Znak sprawy: ORG.271.61.2022

*OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA*

CPV:

48800000-6 - Systemy i serwery informacyjne

48000000-8 - Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

1. **Zakup, montaż, konfiguracja rejestratora (serwer wraz z oprogramowaniem zarządzającym VMS) monitoringu miejskiego - szt. 1.**
2. **Zakup, wymiana, konfiguracja kamer - szt. 4.**

**1. Rejestrator (serwer) zarządzania i rejestracji obrazu z kamer monitoringu miejskiego**

Do zarządzania i rejestracji obrazu z kamer w systemie planuje się wykorzystanie dedykowanego rozwiązania serwerowego, łączącego w sobie funkcje serwera zarządzającego i przestrzeni dyskowej do zapisu.

1. Serwer zarządzający ma być dostarczony od producenta w formie prekonfigurowanej, z gotowym do użycia oprogramowaniem zarządzającym.
2. Serwer ma umożliwiać podłączenie, zarządzanie i rejestrację do 42 kamer (kanałów wideo)
w systemie.
3. Serwer oraz oprogramowania zarządzania wideo mają umożliwiać jednoczesne podłączenie do 5,
w pełni funkcjonalnych stacji klienckich.
4. Serwer ma być wyposażony w dyski SATA do rejestracji, do których ma być zapewniony dostęp od frontu urządzenia, umożliwiając łatwą wymianę dysków.
5. Serwer ma posiadać wbudowany transkoder, umożliwiający wykorzystanie technologii transkodowania dynamicznego, dopasowującego parametry strumienia wizyjnego, przekazywanego do aplikacji klienckich, do aktualnych możliwości łącza.
6. Serwer zarządzający ma wspierać technologie SNMP, zdalnego pulpitu czy monitorowania http elementów sprzętowych i aplikacji zarządzającej.
7. Serwer ma być kompatybilny i w pełni obsługiwać obecnie funkcjonujące kamery Bosch typu VG5-7230-EPC4, NBE-5503-AL, NDP-7512-Z30K.
8. Podstawowe parametry techniczne serwera zestawiono w poniższej tabeli:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| Funkcja | Serwer do zarządzania systemem i rejestracji nagrań |
| Oprogramowanie | System zarządzania wideo, zgodny z wymaganiami poniżej, pracujący na serwerze |
| Stacje klienckie | Do 5 aplikacji klienckich podłączonych jednocześnie |
| System operacyjny | Windows Storage Server 2019 |
| Wbudowana przestrzeń dyskowa | *4 x 12 TB; Szerokośćpasma (odczyt i zapis) 170 Mb/s* |
| Maksymalna pojemność wbudowanej przestrzeni dyskowej | *48 TB* |
| Zabezpieczenie przed usterką dysków twardych | RAID 1 |
| Maksymalna przepustowość | Do 170 Mb/s |
| Interfejs sieciowy | 2 x Gigabit Ethernet |
| Zasilacz | Zasilacz 250 W Flex ATX Bronze z wielomawyjściami100 / 240 V AC, 50 / 60 Hz |
| Grafika | Intel UHD-Grafik 6301 x DVI1 x DisplayPort1 x HDM |
| Zainstalowana pamięć | 8 GB DDR SO‑DIMM |

**System zarządzania wideo (VMS)**

**System rejestracji**

1. System ma zarządzać obsługę kamer i enkoderów, realizujących funkcję rejestracji bezpośrednio przez urządzenie końcowe, w celu bezpośredniej rejestracji strumienia wideo z kamery na przestrzeni dyskowej iSCSI.
	1. System zarządzający nie będzie odpowiedzialny w takim przypadku za przetwarzanie strumienia czy rejestrowanych danych
2. System zarządzania ma umożliwiać jednoczesne zarządzanie wieloma urządzeniami rejestrującymi.
3. System zarządzania ma być kompatybilny i w pełni obsługiwać obecnie funkcjonujące kamery Bosch typu VG5-7230-EPC4, NBE-5503-AL, NDP-7512-Z30K.
4. Przestrzenie dyskowe oraz opcje zapisu w razie usterki mają być konfigurowane z poziomu konfiguratora oprogramowania zarządzającego.
5. System zarządzający ma umożliwiać rejestrację kamer zgodnych z ONVIF Profile S za pośrednictwem rejestratora serwerowego, zapisującego nagrania na przestrzeni dyskowej iSCSI.
6. System ma umożliwiać zarządzanie wszystkimi dostępnymi macierzami dyskowymi w konfiguracji pojedynczej puli lub wielu dostępnych puli zapisu.
7. Przestrzeń dyskowa, w obrębie dostępnej puli zapisu, ma być przypisywana w sposób dynamiczny podłączonym kamerom, enkoderom, czy rejestratorom. Nie ma zachodzić przy tym potrzeba stałego przypisania kamer czy enkoderów do wybranej i określonej macierzy dyskowej. Ma być zagwarantowane optymalne wykorzystanie dostępnej przestrzeni, jak również równomierne obciążenie sieci i urządzeń.
8. Transfer danych z enkoderów, kamer i rejestratorów ma być kontrolowany w oparciu o dostępną przepustowość łącza sieciowego oraz wydajność danej macierzy dyskowej.
9. W razie trwałej usterki kamery, zapisane nagrania mają być przypisane ponownie do podłączonego, nowego urządzenia.
10. W przypadku nagrywania alarmowego, buforowanie fragmentu nagrań przed wystąpieniem alarmu może odbywać się w kamerze IP, wyposażonej w pamięć podręczną, a fragment ten zostanie zapisany na macierzy dyskowej jedynie po wystąpieniu alarmu, aby ograniczyć obciążenie sieci.
11. Ma być możliwe skonfigurowanie do 7 rodzajów rejestracji przed wystąpieniem alarmu dla każdej kamery IP, w zależności od różnych zdarzeń lub zdarzeń złożonych.
12. System rejestracji ma obsługiwać urządzenia, umożliwiające bezpośrednią rejestrację,
z wykorzystaniem protokołu iSCSI.
13. Kamery, wykorzystujące funkcję samodzielnej rejestracji na przestrzeni dyskowej, mają być
 w stanie samodzielnie rejestrować nagrania na macierzy, bez pośrednictwa serwera czy dodatkowego rejestratora.
14. Kamery wykorzystują mechanizm lokalnego buforowania, umożliwiający redukcję wpływu krótkotrwałych przerw w transmisji sieciowej i rejestrację bez utraty fragmentów nagrań.
15. System zarządzania wideo ma umożliwiać pełną obsługę kodowania h.264 oraz h.265.
16. System zarządzania wideo ma umożliwiać konfigurację alarmu, gdy dojdzie do ręcznego usunięcia zarejestrowanych nagrań wideo.

