

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W ramach postępowania publicznego na „**modernizację systemu monitoringu wizyjnego w D.S. MIMOZA, D.S. FILON oraz wykonanie monitoringu wizyjnego Bazy Działu Zaplecza Technicznego Politechniki Świętokrzyskiej**” Zamawiający przewiduje:

### 1. Dom Studenta „FILON”:

- dostawa i montaż 6 kamer IP zewnętrznych na narożach budynku na wysokości I piętra oraz 1 kamera pod daszkiem wejścia do budynku,
- dostawa i montaż 30 kamer IP wewnętrznych, wandaloodpornych na 10 kondygnacjach budynku ( piwnica - 2szt.; parter – 4szt.; Ip do VIIIp – 24szt.),
- dostawa i montaż switcha 48G PoE w istniejącej serwerowni w budynku D.S. „FILON”,
- dostawa i montaż zabezpieczenia przeciwprzepięciowego,
- dostawa i montaż komputera z monitorem do podglądu obrazu w portierni budynku D.S. „FILON”,
- uruchomienie i konfiguracja systemu.

W chwili obecnej wykonane jest kompletne oprzewodowanie systemu wizyjnego zakończone gniazdami RJ45 dla kamer wewnętrznych oraz puszkami natynkowymi, szczelnymi dla kamer zewnętrznych.. Rozmieszczenie kamer pokazano na rys. DS1-1, DS1-2, DS1-3.

Szczegółowa specyfikacja wymienionego powyżej sprzętu jest podana w pkt. 5.

### 2. Dom Studenta „MIMOZA”:

- dostawa i montaż 8 kamer IP zewnętrznych na narożach budynku na wysokości I piętra oraz 1 kamera pod daszkiem wejścia do budynku,
- dostawa i montaż 29 kamer IP wewnętrznych, wandaloodpornych na 10 kondygnacjach budynku (piwnica - 2szt.; parter – 3szt.; Ip do VIIIp – 24szt.),
- dostawa i montaż switcha 48G PoE w istniejącej serwerowni w budynku D.S. „MIMOZA”,
- dostawa i montaż zabezpieczenia przeciwprzepięciowego,
- dostawa i montaż komputera z monitorem do podglądu obrazu w portierni budynku D.S. „MIMOZA”,
- uruchomienie i konfiguracja systemu.

W chwili obecnej wykonane jest kompletne oprzewodowanie systemu wizyjnego zakończone gniazdami RJ45 dla kamer wewnętrznych oraz puszkami natynkowymi, szczelnymi dla kamer zewnętrznych.. Rozmieszczenie kamer pokazano na rys. DS6-1, DS6-2, DS6-3.

Szczegółowa specyfikacja wymienionego powyżej sprzętu jest podana w pkt. 5.

### **3. Serwerownia Główna Politechniki Świętokrzyskiej ( łącznik Ip Hali Nr3 ) :**

- dostawa i montaż głównego (centralnego) przełącznika zabudowanego w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w istniejącej szafie w serwerowni głównej,
- dostawa i montaż serwera/rejestratora w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w istniejącej szafie w serwerowni głównej dla kamer Domu Studenta „FILON” oraz Domu Studenta „MIMOZA”,
- dostawa i montaż serwera/rejestratora w miejscu wskazanym przez Zamawiającego w istniejącej szafie w serwerowni głównej dla kamer Bazy Działu Zaplecza Technicznego,
- uruchomienie i konfiguracja systemu.

Szczegółowa specyfikacja wymienionego powyżej sprzętu jest podana w pkt. 5 i stanowi element postępowania przetargowego.

### **4. Baza Działu Zaplecza Technicznego**

- dostawa i montaż 5 kamer IP zewnętrznych ( 2szt. na istniejącej wiacie samochodowej, 3szt. na istniejącym budynku gospodarczym ) na Zapleczu Działu Transportu,
- dostawa i montaż switcha 48G PoE w istniejącej szafie IT bud. Laboratorium Powierzchni,
- dostawa i montaż zabezpieczenia przeciwprzepięciowego,
- wykonanie oprzewodowania od istniejącej szafki IT w bud. Laboratorium Powierzchni do 5 kamer zewnętrznych kablem FTP 4x2x0,51,kat.5e, żelowanym prowadzonym w istniejących korytkach ( na odcinku stolarni korytko 30x15 projektowane ), 2 przejścia szczelne przez ściany, a dalej w wykopie w rurze AROT 40; na budynku wiaty samochodowej w rurze fi 28mm; w budynku gospodarczym w korytku 30x15
- dostawa i montaż komputera z monitorem do podglądu obrazu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego
- uruchomienie i konfiguracja systemu.

