliwość ukrycia wirtualnych przycisków sterujących PTZ
- d. wyzwalanie pozycji preset ręcznie (np. za pomocą wirtualnych przycisków) oraz automatycznie (np. po wystąpieniu określonego zdarzenia w systemie)
- e. pozycje preset mogą być przypisane jako domyślne pozycje kamer dla danego szablonu/widoku ekranu

- f. możliwość definiowania tras patrolowania złożonych z sekwencji presetów

Cyfrowy PTZ

- a. funkcja cyfrowego PTZ powinna być dostępna dla dowolnego strumienia wideo
- b. funkcja cyfrowego PTZ powinna być dostępna zarówno dla trybu LIVE (na żywo) jak i odtwarzania archiwum
- c. system powinien zapewniać możliwość przypisania ustawień cyfrowego PTZ do danego szablonu/widoku ekranu jako pozycji domyślnych
- d. system powinien umożliwiać wielokrotne wyświetlenie jednego strumienia wideo z różnymi obszarami zainteresowania, czyli różnymi pozycjami cyfrowego PTZ

Rekonstrukcja/prostowanie obrazu z kamery Fisheye (tzw. dewarping)

- a. funkcja prostowania obrazu powinna być dostępna dla dowolnego obrazu dookołnego typu rybie oko
- b. funkcja prostowania obrazu powinna zapewniać tryby: wybrany region, półsfera 180 stopni, panorama 360 stopni
- c. system powinien wspierać prostowanie obrazu dla obiektywów panomorficznych ImmerVision

Obsługa e-map synoptycznych powinna zapewniać:

- a. wyświetlenie mapy w dowolnym oknie ekranu, podobnie jak obrazy wideo
- b. kontekst mapy powinien być interaktywny, tzn. kliknięcie na wybrany marker na mapie powinno powodować wyświetlenie powiązanego kontekstu, np. innej mapy, kanału wideo.
- c. Dodawanie wirtualnych przycisków użytkownika na mapie, kliknięcie na przycisk powinno wywołać przypisaną akcję

Eksportowanie materiału wideo (backup)

- a. aplikacja kliencka musi umożliwiać eksportowanie pojedynczych zdjęć oraz fragmentu materiału wideo z/bez audio z wybranego kanału
- b. wielokanałowy eksport materiału wideo musi umożliwiać tworzenie materiału jednorodnego lub w odrębnych plikach dla każdego kanału
- c. eksportowany materiał powinien mieć możliwość wyboru formatu AVI, MP4, MKV

- d. system powinien umożliwiać tzw. anonimizację eksportowanego materiału wideo polegającą na trwałym automatycznym zamaskowaniu twarzy osób lub całych postaci znajdujących się na eksportowanym materiale
- e. wyeksportowany materiał powinien być automatycznie spakowany archiwizatorem ZIP z zabezpieczeniem hasłem. Archiwum powinno być zaszyfrowane metodą nie gorszą niż AES-128

Walidacja znaku wodnego

- a. System powinien znakować i podpisywać wszystkie zapisywane dane wideo
- b. System powinien wspierać i obsługiwać kodeki AVI oraz JPEG
- c. System powinien oferować przenośne narzędzie/odtwarzacz wraz z walidatorem znaku wodnego w eksportowanym materiale

Biblioteka

Aplikacja kliencka powinna umożliwiać definiowanie lokalizacji/folderu dla biblioteki, w której zapisywane i przechowywane są eksportowane zdjęcia oraz materiały wideo.