**Skalowalność**

1. System może wchodzić w skład większego systemu rozproszonego, dla którego pojedynczy serwer zarządzający staje się niezależnym, w pełni autonomicznym podsystemem.

**Niezawodność i odporność na awarie**

1. System zarządzania wideo powinien wspierać funkcję automatycznego buforowania lokalnie w razie usterki połączenia sieciowego
	1. Nagrania są buforowane w pamięci (karcie SD) kamery IP w razie braku komunikacji sieciowej. System zarządzania ma umożliwiać alarmowanie, gdy kończy się dostępna przestrzeń rejestracji lub nagrania są usuwane z racji niewystarczającej przestrzeni dyskowej. Po przywróceniu komunikacji sieciowej, kamera automatycznie uzupełnia nagrania na macierzy dyskowej. Proces ten powinien odbywać się automatycznie i nie wymaga udziału użytkownika
2. Aplikacja kliencka ma wskazywać status połączenia z serwerem zarządzającym.
	1. Aplikacja kliencka powinna pracować dalej również, gdy serwer zarządzający jest niedostępny
	2. Informowanie o statusie połączenia powinno obejmować stan połączony, rozłączony, czy brak synchronizacji konfiguracji aplikacji klienckiej względem serwera zarządzającego
	3. Status połączenia z serwerem zarządzającym powinien być wskazany przy ikonie na liście urządzeń
3. System powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby zmiany konfiguracji dowolnej części systemu nie zaburzały obsługi, zanim operator nie zdecyduje się na aktualizację i odświeżenie konfiguracji stacji roboczej.
4. System zarządzania wideo powinien cechować się wysokim stopniem odporności na awarie. Nawet w przypadku jednoczesnej usterki serwerów zarządzających oraz macierzy dyskowych, operatorzy powinni wciąż mieć możliwość podglądu obrazu z kamer i sterowania nimi, jak również odtwarzania nagrań z karty pamięci w kamerze lub innej formy rejestracji w razie awarii.
	1. Niedostępność serwera zarządzającego nie może wpływać na stan rejestracji obrazu z kamer – jeśli dostępna jest przestrzeń dyskowa do zapisu.
	2. Po ponownym uruchomieniu/podłączeniu brakujących komponentów systemu, nie jest wymagane żadne działanie użytkownika czy administratora w celu powrotu do normalnego trybu pracy systemu.
5. Operator powinien mieć możliwość uruchomienia aplikacji klienckiej nawet, gdy serwer zarządzający jest niedostępny.
6. System zarządzania wideo powinien gwarantować, że alarmy zostaną zapamiętane również po poprawnym, ponownym uruchomieniu serwera zarządzającego.