Rozmieszczenie kamer pokazano na rys. DZT – 1.

Szczegółowa specyfikacja wymienionego powyżej sprzętu jest w pkt. 5.

**UWAGA:** przy wykonywaniu prac ziemnych ( wykopu ) zachować szczególną ostrożność w miejscach skrzyżowań z kablem N.N. będącym własnością PŚk oraz w w miejscu skrzyżowań z kablami S.N. będących własnością PGE Dystrybucja. Prace w tych miejscach prowadzić ręcznie pod nadzorem osoby upoważnionej ze strony Wykonawcy. W załączeniu mapa z zaznaczoną infrastrukturą podziemną.

## 5. SPECYFIKACJA KOMPONENTÓW SPRZĘTOWYCH SYSTEMU CCTV

### 5.1 Serwer i oprogramowanie - Rejestracja i obsługa materiału video

Przestrzeń dyskowa urządzeń do cyfrowego zapisu obrazu należy tak dobrać, aby spełnić nadrzędne wymagania Inwestora:

- Typ strumienia: H.264
- Rozdzielczość kamery: minimum 2 Mpix (1920x1080)
- Jakość zapisu / kompresja: tryb normal
- Ilość klatek na sekundę z każdej kamery: minimum 15 FPS
- Ilość godzin zapisu na dobę: 24h
- Wymagany czas archiwizacji: minimum 14 dni

Po minimalnym (nie krótszym niż 14 dni) okresie przechowywania zarejestrowanych obrazów najstarsze dane będą kasowane i w to miejsce zacznie się rejestracja nowych strumieni wizyjnych.

Rejestratory/serwery muszą mieć opcję eksportu zarejestrowanych danych poprzez dysk twardy, port USB, sieć komputerową lub pamięć Flash w całości lub oddzielnie dla każdej kamery w postaci plików video avi. Użytkownik powinien mieć możliwość eksportu wybranego, dowolnego fragmentu nagrania.

### 5.2 Wymagania ogólne.

- **Kompatybilność** - Urządzenie zarządzające powinno współpracować z kamerami, serwerami i rejestratorami wideo poprzez wykorzystanie strumienia RTSP.

W przypadku, gdy zamiast dedykowanego rejestratora będzie użyty serwer to oprogramowanie zainstalowane na nim powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym posiadanym przez Zamawiającego ( Windows ).

- **Licencja** - Licencja na oprogramowanie powinna zapewniać możliwość rejestracji i podglądu z wyspecyfikowanej liczby kamer IP oraz umożliwiać stworzenie wymaganej liczby stanowisk nadzoru.

Licencja powinna umożliwiać rozbudowę systemu o kolejne kamery i/lub stanowiska nadzoru w ramach technicznych możliwości systemu.

Licencja powinna umożliwiać dodanie co najmniej jednej kamery z wykorzystaniem strumienia RTSP. Obsługa większej liczby strumieni RTSP powinna być możliwa po zakupie odpowiedniej dodatkowej licencji.

### 5.3 Specyfikacja techniczna oprogramowania.

#### Ogólne

Oprogramowanie zarządzające powinno spełniać poniższe wymagania:

- Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC, klawiatury PC i dedykowanej klawiatury z dżojstikiem
- Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer IP, serwerów wideo IP oraz rejestratorów wideo kamer analogowych.
- Możliwość nagrywania strumieni wideo i audio z kamer IP i serwerów wideo IP oraz strumieni wideo z rejestratorów wideo kamer analogowych.
- Możliwość odtwarzania nagranych strumieni.
- Możliwość kopiowania nagrań w celu ich odtworzenia poza stacją, na której zostały utworzone.

- Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zarejestrowanych w systemie.
- Możliwość dostosowania ustawień programu do potrzeb konkretnego systemu w zakresie ustawień nagrywania, wyświetlania, uprawnień użytkowników itp.
- Możliwość integracji z innymi systemami np. alarmowymi lub kasami fiskalnymi.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer poprzez WWW.
- Możliwość automatycznego wyszukiwania kompatybilnych urządzeń.
- Możliwość zdalnego dostępu, również za pomocą aplikacji mobilnej.
- Możliwość uruchomienia oprogramowania jako usługi systemowej.

### **Interfejs graficzny**

Oprogramowanie zarządzające powinno posiadać interfejs graficzny użytkownika (GUI) o następującej funkcjonalności:

- Interfejs powinien składać się z odrębnych paneli (docking panels) umożliwiających elastyczne dostosowanie GUI do potrzeb operatora:
  - włączanie/wyłączanie dowolnych paneli w widoku
  - autoukrywanie nieaktywnych paneli
  - łatwe łączenie paneli, dokowanie do krawędzi
  - zagnieżdżanie paneli w jeden złożony panel z subpanelami dostępnymi w formie zakładek
  - przypisywanie układu paneli do konkretnego konta użytkownika
  - Interfejs powinien umożliwiać wybór języka opisów i komend spośród następujących:
    - polski
    - angielski
- Możliwość zdefiniowania opisów pojawiających się na tle obrazów (OSD) w tym:
  - Ich rodzaju spośród przynajmniej następujących: nazwa kamery/strumienia, informacja o parametrach strumienia, informacja o obciążeniu procesora stacji roboczej
  - Ich koloru i położenia względem okna wideo
- Interfejs powinien umożliwiać obsługę programu za pomocą myszki komputerowej, klawiatury PC
- Moduł interaktywnych map obiektu o następującej funkcjonalności:
  - Wielopoziomowość, przechodzenie między zagnieżdżonymi poziomami za pomocą skrótów (aktywnych obszarów mapy)
  - Ikony symbolizujące części systemu (kamery, wejścia/wyjścia alarmowe) na bieżąco informujące o stanie powiązanego z nimi fizycznego elementu
  - Podgląd obrazu z kamery na tle mapy po najechaniu na ikonę kursorem myszy lub po kliknięciu w oddzielnym oknie wideo
  - Edytor map umożliwiający tworzenie własnych map obiektów w oparciu o pliki graficzne obiektu i predefiniowane ikony-elementy z możliwością definiowania wzajemnego położenia i zachowania elementów mapy

### **Struktura rozproszona serwer-klient**

Oprogramowanie powinno posiadać możliwość rozdzielenia funkcji nagrywania i podglądu strumieni. Do realizacji tych funkcji służą dwa odrębne moduły (klient i serwer) wybierane w momencie instalacji oprogramowania na danej stacji roboczej.

Oprogramowanie powinno posiadać możliwość instalacji na jednej stacji roboczej obu modułów jednocześnie, tzn. realizacji funkcji serwer i klient na jednej stacji roboczej.

Oprogramowanie pracujące w trybie serwer powinno:

- Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać rejestrację strumieni z innych stacji serwerowych (funkcja bezpieczeństwa - redundancja i rozproszenie zapisu)
- Umożliwiać serwowanie strumieni do innych stacji - klientów.
- Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)
- Umożliwiać definiowanie limitów ilości serwowanych strumieni i priorytetów użytkowników odbierających strumienie w ramach tych limitów

Oprogramowanie pracujące w trybie klient powinno:

- Umożliwiać podgląd nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać podgląd z nieograniczonej programowo liczby stacji serwerowych. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać ręczne uruchomienie zapisu na stacji serwerowej (tzw. tryb napadowy) niezależnie od trybu wynikającego z harmonogramu.
- Umożliwiać pełną konfigurację oraz dostęp do oprogramowania pracującego w trybie serwer za pomocą zdalnego pulpitu.