- a. materiały znajdujące się w bibliotece powinny być dostępne do skopiowania na wybrany nośnik, do folderu lokalnego lub zasobu sieciowego
- b. użytkownik zgodnie z uprawnieniami powinien mieć możliwość ręcznego usunięcia materiałów znajdujących się w bibliotece

Alerty

Aplikacja kliencka powinna informować użytkownika o błędach połączenia oraz akcjach wykonywanych przez użytkownika

2.2.6.5 Aplikacja Mobilna

System musi zapewniać zdalny dostęp do swoich zasobów za pomocą aplikacji mobilnej z zachowaniem gwarancji bezpieczeństwa zdalnego połączenia oraz zapewnieniem funkcjonalności w następującym zakresie:

- a. połączenie pomiędzy aplikacją mobilną i serwerem musi być szyfrowane z użyciem SSL, minimum AES-128bit.
- b. do wymiany klucza SSL musi być zastosowana metoda nie gorsza niż RSA 2048bit.
- c. kompatybilność z systemami iOS oraz Android
- d. odtwarzanie nagrań z wybranego kanału, zgodnie z uprawnieniami użytkownika
- e. wyszukiwanie nagrań według daty i czasu
- f. obsługa kodeków JPEG / H.264 / H.265 / VP8
- g. wyświetlanie obrazu o rozdzielczości 4K

- h. dekodowanie obrazu w trybie sprzętowym lub sprzętowym i programowym (do wyboru)
- i. obsługa nagrywania EDGE w pamięci telefonu w sytuacji utraty zasięgu z siecią operatora, z automatycznym uzupełnieniem nagrań w głównej bazie danych po odzyskaniu połączenia ze smartfonem
- j. odbieranie powiadomień alarmowych z systemu w trybie PUSH
- k. bieżące wysyłanie danych lokalizacyjnych GPS z aplikacji mobilnej do systemu
- l. transmisja obrazu z kamery smartfonu do systemu. W systemie powinna być możliwość dodania smartfonu jako kanału wideo, bez zużywania licencji serwerowej
- m. możliwość podziału ekranu w trybach 1x1, 2x1, 2x2, 3x2
- n. przycisk napadowy (jako widget na ekranie startowym) wyzwalający uruchomienie transmisji danych (wideo, GPS, audio) ze smartfonu do systemu
- o. praca sieciowa zarówno w trybie sieci komórkowej jak i w trybie WiFi z obsługą VPN
- p. obsługa kamer PTZ w zakresie sterowania ręcznego, wyzwalania presetów oraz tras
- q. synchronizacja czasu z czasem lokalnym serwera systemowego
- r. obsługa przycisków użytkownika zdefiniowanych w systemie
- s. wyświetlanie bieżących parametrów obrazu live (kodek, bitrate, ilość klatek/sek., rozdzielczość)

2.2.6.6 Zdalny dostęp za pomocą przeglądarki

System musi zapewniać zdalny dostęp do swoich zasobów za pomocą przeglądarki internetowej z zachowaniem gwarancji bezpieczeństwa zdalnego połączenia oraz zapewnieniem funkcjonalności w następującym zakresie:

- a. połączenie pomiędzy aplikacją mobilną i serwerem musi być szyfrowane z użyciem SSL, minimum AES-128bit.
- b. do wymiany klucza SSL musi być zastosowana metoda nie gorsza niż RSA 2048bit.
- c. kompatybilność z przeglądarkami Chrome, Firefox (obsługa HTML5 niewymagająca instalacji wtyczek)
- d. odtwarzanie nagrań z wybranego kanału, zgodnie z uprawnieniami użytkownika
- e. obsługa dwukierunkowej transmisji audio włącznie z odbiorem audio z aplikacji klienckiej
- f. obsługa kamer PTZ w zakresie sterowania ręcznego oraz wyzwalania presetów

2.2.7 Ekran wyświetlania obrazów

Do wyświetlania obrazów z kamer projektuje się trzy monitory przystosowane do pracy ciągłej.

Dwa z nich mają być o przekątnej ekranu min. 31,5 cali. Parametry ekranu powinny być nie gorsze niż:

- **Przekątna ekranu: min. 31,5 cali**
- **Rozdzielczość: 1920x1080 (Full HD)**
- **Proporcja ekranu: 16:9**
- **Typ matrycy: Kolorowa TN LED**
- **Gniazda podłączeniowe: VGA, HDMI, DVI**
- **Kontrast: 1000:1**
- **Jasność: 300 cd/m²**
- **Czas reakcji: 8 ms**
- **Napięcie zasilania 100 – 240V AC**

Ekrany należy zamontować w Budynku biurowym, miejscu wskazanym przez Inwestora.