**Oprogramowanie klienckie**

1. Stacje robocze systemu zarządzania wideo mają umożliwiać podłączenie do 4 monitorów, a każdy
z monitorów może być niezależnie skonfigurowany do wyświetlania obrazu z kamer na żywo, odtwarzania nagrań, map lokalizacji lub zdarzeń alarmowych.
2. Aplikacja kliencka systemu zarządzania wideo ma udostępniać interfejs użytkownika do monitorowania i obsługi systemu. Aplikacja kliencka ma umożliwiać podgląd na żywo, przeglądanie
i pobieranie nagrań oraz obsługę alarmów.
3. Użytkownik ma mieć możliwość przeszukiwania drzewa logicznego w poszukiwaniu nazw elementów systemu (na przykład kamery).
4. System zarządzania wideo ma oferować każdemu z użytkowników niezależną listę zakładek
5. Lista zakładek umożliwia zapisanie zakresu czasowego lub określonego punktu w czasie dla późniejszej analizy i eksportu
6. Zakładki powinny być dostępne zarówno w trybie na żywo, jak i w trybie odtwarzania.
7. System zarządzania wideo ma oferować każdemu z użytkowników niezależną listę ulubionych
8. Drzewo ulubionych powinno umożliwiać skonfigurowanie map, folderów i urządzeń oraz pełnych widoków (układ okien wideo z przypisanymi kamerami) przez każdego użytkownika w strukturze zdefiniowanej przez użytkownika
9. Drzewo ulubionych użytkownika powinno być dostępne niezależnie od komputera, na którym loguje się on do systemu
10. Możliwe ma być dostosowanie różnych widoków dla każdego okienka obrazu za pomocą funkcji e-PTZ i zapisanie tak stworzonych widoków jako ulubiony
11. Podczas wybierania ulubionych na ekranie ma się wyświetlać spersonalizowany podgląd na żywo tej samej kamery (kamer).
12. System zarządzania wideo powinien zawierać okno, które wyświetla zbiór okienek z podglądem. Układ musi zapewniać optymalizację zarówno dla monitorów standardowych (4:3), jak
i panoramicznych (16:9).
13. W przypadku standardowych monitorów liczba okienek z podglądem na okno ma się zmieniać
w zakresie od 1 (pojedynczego wideo w pełnym oknie) do 25, ułożonych w siatkę 5x5. Dostępny musi być suwak pozwalający na zmianę rozmiaru siatki w zakresie 1x1, 2x2, 3x3, 4x4 i 5x5.
14. W przypadku monitorów szerokoekranowych liczba okienek z podglądem na okno może się zmieniać w zakresie od 1 do 30, ułożonych w siatkę 1x1, 3x2, 4x3, 5x4 i 6x5.
15. Liczba okienek z podglądem, dostępnych dla operatora, może być ograniczona w zależności od konfiguracji danej grupy użytkowników.
16. System zarządzania wideo powinien umożliwiać powiększanie lub zmniejszanie paneli obrazu w obrębie siatki. Przykładowo, w siatce 5x5 pojedynczy panel obrazu można powiększyć, aby wykorzystać cztery okienka podstawowe siatki, tworząc większe okno podglądu. Pozwala to operatorowi oglądać wideo w dowolnym wzorze utworzonym w strukturze siatki.
	1. Operator nie ma być ograniczony jedynie do wstępnie skonfigurowanych układów, ale powinien mieć również możliwość zmiany rozmiaru okna podglądu, klikając i przeciągając krawędź okienka obrazu, aby przeciągnąć granicę w poziomie lub w pionie lub klikając róg okienka obrazu, aby przeciągnąć róg okienka po przekątnej, do żądanego rozmiaru.
17. Aplikacja kliencka powinna umożliwiać wybranie i podświetlenie danego okienka podglądu.
	1. Jedno z okienek podglądu aplikacji klienckiej powinno pozostawać wybrane
	i podświetlone
	2. Wybrane i podświetlone okienko podglądu powinno być zawsze używane dla poleceń sterujących, np. natychmiastowego sterowania PTZ, sterowania odtwarzaniem nagrań oraz odtwarzania dźwięku
18. System zarządzania wideo powinien obsługiwać źródła dźwięku dla podłączonych kamer IP oraz enkoderów. Powinno być możliwe przypisanie źródeł audio do kamer.
19. Aplikacja kliencka powinna umożliwiać włączenie/wyłączenie odtwarzania dźwięku dla każdej kamery.
20. System zarządzania wideo powinien wspierać dwa różne tryby audio – jednoźródłowe oraz wieloźródłowe
	1. W trybie jednoźródłowym odtwarzany jest jedynie dźwięk dla źródła, przypisanego do kamery w aktualnie wybranym okienku podglądu
	2. W trybie wieloźródłowym odtwarzany jest dźwięk dla wszystkich źródeł audio kamer, wyświetlanych w aplikacji klienckiej
21. Aplikacja kliencka systemu zarządzania wideo ma umożliwiać korygowanie odkształceń
i tworzenie widoków panoramicznych dla kamer 360⁰, zarówno przy podglądzie na żywo, jak
i w trakcie odtwarzania nagrań.
22. Aplikacja kliencka ma umożliwiać opcjonalnie wyświetlenie informacji z funkcji inteligentnej analizy obrazu w kamerze, takich jak obszary detekcji ruchu, maski obiektu oraz trajektorie, zarówno przy podglądzie na żywo, jak i w trakcie odtwarzania nagrań.
23. System zarządzania wideo ma w sposób graficzny wskazywać stany urządzeń przy ich ikonach na liście lub na mapie.
24. W przypadku kamer, wyświetlać mają się informacje o następujących stanach: utrata sygnału wideo, utrata połączenia sieciowego, rejestrowanie nagrań, zakłócenia obrazu wideo, prześwietlenie obrazu, obraz zbyt ciemny, brak kalibracji obrazu oraz sygnał audio przypisany dla strumienia wideo
25. Dla przekaźników oraz wejść stykowych, wskazywany ma być stan otwarcia lub zamknięcia.
26. Aplikacja kliencka ma umożliwiać zagnieżdżenie i otwarcie w oknie aplikacji dla systemu Windows, dając operatorowi możliwość otwarcia wielu aplikacji w jednym oknie interfejsu systemu zarządzania wideo.
27. Aplikacja kliencka powinna umożliwiać sterowanie kamerami typu PTZ z wykorzystaniem:
	1. Graficznego elementu sterującego („joystick’a”) do kontrolowania kąta obrotu, pochylenia, przybliżenia, przesłony, wyostrzenia oraz poleceń pomocnicznych
	2. Kliknięcia i przeciągnięcia myszy wewnątrz okienka z podglądem obrazu
28. W przypadku wybranych kamer typu PTZ, oferujących funkcję automatycznego podążania za wykrytym obiektem, aplikacja kliencka powinna dawać możliwość uruchomienia tego typu funkcjonalności i śledzenia po kliknięciu na wybranym obiekcie w podglądzie na żywo.