Oprogramowanie pracujące w trybie serwer/klient powinno:

- Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie
- Umożliwiać serwowanie strumieni do innych stacji – klientów.
- Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)
- Umożliwiać podgląd z nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie

### **Podgląd obrazu z kamer IP, serwerów IP i stacji serwerowych**

Oprogramowanie powinno pozwalać na wyświetlanie obrazów transmitowanych „na żywo” z następujących typów urządzeń: kamer IP, serwerów wideo, rejestratorów wideo oraz strumieni serwowanych przez stacje serwerowe-rejestrujące (w szczególnym przypadku rejestracja i wyświetlanie może odbywać się na tej samej stacji roboczej).

Oprogramowanie powinno umożliwiać podgląd strumieni:

- W formacie minimum H.264
- W rozdzielczości od 360x288 (CIF) do 3072x2048 (6M) z regulacją płynną
- Z prędkością odświeżania od 1 do minimum 30 kl/s

Podgląd obrazów powinien odbywać się w dedykowanych oknach wideo o następujących możliwościach:

- Przynajmniej sześć niezależnych okien wideo z możliwością wyświetlania obrazu „na żywo” i odtwarzanego.
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale minimum 1x1; 2x2; 1x1+1x1; 2x2+1x1; 2x2+2x2; 1x1+2x2 w trybie serwer.
- Możliwość wyświetlania obrazów w podziale minimum 1x1; 1x2; 2x1; 2x2; 3x1; 3x2; 3x3; 3x4; 4x1; 4x2; 4x3; 4x4; 5x3; 5x4; 5x5; 6x4; 6x6; 6x7 7x4; 1+3; 1+5; 1+7; 1+8; 1+9; 1+12; 1+16; 1+1+2; 1+2+2; 1+1+4; 1+2+4 (dwa rodzaje); 1+4+4 (dwa rodzaje); 2+8; 4+9; 4+2+4 w trybie serwer-klinet.
- Możliwość dodawania i zapisywania nieograniczonej ilości widoków – podziałów użytkownika.
- Możliwość sekwencyjnego przełączania widoku pomiędzy kolejnymi strumieniami z regulowanym czasem przełączania
- Po przełączeniu w odpowiedni tryb (pełnoekranowy) obraz wideo powinien wypełniać cały ekran (bez ramek i elementów sterujących)
- Wybór kamer wyświetlanych może odbywać się metodą „przeciągania” z listy dostępnych urządzeń jak również z poziomu mapy obiektu
- Możliwość przypisania danego kanału wideo do okienka na ekranie
- Adaptacyjna zmiana wyświetlanego strumienia wideo z kamery w zależności od ilości obrazów w podziale
- Przechwycenie i zapisanie klatki obrazu wideo do pliku graficznego w formacie minimum BMP, JPG i PNG
- Cyfrowe przybliżenie obrazu wideo

### **Rejestracja strumieni**

Oprogramowanie powinno pozwalać na zapis strumieni wideo i audio wysyłanych z kamer IP, serwerów wideo IP i innych stacji serwerowych. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

- Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie więcej niż jednego strumienia z jednego urządzenia np. z kamery wielostrumieniowej.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie strumieni:
  - W formacie minimum H.264
  - Od rozdzielczości 360x288 (CIF) do minimum 3072x2048 (6M)
  - Z prędkością od 1 do minimum 30 kl/s
  - W trybie nagrywania pełnych strumieni lub tylko klatek bazowych
- Każdemu strumieniowi można przydzielić odrębną przestrzeń na dysku (dyskach) tzn. cykl nadpisywania może być różny dla poszczególnych strumieni.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie zarówno na dyskach lokalnych wbudowanych jak i sieciowych z wykorzystaniem protokołu iSCSI.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać zdefiniowanie harmonogramu nagrywania:
  - Z wyróżnieniem minimum trybów: nagrywanie ciągłe, nagrywanie po detekcji ruchu, nagrywanie po wystąpieniu alarmu na wejściu alarmowym, nagrywanie inteligentne (zwiększenie ilości klatek po wystąpieniu zdarzenia)
  - Odrębny harmonogram dla każdego strumienia wideo
  - Odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia

- Odębne ustawienia dla świąt i innych zdefiniowanych dni szczególnych
- Dokładność ustawienia harmonogramu nie mniejsza niż 15min
- Nagrywanie prealarmowe do 30 sekund sprzed zdarzenia.
- Nagrywanie po zdarzeniu do 10 minut.
- Oprogramowanie powinno posiadać funkcję szacowania czasu nagrywania przy zadanych parametrach zapisu.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać szybkie podejrzenie czasowego zakresu nagrań znajdujących się na dysku bez konieczności rozpoczęcia odtwarzania nagrań.
- Oprogramowanie powinno umożliwiać zapis strumieni pobieranych z rejestratorów i urządzeń IP w trybie tzw. nagrywania napadowego z możliwością zdefiniowania czasu trwania tego nagrywania. W zależności od typu modułu nagrywanie to będzie zrealizowane na danej stacji roboczej lub stacji serwerowej, z którą aktualnie nawiązane jest połączenie.

### **Odtwarzanie nagranych strumieni**

- Oprogramowanie zainstalowane w trybie klient lub serwer/klient powinno umożliwiać odtwarzanie do minimum 16 strumieni jednocześnie z możliwością zmiany podziałów w widoku bez wychodzenia z trybu odtwarzania.
- Oprogramowanie w zależności od modułu (serwer, klient) powinno umożliwiać odtwarzanie nagrań zapisanych lokalnie lub zdalnie na innych stacjach roboczych z zainstalowanym kompatybilnym oprogramowaniem pracującym w charakterze serwerów nagrywających lub rejestratorach kamer analogowych.
- Oprogramowanie powinno posiadać moduł/panel odtwarzania umożliwiający przeglądanie nagrań w intuicyjny sposób. Zapewniona musi być minimum następująca funkcjonalność:
- Nagrania dla każdego strumienia osobno powinny być wizualizowane w postaci barwnego grafu, gdzie różnym kolorom przypisane są różne tryby nagrywania na osi czasu.
- Możliwość zmiany skali (powiększenia) grafu reprezentującego nagrania. Maksymalnie graf powinien pokazywać zakres całej doby, minimalnie jednej godziny.
- Możliwość wyboru daty odtwarzania z poziomu miesięcznego kalendarza. dni, z których dostępne są nagrania, powinny być wyróżnione kolorem.
- Możliwość wyboru konkretnego czasu odtwarzania z dokładnością do sekundy możliwy poprzez wpisanie godziny lub kursorem myszki na grafie.
- Możliwość odtwarzania w przód z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce” zarówno lokalnie jak i ze zdalnych serwerów.
- Możliwość lokalnego odtwarzania w tył z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce”.
- Możliwość zaznaczania bezpośrednio na grafie okresu nagrań do skopiowania.
- Oprogramowanie powinno posiadać niezależną od oprogramowania zarządzającego, aplikację do odtwarzania umożliwiającą przeglądanie wyeksportowanych nagrań w intuicyjny sposób. Zapewniona musi być minimum następująca funkcjonalność:
- Nagrania dla każdego strumienia osobno powinny być wizualizowane w postaci barwnego grafu gdzie różnym kolorom przypisane są różne tryby nagrywania na osi czasu.
- Możliwość zmiany skali (powiększenia) grafu reprezentującego nagrania. Maksymalnie graf powinien pokazywać zakres całej doby, minimalnie jednej godziny.



- Możliwość wyboru daty odtwarzania z poziomu miesięcznego kalendarza. dni, z których dostępne są nagrania, powinny być wyróżnione kolorem.
- Możliwość wyboru konkretnego czasu odtwarzania z dokładnością do sekundy możliwy poprzez wpisanie godziny lub kursorem myszki na grafie.
- Możliwość odtwarzania w przód z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce” zarówno lokalnie jak i ze zdalnych serwerów.
- Możliwość lokalnego odtwarzania w tył z prędkością od x0,1 do x10 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce”.