Trzeci z nich o przekątnej ekranu min. 24 cali powinien zostać zamontowany w pomieszczeniu Wartowni. Parametry ekranu nie powinny być gorsze niż:

- **Przekątna ekranu: min. 23,5 cali**
- **Rozdzielczość: 1920x1080 (Full HD)**
- **Proporcja ekranu: 16:9**
- **Typ matrycy: Kolorowa LED**
- **Gniazda podłączeniowe: VGA, HDMI,**
- **Kontrast: 1000:1**
- **Jasność: 250 cd/m²**
- **Czas reakcji: 14 ms**
- **Napięcie zasilania 100 – 240V AC**

2.3 Rozmieszczenie punktów kamerowych

Punkty kamerowe zostały rozmieszczone zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz przeprowadzoną wizją lokalną. Rozmieszczenie punktów zostało zaznaczone na rysunkach. Przed wykonaniem zadania Wykonawca powinien potwierdzić z Zamawiającym dokładne lokalizacje punktów kamerowych.

2.4 Wykonanie zadania

Realizacja zadania powinna odbywać się w następującej sekwencji zdarzeń:

- Instalacja wszystkich niezbędnych urządzeń w Budynku Biurowym
 - Stanowisko Monitoringu i przechowywania obrazu
- Instalacja wszystkich niezbędnych urządzeń w Wartowni
 - Stanowisko Monitoringu tak aby ochrona obiektu mogła jeszcze efektywniej, przy użyciu nowych narzędzi wykonywać swoją pracę.
- Posadowienie słupów
- Instalacja sieci transmisyjnej, energetycznej + instalacja i uruchomienie kamer.

3. UWAGI

Projektowany system monitoringu umożliwia dalszą rozbudowę o dodatkowe kamery. Podczas przekazywania Zamawiającemu instalacji, system monitoringu wizyjnego powinien być w pełni sprawny, czego potwierdzeniem będą protokoły odbioru usługi. Wszelkie zmiany lokalizacji instalacji punktów kamerowych powinny być uzgodnione z Zamawiającym i potwierdzone stosowną notatką, zmiany powinny być naniesione na dokumentację powykonawczą.

Montaż kamer powinien być staranny, kamery powinny być zamocowane w sposób trwały do słupów. Pole widzenia kamery nie powinno być zasłonięte.

Wykonawca powinien stworzyć instrukcję użytkowania systemu, przeszkolić personel do obsługi systemu wskazany przez Zamawiającego.

Wszystkie zainstalowane materiały w czasie wykonania zadania powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, świadectwa dopuszczenia. Dokumenty te powinny być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca musi zapewnić wszystkie elementy nie opisane w niniejszej dokumentacji do sprawnego i w pełni funkcyjnego działania systemu telewizji dozorowej w dniu odbioru instalacji przez Inwestora.

4. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

W pomieszczeniu w którym zostaną zainstalowane monitory należy umieścić:

- instrukcję obsługi systemu,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia uszkodzenia,

- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób do powiadomienia.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem. Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

5. KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

5.1 KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

Poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu monitoringu. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

5.1.1 Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każdy monitor wskazuje poprawność pracy wszystkich kamer lub czy każde odchylenie od stanu poprawnej pracy jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy jeśli instalacja była wyłączana, sprawdzana to została przywrócona do stanu pełnej sprawności pracy.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

5.1.2 Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w VMS i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń VMS funkcjonuje prawidłowo,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- przeczyścił obiektywy wszystkich kamer

- o dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły by wpłynąć na rozmieszczenie kamer – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

5.1.3 Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- o przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej i kwartalnej,
- o sprawdził każdą kamerę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (każda kamera powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% kamer przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- o sprawdził zdolność wydajnościową rejestratora NVR oraz Stacji Klienckiej
- o sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- o dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie kamer
- o sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów – jeżeli występują