**Odtwarzanie i przeglądanie nagrań**

1. System zarządzania wideo przy przeglądaniu nagrań ma wyświetlać linię czasu i w sposób graficzny przedstawiać przegląd nagrań, zapisanych na dysku
	1. Skala czasu powinna umożliwiać ustawienie podziałki od co najmniej 15 minut do co najmniej 1 miesiąca
	2. Linia powinna w sposób kolorystyczny wskazywać zakres czasu, dla którego dostępne są nagrania.
	3. Nagrania zabezpieczone przed nadpisaniem lub usunięciem powinny być oznaczone kreskowaniem
	4. Przy linii powinno istnieć wskazanie informujące o dostępności strumienia audio, powiązanego z nagraniami w danym zakresie czasu
2. System zarządzania wideo ma obsługiwać przeszukiwanie nagrań pod kątem ruchu w określonych przez użytkownika obszarach obrazu z kamery.
3. System zarządzania wideo ma wspierać przeszukiwanie nagrań co najmniej w oparciu
o następujące kryteria: rozmiar obiektu, kolor obiektu, kierunek ruchu i prędkość oraz wykrycie obiektów wkraczających lub opuszczających wybrane obszary.
4. System zarządzania ma umożliwiać przeszukiwanie nagrań na podstawie dowolnej kombinacji zakresu czasu/daty, rodzaju zdarzenia, priorytetu alarmu, stanu alarmowego oraz urządzenia (urządzeń).
5. Możliwe ma być zapisanie i przywrócenie parametrów wyszukiwania
6. System zarządzania ma umożliwiać wyszukiwanie danych tekstowych, przechwyconych z urządzeń typu bankomat, kasa, czytnik kodów kreskowych i innych. Możliwe jest przeszukiwanie bazy danych w oparciu o fragment tekstu i znaki zastępcze
7. Wyniki wyszukiwania mają być prezentowane w postaci listy a wybór danego wyniku powoduje bezpośrednie wyświetlenie nagrań zarejestrowanych w danym momencie wraz z danymi tekstowymi.
8. Dane tekstowe mają być wyświetlane w oknie podglądu danej, odtwarzanej kamery. Możliwe ma być zatem jednoczesne wyświetlenie danych tekstowych dla wielu kamer.
9. Operator powinien mieć możliwość wyboru czy dane tekstowe powinny być wyświetlane po prawej stronie czy pod oknem podglądu.

**Wydajność**

1. Aplikacja kliencka systemu zarządzania wideo powinna umożliwiać wyświetlanie kilku strumieni
w bardzo wysokiej rozdzielczości bez ograniczenia płynności, dzięki wykorzystaniu dekodowania GPU dla wybranych kart graficznych Nvidia oraz Intel.
2. Aplikacja kliencka ma umożliwiać dekodowanie ramek IP, IBP oraz IBBP w strukturze GOP strumienia.
3. Aplikacja kliencka umożliwia dekodowanie strumieni wideo z odległością 250 klatek pomiędzy kolejnymi ramkami bazowymi, umożliwiając skuteczne ograniczenie wielkości strumienia dla kamer, gdzie zachodzi taka potrzeba.
4. Wszystkie komponenty programowe systemu zarządzania wideo powinny być oparte o architekturę 64-bitową.
5. System zarządzania wideo ma dawać użytkownikowi aplikacji klienckiej możliwość włączenia automatycznego przełączania pomiędzy strumieniami o wysokiej i niższej rozdzielczości w oknie podglądu, w celu zagwarantowania optymalnej wydajności sprzętowej przy pracy z systemem
	1. Aplikacja kliencka ma automatycznie otworzyć strumień o niższej rozdzielczości, gdy użytkownik aplikacji klienckiej otworzy kilka obrazów z kamer na jednym monitorze
	2. Aplikacja ma automatycznie wyświetlić strumień o wysokiej rozdzielczości, gdy operator otworzy obraz z danej kamery na pełnym ekranie lub gdy użyje funkcji przybliżenia (zoom cyfrowy) dla większej szczegółowości obrazu.

**Obsługa map**

1. System zarządzający ma umożliwiać tworzenie map lokalizacji z aktywnymi ikonami dla urządzeń (kamer, przekaźników sterujących, wejść przekaźnikowych i innych elementów systemu), uruchamiania poleceń dla skryptów, uruchamiania sekwencji kamer i z linkami do innych map lokalizacji.
	1. Możliwe ma być przybliżanie i oddalanie map dla wygodnej pracy z systemem
2. Aktywne ikony mają umożliwiać takie skonfigurowanie, aby wyświetlona została nazwa urządzenia lub nazwa linku.
3. Status danego urządzenia ma być przedstawiony w sposób graficzny przy odpowiedniej ikonie na mapie.
4. Możliwe ma być skonfigurowanie priorytetów zdarzeń dla urządzeń tak, aby wizualizowane było tylko jedno zdarzenie dla danej ikony na mapie w momencie jednoczesnego wystąpienia wielu zdarzeń.
5. Po najechaniu kursorem myszy na ikonę na mapie aplikacja powinna wyświetlić podgląd widoku
z danej kamery, dla łatwiej identyfikacji urządzenia
6. Menu kontekstowe, przypisane do ikony kamery typu PTZ na mapie, ma umożliwiać wybranie określonych położeń zaprogramowanych.
7. Możliwe ma być zaakceptowanie i usunięcie alarmu z danej kamery, korzystając z menu kontekstowego danej ikony na mapie.