### **Kopiowanie nagrań**

- Oprogramowanie powinno umożliwiać kopiowanie nagrań w celu ich późniejszego odtwarzania poza stacją, na której zostały utworzone. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:
  - Kopiowanie nieograniczonej programowo liczby strumieni z wybranego przedziału czasowego.
  - Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu avi (wraz z dźwiękiem, jeśli był rejestrowany).
  - Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu własnego programu umożliwiającego otwarcie aplikacją do odtwarzania pracującą niezależnie od oprogramowania zarządzającego.
  - Możliwość wskazania dowolnego zakresu nagrań do skopiowania.
  - Możliwość ograniczenia rozmiaru plików-kopii.
  - Możliwość zdefiniowania folderu docelowego do skopiowania.
  - Eksport wielu kanałów wraz z plikiem odtwarzacza do jednego pliku.
  - Możliwość opóźnienia rozpoczęcia eksportu materiału wideo.
  - Możliwość zrobienia zrzutu ekranu i wydrukowanie go.

### **Zdarzenia systemowe**

Oprogramowanie powinno zapewniać szerokie możliwości automatyzacji reakcji systemu w przypadku wystąpienia zdarzeń oraz zarządzania informacjami o zdarzeniach zaistniałych w systemie. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

- Możliwość definiowania nieograniczonej programowo ilości scenariuszy automatycznych reakcji systemu na zdarzenia z możliwością zdefiniowania, które zdarzenia wywołują reakcję oraz wybrania dowolnej kombinacji reakcji spośród następujących:
  - Odtworzenie dźwięku (z głośnika systemowego lub pliku wave)
    - Wyświetlenie statycznego obrazu z kamery powiązanej i/lub: wysłania go w postaci pliku JPEG na serwer FTP, wysłania w e-mail pod wskazany adres, zapisania na dysku lokalnym
    - Przełączenia widoku w oknie wyświetlania na widok z kamery powiązanej
    - Uruchomienia zaprogramowanej funkcji w kamerze PTZ
    - Utworzenie alarmowego pliku avi i/lub: zapisanie go na dysku lokalnym, wysłanie e-mailem, wysłanie na serwer FTP
    - Włączenie nagrywania w tryb Panic
    - Załączenie wyjścia alarmowego dowolnego urządzenia z listy zdefiniowanych
    - Wysłania wiadomości tekstowej w formie e-maila
    - Wysłania wiadomości tekstowej sms (wymagany modem GSM)
    - Zamknięcia aplikacji (natychmiastowego i opóźnionego)
    - Wyświetlenia okna z komunikatem dla operatora

- Oprogramowanie powinno umożliwiać zdefiniowanie harmonogramu zdarzeń systemowych:
  - Odrębny harmonogram dla każdego scenariusza zdarzeń
  - Odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia
  - Odrębne ustawienia dla świąt i innych zdefiniowanych dni szczególnych
  - Dokładność ustawienia harmonogramu nie mniejsza niż 15min
- Przechwytywanie, zapisywanie oraz wyświetlanie informacji (logów) pochodzących z urządzeń IP (kamer i serwerów) jak również pochodzących od samej aplikacji lub informujących o stanie platformy komputerowej, na której zainstalowana jest aplikacja.
- Wyświetlanie zdarzeń na bieżąco w specjalnie przeznaczonym do tego oknie programu z możliwością:
  - Precyzyjnego zdefiniowania zakresu informacji jakie będą wyświetlane przy wystąpieniu każdego zdarzenia
  - Zdefiniowania ilości logów wyświetlanych jednocześnie na liście
  - Zdefiniowania koloru jakim oznaczane są poszczególne zdarzenia – wpisy na liście logów
  - Szybkiego przejścia bezpośrednio z listy do wideo (na żywo lub nagrania) powiązanego z danym zdarzeniem, np. poprzez dwukrotne kliknięcie na wpisie na liście logów
  - Dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia
- Zapisywanie logów do bazy z możliwością:
  - Zdefiniowania, które logi, segregowane na podstawie priorytetu, mają być zapisywane do bazy logów
  - Zdefiniowania liczby przechowywanych logów oraz czasu od wystąpienia po jakim będą sukcesywnie kasowane
- Przeszukiwanie listy logów zapisanych w bazie z możliwością:
  - Filtrowania wyników z użyciem zakresu czasu, rodzaju zdarzenia, urządzenia z którego pochodzi, zalogowanego użytkownika
  - Zapisywania wyników wyszukiwania do plików tekstowych
  - Dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia
  - Szybkiego przejścia bezpośrednio z listy wyników do wideo (na żywo lub nagrania) powiązanego z danym zdarzeniem