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

5.1.4 Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

6. Przykładowy wykaz elementów wchodzących w skład systemu

	Elementy wchodzące w skład systemu monitoringu	j.m.	ilość
URZĄDZENIA CCTV IP	KAMERA IP KENIK KG-5040TVF-I	szt.	44
	REJESTRATOR VMS CORTROL-NVR48	szt.	1
	STACJA KLIENCKA DELL Optiplex 7070 SFF+ mysz + klawiatura	szt.	2
	DYSK SEAGATE IronWolf ST12000VN0008 12TB	szt.	6
	MONITOR 32 cali 24h/7dni DHL32-F600 (budynek biurowy)	szt.	2
	MONITOR 24 cali 24h/7dni LM24-L200 (wartownia)	szt.	1
	PRZEWORNICA SINUS UPS-800 55Ah 12V 500/800W	szt.	3
	SWITCH PRZEMYSŁOWY PFS3211-8GT 11-PORTOWY + 2 x SFP DAHUA	szt.	8
	SWITCH NETGEAR GS716T-300EUS	szt.	1
	MIKROTIK ROUTERBOARD RTB-CRS212-1G-10S-15+IN	szt.	1
	PRZELĄCZNIKA ŚWIATŁOWODOWA 2U 19" 48x SC SIMPLEX WYSUWANA	szt.	1
	MUFA ŚWIATŁOWODOWA POZIOMA 2 WEJ. / 2 WYJ. 48F (4x12)	szt.	8
	MODUŁ JEDNOMODOWY PFT3910 DAHUA	szt.	8
	MODUŁ JEDNOMODOWY PFT3920 DAHUA	szt.	8
	MOST RADIOWY MIKROTIK, ZASILANIE, UCHWYT (WARTOWANIA)	kompl.	2
	SZAFKA RACK GETFORT 19" 22U 600x800 Stojąca perforowana	szt.	1
	WYPOSAŻENIE SZAFY RACK (WENTYLATORY, ORGANIZER, LISTWA ZASILAJĄCA)	kompl.	1
	KABEL ŚWIATŁOWODOWY FLAT Z-XOTKtdp SM 12x9/125 ITU-T G.652D 1.0kN	mb.	1800
	KABEL TELEINFORMATYCZNY KAT.5E F/UTP ZEWNĘTRZNY ŻELOWANY, EKRAN	mb.	4150
OKABLOW- ANIE	KABEL ENERGETYCZNY YKY 3x6 żo 0,6/1kV /bębnowy/	mb.	1100
	LINKA STAŁOWA NIERDZEWNA 7x7 2,5mm 1000m	szt.	2
	UCHWYT PRZELOTOWY TELCOLINE I-SC-5-8	szt.	47
	OBUDOWA HERMETYCZNA ZEWNĘTRZNA + UCHWYT SŁUPOWY OCYNKOWANY	szt.	8
	ADAPTER KENIK KG-100	szt.	44
POZOSTAŁE AKCESORIA	UCHWYT NA SŁUP MH-625 OCYNK	szt.	44
	SŁUP STOŻKOWY CN5/3/60/F190	szt.	40
	SŁUP STOŻKOWY CN8/3/60/F250	szt.	3
	FUND.F-100 190X190 EL.MONTA+KAPT-ELMONTE	szt.	40
	FUND.B-120 250X250 EL.MONTA+KAPT-ELMONTE	szt.	3
	KAPTUREK TERMOKURCZLIWY	szt.	43
	POZOSTAŁE AKCESORIA ELEKTRYCZNE	kompl.	1
INSTALACJA	INSTALACJA KAMER, REJESTRATORA VMS, STACJI KLIENCKIEJ	szt.	53
	KOSZT DOSTARCZENIA I POSADOWIENIA SŁUPA Z FUNDAMENTEM	szt.	43
	UŁOŻENIE OKABLOWANIA	mb.	7050
	PRZECISK POD DROGĄ	mb.	12
	URUCHOMIENIE SYSTEMU	kompl.	1
	INWENTARYZACJA + DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	kompl.	1

7. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja, niżej podpisany Mariusz Wilczyński, oświadczam, że projekt budowy Instalacji Monitoringu Wizyjnego Składowiska Odpadów w Ostrołęce został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Warszawa, Styczeń 2020