**Zarządzanie alarmami**

1. System zarządzania wideo ma umożliwiać tworzenie alarmów zależnych od harmonogramu.
2. System ma umożliwiać przypisanie poszczególnych alarmów do określonych grup użytkowników.
3. System ma umożliwiać replikację zdarzeń w taki sposób, że jedno zdarzenie fizyczne w systemie generuje liczne zdarzenia systemowe. Takie zdarzenie ma dać się niezależnie skonfigurować, by umożliwić niezależną obsługę alarmów różnych grupom operatorów lub w sposób zależny od harmonogramu czasowego.
4. System zarządzania powinien umożliwiać zaprogramowanie alarmów tak, aby w sposób selektywny, w zależności od stanu alarmowego lub grupy użytkowników, automatycznie wyświetlić obraz
z kamery powiązanej ze zdarzeniem.
5. Okno alarmowe systemu ma umożliwiać takie skonfigurowanie, by wyświetlony został podgląd na żywo, odtwarzanie nagrań, dokumenty tekstowe, mapy obiektów, pliki HTML lub witryny (adresy URL). Dla każdego alarmu możliwe jest skonfigurowanie jednego okna odtwarzania nagrań i jednej mapy.
6. System oferować ma reakcję na alarm w czasie maksymalnie 2 sekund, gdy dostępna jest wystarczająca przepustowość sieci.
7. System ma umożliwiać dystrybuowanie powiadomień o alarmach, poprzez wpisy na liście alarmowej interfejsu operatora, do wszystkich członków określonej grupy użytkowników.
	1. Gdy alarm zostanie zaakceptowany przez danego użytkownika, ma zostać usunięty z listy alarmowej innych użytkowników grupy
	2. System ma umożliwiać wycofanie potwierdzenia alarmu. W takim przypadku alarm pojawi się ponownie na liście alarmowej wszystkich członków grupy użytkowników, do której przypisany został alarm.
8. System ma umożliwiać wysłanie wiadomości e-mail lub SMS w odpowiedzi na alarm.

**Wykorzystanie skryptów**

1. System zarządzania wideo ma oferować wbudowany edytor skryptów poleceń, umożliwiający napisanie własnych skryptów do wirtualnego sterowania funkcjami systemu. Skrypty poleceń mają być uruchamiane przez operatorów lub automatycznie, w odpowiedzi na zdarzenia alarmowe lub systemowe. Wbudowany edytor skryptów poleceń ma wspierać języki C# oraz VB.NET.
2. System ma być konfigurowalny w taki sposób, że operatorzy mogą wykonywać stworzone skrypty przez podwójne kliknięcie na odpowiednich ikonach w drzewie logicznym lub na mapie lokalizacji.
3. System ma umożliwiać konfigurację w taki sposób, że stworzone skrypty są wykonywane automatycznie w odpowiedzi na zdarzenia systemowe. Automatyczne wykonywanie skryptów może być opcjonalnie ograniczone harmonogramami.
4. System ma umożliwiać wykonanie skryptów poleceń dla danej grupy użytkowników w momencie zalogowania użytkownika do systemu.
5. System ma umożliwiać wykonanie skryptów poleceń dla alarmów w momencie zaakceptowania alarmu przez operatora.

**Infrastruktura IT**

1. Podgląd obrazu z kamer ma być możliwy na jednej lub wielu stacjach roboczych jednocześnie. Kamery, rejestratory i stacje robocze mogą być umieszczone w dowolnym miejscu w sieci IP.
2. Aktualizacje programowe aplikacji klienckich oraz oprogramowania konfiguracyjnego muszą być automatycznie i centralnie wdrażane przez serwer zarządzający.
3. System zarządzania ma wspierać protokół LDAP, umożliwiający integrację z systemami zarządzania użytkownikami, jak Microsoft Active Directory.
4. Oprogramowanie serwera zarządzającego umożliwiać zarządzanie, monitorowanie i kontrolę pracy całego systemu.
5. System zarządzania ma umożliwiać monitorowanie urządzeń poprzez protokół SNMP (co najmniej SMNPv2).

**Integracja z systemami zewnętrznymi**

1. System zarządzania wideo ma umożliwiać integrację z:
	1. Systemami rozpoznawania twarzy
	2. Naziemnymi systemami detekcji radarowej
	3. Systemami ochrony perymetrycznej
	4. Systemami zarządzania bezpieczeństwem fizycznym
	5. Systemami rozpoznawania tablic rejestracyjnych
2. System zarządzania wideo powinien umożliwiać uruchomienie zdarzenia alarmowego, na podstawie informacji otrzymanej z tego typu systemów.
3. System zarządzania wideo ma umożliwiać modyfikację, z wykorzystaniem SDK, tak, aby:
	1. weryfikować alarm z innych systemów (baz danych) przed zaprezentowaniem operatorowi.
	2. przesłać informacje do innych systemów z wykorzystaniem dedykowanych protokołów.
4. Dla systemu zarządzania wideo dostępne mają być udokumentowane biblioteki SDK (Software Development Kit), umożliwiające integracje z oprogramowaniem firm trzecich.
5. Funkcjonalności SDK mają wymagać autentykacji w systemie.
6. Biblioteki SDK mają być dostępne dla wszystkich języków programowania .Net.
7. System zarządzania wideo ma posiadać wbudowany serwer OPC do integracji
z oprogramowaniem zewnętrznym, takim jak systemy BMS, SMS, czy PSIM.
8. Interfejs OPC ma obsługiwać standard OPC Alarms and Events.

**Obsługa inteligentnej analizy obrazu**

1. System zarządzania wideo ma umożliwiać konfigurację parametrów inteligentnej analizy obrazu
w urządzeniu końcowym z poziomu interfejsu konfiguracyjnego.
2. System ma reagować na zdarzenia, wywołane funkcjami inteligentnej analizy obrazu w urządzeniu końcowym, w tym w kamerze IP lub enkoderze.
3. Wszystkie zdarzenia mają być zapisywane w dzienniku zdarzeń, umożliwiając późniejsze przeszukiwanie.
4. Metadane, generowane przez urządzenia końcowe, mają być zapisywane wraz z nagraniami, co umożliwia operatorowi szybkie przeszukiwanie nagrań pod kątem określonych zdarzeń również wtedy, gdy alarmy inteligentnej analizy obrazu nie zostały uprzednio skonfigurowane w kamerze.
5. Aplikacja kliencka ma umożliwiać operatorowi podgląd reguł alarmowych, skonfigurowanych
w kamerach z funkcją inteligentnej analizy obrazu.

**Bezpieczeństwo systemu**

1. System zarządzania wideo ma umożliwiać stworzenie grup użytkowników z uprawnieniami do dostępu do określonych kamer, priorytetem sterowania PTZ, uprawnieniami eksportowania nagrań oraz dostępu do dziennika zdarzeń systemowych. Dostęp do podglądu na żywo, nagrań wideo, audio, sterowania PTZ, wywoływania położeń zaprogramowanych i poleceń pomocniczych może być programowany na poziomie pojedynczej kamery w systemie.
2. Aby ograniczyć potencjalne ryzyko ataku typu „brute-force”, system nie może posiadać niemodyfikowalnego konta o uprawnieniach administratora.
3. System zarządzania ma umożliwiać stworzenie grup użytkowników, gdzie wymagane jest uwierzytelnianie dwupoziomowe.
4. System zarządzania wideo ma umożliwiać potwierdzenie autentyczności zarejestrowanych nagrań. Wspierane ma być sprawdzenie wartości sumy kontrolnej względem danych wideo z kamer, które dostarczają strumień do rejestracji z wartościami sumy kontrolnej, podpisanymi certyfikatem.
5. Oprogramowanie klienckie ma umożliwiać wylogowanie bezpieczeństwa po upływie określonego czasu bezczynności
	1. Aplikacja kliencka ma wylogować się automatycznie, gdy przez dany okres czasu nie zostanie wykryta aktywność operatora
6. Możliwe ma być wymuszenie polityki bezpieczeństwa haseł logowania do aplikacji klienckiej przez użytkowników.
	1. Gdy uruchomione zostanie wymuszenie ustanowienia bezpiecznego hasła, aplikacja kliencka będzie akceptować jedynie hasła:
		1. o długości co najmniej 8 znaków
		2. z przynajmniej jedną literą małą
		3. z przynajmniej jedną literą wielką
7. Możliwe ma być zablokowanie konta po określonej, konfigurowalnej liczbie nieudanych prób logowania.
8. Możliwe ma być skonfigurowanie maksymalnego czasu obowiązywania hasła.
9. Możliwa ma być dezaktywacja konta użytkownika.
10. Możliwe ma być wymuszenie zmiany hasła użytkownika przy kolejnym logowaniu.
11. System zarządzania wideo ma umożliwiać stworzenie grup użytkowników, mających uprawnienia dostępu do poszczególnych funkcji konfiguracyjnych, z podziałem na co najmniej: urządzenia, mapy i drzewo logiczne, harmonogramy, parametry rejestracji, zdarzenia, alarmy i grupy użytkowników.
12. System zarządzania ma umożliwiać skonfigurowanie danych uwierzytelniających dostęp do zewnętrznych zasobów sieciowych (aplikacji zagnieżdżonych), aby nie zachodziła potrzeba ręcznego logowania do tych zasobów przez operatora.
13. Ma być możliwe skonfigurowanie bezpiecznej, szyfrowanej komunikacji pomiędzy serwerem zarządzającym a kamerami oraz pomiędzy aplikacją kliencką a kamerami
	1. Aplikacja kliencka ma umożliwiać dekodowanie obrazu z zabezpieczonego (AES-128) strumienia multicast
	2. Aplikacja kliencka ma umożliwiać dekodowanie obrazu z zabezpieczonego (AES-256) strumienia unicast
14. System ma umożliwiać szyfrowanie rejestrowanych danych poprzez AES-256 bez spadku wydajności (liczby obsługiwanych kamer i przepustowości) rejestratora.
15. System zarządzający ma umożliwiać odtwarzanie nagrań wideo, zaszyfrowanych poprzez AES-256.

**Zapewnienie zgodności**

1. System zarządzania wideo ma być wyspecyfikowany jako produkt zgodny z ONVIF Profile-S na witrynie internetowej organizacji ONVIF.
2. Funkcjonalność skanowania ma umożliwiać wykrycie kamer zgodnych z ONVIF Profile-S
3. Z poziomu systemu zarządzania wideo ma być możliwa podstawowa konfiguracja kamer zgodnych
z ONVIF Profile-S, jak ogólne ustawienia kamery (np. strumieniowanie multicast), profile rejestracji (kodek, rozdzielczość, liczba klatek na sekundę) i profile audio.
4. Ma być możliwe wykorzystanie zdarzeń z kamer ONVIF Profile-S do wyzwalania zdarzeń i alarmów
w systemie.
5. System powinien umożliwiać podłączenie kamer i/lub innych źródeł sygnału wizyjnego za pośrednictwem strumienia RTSP.

**Konfiguracja**

1. System zarządzania wideo ma oferować zintegrowany interfejs do konfiguracji i zarządzania systemem.
2. System ma umożliwiać skonfigurowanie domyślnie wyświetlanego strumienia z kamery względem określonej stacji roboczej i/lub względem danej kamery.
3. Profile użytkowników, wraz z poszczególnymi ustawieniami mają być przechowywane centralnie, na serwerze. Ustawienia te mają być dostępne dla danego użytkownika niezależnie od fizycznej stacji roboczej, z której w danej chwili on korzysta.
4. Zmiany, wprowadzane w konfiguracji systemu zarządzania wideo, będą wprowadzane w kopii roboczej aktualnej konfiguracji i nie będą bezpośrednio wpływały na aktywną i wykorzystywaną w danej chwili konfigurację systemu.
5. Oprogramowanie konfiguracyjne ma umożliwiać w dowolnym momencie aktywowanie kopii roboczej ustawień tak, aby stała się ona aktywną i wykorzystywaną konfiguracją systemu.
6. Ma być możliwe ustalenie przyszłej daty i godziny, o której dana kopia konfiguracji stanie się aktywna.
7. Aplikacja ma pozwolić operatorowi możliwość lokalnej aktywacji nowej konfiguracji natychmiast lub odłożenia tego procesu w czasie. Możliwe ma być również wymuszenie aktywacji nowej konfiguracji dla wszystkich aplikacji klienckich w obrębie danego serwera.
8. System zarządzania wideo ma udostępniać do 10 różnych i niezależnych harmonogramów nagrywania. Mają one być wykorzystane do zapewnienia zmiennej liczby klatek na sekundę w ciągu dnia, nocy, czy dni wolnych i świątecznych. Harmonogramy mogą być również wykorzystane do umożliwienia logowania określonej grupie użytkowników, wyzwalania alarmów przez określone zdarzenia, czy eksportowania nagrań.

**Rejestr zdarzeń**

1. System ma zapisywać wszystkie zdarzenia i alarmy w bazie danych SQL. Wpis dotyczący alarmu zawiera nazwy kamer, dla których z racji wystąpienia danego alarmu zostało uruchomione nagrywanie.
2. Rejestr zdarzeń ma umożliwiać zapis co najmniej 500 000 zdarzeń na godzinę. W razie przekroczenia pojemności rejestru, mają być usuwane najstarsze zapisy w bazie danych.
3. Użytkownik ma mieć możliwość przeszukiwania rejestru pod kątem zdarzeń i alarmów. Wyniki mogą być wyeksportowane do zewnętrznego pliku CSV.
4. System domyślnie ma być wyposażony w gotową do użycia bazę danych SQL. System opcjonalnie umożliwia wykorzystanie zewnętrznej instancji bazy danych SQL.
5. Ma istnieć możliwość konfiguracji czasu przechowywania zdarzeń w rejestrze.

**Zgodność z normami**

1. Produkt musi pochodzić od firmy, spełniającej wymagania systemu zarządzania jakości ISO-9001 oraz EN-29001.
2. System zarządzania wideo powinien umożliwiać taką konfigurację, aby była możliwość zapewnienia zgodności z wymaganiami normy IEC 62676.
3. System zarządzania wideo powinien umożliwiać taką konfigurację, aby zapewniona została zgodność z wymaganiami RODO danej organizacji.

**2. Kamery szybkoobrotowe z oświetlaczem szt. 4. (tego samego producenta i tego samego modelu)**

Opis funkcjonalny:

 Szybkoobrotowa kamera z zoomem 30x, pracujących w rozdzielczości 4 Mpx z wysoką częstotliwością odświeżania (60 kl/s). Z przetwornikami o wysokiej czułości gwarantując do 0,002 luxa w trybie nocnym. Kamera ma być wyposażona w wbudowany i adaptacyjny oświetlacz podczerwieni o zasięgu do 360m, jak również w oświetlacz światła białego o zasięgu 60m.

 Kamera ma wykorzystywać technologię HDR X, polegającą na podwójnym odczycie z pojedynczego cyklu naświetlania przetwornika.

 Kamera ma być wyposażona w zintegrowaną wycieraczkę, która może być uruchamiana automatycznie w razie pojawienia się deszczu, wilgoci lub zabrudzeń.

Kamera powinna posiadać funkcję analiza obrazu bezpośrednio w kamerze. Zakłada się wykorzystanie co najmniej następujących algorytmów analizy:

* Wykrywanie porzucenia przedmiotów
* Wejście w zastrzeżoną strefę
* Zliczanie obiektów
* Nienaturalne szwędanie się osób w wyznaczonych obszarach

W celu znacznie skuteczniejszego wykorzystania funkcji inteligentnej analizy obrazu, kamera ma być w stanie automatycznie sklasyfikować rozpoznany obiekt (jako człowieka, rowerzystę, czy samochód). Rodzaj obiektu będzie wskazany na obrazie poprzez wyświetlanie odpowiedniej ikonki, obok dokładnego obrysu obiektu.

Kamera ma być w stanie w sposób automatyczny zmieniać parametry wszystkich strumieni wizyjnych, w zależności od określonego harmonogramu lub wystąpienia stanu alarmowego. Ponadto, kamera ma umożliwiać zapisywanie skryptów, w celu tworzenia odpowiednich zależności logicznych i rozbudowanych reakcji na alarmy, bezpośrednio w kamerze.

Celem zwiększenia efektywności i skrócenia czasu przeszukiwania nagrań przez operatorów, algorytmy inteligentnej analizy obrazów mają być wykorzystywane również do analizy wstecznej. Na podstawie metadanych zbieranych w systemie analityki, operator będzie mógł szybko przeszukać zapisy pod kątem zdarzeń takich jak:

* Pojawienia się w scenie obiektów sklasyfikowanych jako człowiek;
* Określenia kierunku poruszania się osoby;
* Określenia koloru ubioru osoby;

Kamera ma mieć możliwość szyfrowania komunikacji pomiędzy kamerą a serwerem zarządzającym, stacjami operatorskimi i systemem zapisu, przy wykorzystaniu algorytmów szyfrujących AES z kluczem 256 bit.

 Kamera ma dać możliwość obsługi kart MicroSD o pojemności do 2 TB. W przypadku zastosowania kart kamera ma mieć możliwość monitorowania aktualnego stanu karty i automatycznie alarmować,
w przypadku przekroczenia określonego limitu jej żywotności.

 Kamera ma dać możliwość zapisania danych geolokacyjnych – na temat dokładnych współrzędnych jej położenia – co przy zastosowaniu odpowiedniego oprogramowania ma umożliwiać dokładne umiejscowienie kamery na mapie i oznaczenie na mapie wykrytych obiektów.

 Kamera ma dać możliwość skonfigurowania do 32 masek prywatności. Aby zapewnić odpowiednią czytelność obrazu dostępne mają być do wyboru 3 kolory masek, w tym maska zlewająca się z kolorem tła.

Wymagania techniczne:

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| Kompatybilność | Kamer musi być w pełni kompatybilna z serwer zarządzania i rejestracji obrazu oraz system zarządzania wideo (VMS) z tego zapytania ofertowego. |
| Budowa | Kamera szybkoobrotowa z oświetlaczem IR i światła białego |
| Rozdzielczość | 2688 x 1520p60 |
| Przetwornik | CMOS 1/ 1,8" |
| Zoom optyczny | 30x (6,6 - 198mm) |
| Zoom cyfrowy | 16x |
| Czułość | Nie gorsza niż 0,011 lux w trybie dziennym i 0,002 lux w trybie nocnym dla obrazu 30IRE, przy migawce 1/30 s, reflektancji sceny 89% |
| Oświetlacz IR | Wbudowany 850 nm o zasięgu do 360 m |
| Oświetlacz światła białego | Wbudowany 90 lux o zasięgu do 60 m |
| Wycieraczka | Zintegrowana, silikonowa |
| Stosunek sygnał/szum  | >55 dB |
| Zakres dynamiki | 133 dB |
| Kompresja | H.265, H.264, M-JPEG |
| Obrót | 360°, ciągły |
| Prędkość obrotu | Zmienna 0,1°/s – 240 °/s (obrót) |
| Obsługiwane protokoły | IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP V2/V3, ICMP, ICMPv6, RTSP,FTP, ARP, DHCP, APIPA, NTP (SNTP), SNMP (V1, V3, MIB-II),802.1x, DNS, DNSv6, DDNS, SMTP, iSCSI,UPnP (SSDP), DiffServ (QoS), LLDP, SOAP,Dropbox™, CHAP, digest authentication |
| Bezpieczeństwo danych | Wsparcie uwierzytelnienia poprzez protokół EAP-TLS 1.0 także z możliwością wgrania certyfikatu w zakresie infrastruktury klucza publicznego do szyfrowania cyfrowego dostarczonego przez producenta kamery, tworzonego przez użytkownika oraz certyfikowane rozwiązania firm 3-ch |
| Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych |
| Autentykacja wideo | Znak wodny, SHA-1, SHA-256 |
| Łącze sieciowe | RJ-45 100 Base-TX Ethernet |
| Strumienie wideo | Możliwość generowania 4 strumieni wideo |
| Inteligentna analiza obrazów | Wbudowana w kamerę z możliwością równoległej analizy do 16 reguł alarmowych |
| Programowana niezależnie dla co najmniej 8 prepozycji kamery |
| Analizowane algorytmy:* wykrycie obiektu
* przekroczenie linii
* kierunkowość ruchu
* porzucenie obiektu
* zmiana stanu obiektu
* zliczanie – przekroczenie linii
* zliczanie obiektów w określonych strefach
 |
| Zaawansowane funkcje w zakresie kalibracji i monitorowania obiektu takie jak np. ustalone proporcje obiektu, kolor obiektu oraz kierunek i prędkość jego przemieszczania |
| Możliwość prezentowania statystyki dla wybranego pola lub obiektu z możliwością odczytu rzeczywistych wartości takich jak prędkości obiektu, jego proporcje i kolor czy kierunek jego poruszania |
| Możliwość analizy materiału zarejestrowanego na podstawie metadanych |
| Zapis lokalny | Wbudowany slot karty SD/microSD (obsługa kart do 2 TB) |
| Zgodność | ONVIF Profile S, ONVIF Profile G, ONVIF Profile T |
| Wejście alarmowe | 2 |
| Wyjście przekaźnikowe | 1 |
| Wejście audio | 1 |
| Programowalne prepozycje | 256 |
| Trasy dozorowe | 2 |
| Maski prywatności | 32 |
| Obudowa zewnętrzna | IP66 |
| Wandaloodporność | IK10 (poza szybą przednią i wycieraczką) |
| Temperatura pracy | -40 - +60 st. C |
| Zasilanie  | Sieciowe lub PoE |
| Gwarancja | 5 lat na części stałe / 3 lata na części ruchome |

**Instalacja i konfiguracja.**

1) Wykonanie dokumentacji technicznej modernizacji monitoringu miejskiego o serwer i cztery punkty kamerowe.

2) Zakup serwera, systemu VMS, czterech kamer zgodnie z specyfikacją załączoną w zapytaniu ofertowym.

3) Demontaż starych czterech kamer oraz zamontowanie nowych kamer w ich miejsce. Lokalizacja kamer na załączonej mapce Załącznik nr 9.

4) Montaż nowego serwera w serwerowni budynek POPÓWKI ul. Sienkiewicza 1.

5) Konfiguracja nowego serwera, systemu VMS oraz nowych kamer, w tym archiwów oraz wizji na stanowiskach monitoringu miejskiego.

6) Podłączenie do nowego serwera obecnie funkcjonujących 7 kamer Bosch typy: BOSCH VG5-7230-EPC 3 szt., BOSCH NBE-5503-AL 1szt., BOSCH NDP-7512-Z30K 2 szt., BOSCH NDP-5512-Z30L 1 szt.

6) Konfiguracja stanowiska monitoringu miejskiego.