### **Konfiguracja funkcji programu**

Oprogramowanie powinno zapewniać szerokie możliwości konfiguracji dostępnych funkcji i ich działania, w tym przynajmniej następujące:

- Konfiguracja kont użytkowników. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:
  - Tworzenie nieograniczonej programowo liczby grup użytkowników z możliwością nadania odrębnych uprawnień każdej z grup.
  - Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników w ramach każdej grupy, zabezpieczonych odrębnymi hasłami.
  - Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników domenowych w oparciu o usługę Active Directory.
  - Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) układu (widoku) paneli programu.

- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) dostępnych urządzeń IP (kamer i serwerów) spośród wszystkich zdefiniowanych.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do używania poszczególnych modułów (paneli) programu.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do otrzymywania informacji (logów) systemowych o zdarzeniach pochodzących od samej aplikacji jak i urządzeń.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników nieograniczonej programowo liczby masek prywatności definiowanych dla każdego strumienia wideo.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników uprawnień do cyfrowego zbliżenia obrazu, definiowanych dla każdego strumienia wideo.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników maksymalnej prędkości kopiowania strumieni do formatu avi.
- Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników okresu z jakiego dostępne będą nagrania w trybie odtwarzania.
- Możliwość przypisania grupie użytkowników prawa do wybranych okien wideo.
- Zdefiniowanie konta użytkownika, na które nastąpi automatyczne zalogowanie po uruchomieniu aplikacji.
- Zdefiniowanie parametrów serwera używanego do przesyłania wiadomości e-mail po wystąpieniu zdarzenia. Wspierana obsługa uwierzytelniania.
- Zdefiniowanie parametrów serwera FTP używanego do przesyłania obrazów z kamer po wystąpieniu zdarzenia. Możliwość zdefiniowania różnych katalogów docelowych dla różnych zdarzeń.
- Zdefiniowanie maksymalnej liczby transmitowanych strumieni do stacji klienckich.
- Zdefiniowanie listy adresów IP, które mają dostęp do serwera (tzw. biała lista) oraz listy adresów, którym blokowany jest dostęp do serwera (tzw. czarna lista)
- Utworzenie kopii zapasowej konfiguracji, jej eksport i import z pliku
- Oprogramowanie powinno posiadać tryb szybkiej konfiguracji podstawowych ustawień niezbędnych do uruchomienia funkcjonalnego systemu - tzw. kreator ustawień podstawowych

### **Integracja z innymi systemami**

Oprogramowanie powinno zapewniać integrację z innymi systemami w zakresie nie mniejszym niż poniższa funkcjonalność:

- Możliwość integracji programu z serwerem Active Directory, umożliwiającą dodawanie i logowanie użytkowników domenowych.
- Możliwość integracji stacji roboczej z modemem wysyłającym wiadomości tekstowe SMS. Wysyłanie wiadomości po wystąpieniu określonego zdarzenia zdefiniowane w ustawieniach programu.
- Możliwość integracji z innymi systemami poprzez wykorzystanie wejść/wyjść alarmowych w kamerach i serwerach wideo. Wymagana co najmniej następująca funkcjonalność:
  - Podgląd aktualnego stanu poszczególnych wejść/wyjść urządzeń w formie ikon statusu

- Możliwość zmiany stanu wyjść przez operatora
- Możliwość integracji z innymi systemami poprzez wykorzystanie wejść/wyjść audio w kamerach. Wymagana co najmniej następująca funkcjonalność:
  - Przesyłanie strumienia audio „z” kamery „do” stanowiska operatorskiego.
  - Przesyłanie strumienia audio „ze” stanowiska operatorskiego „do” kamery.
- Możliwość integracji stacji roboczej z systemem alarmowym o co najmniej następującej funkcjonalności:
  - Weryfikacja stanu linii, partycji, podcentral systemu alarmowego
  - Zarządzanie wyjściami alarmowymi centrali
  - Możliwość zdalnego uzbrajania, rozbrajania partycji z poziomu aplikacji
  - Wyświetlanie położenia i stanu czujek alarmowych na mapie
  - Możliwość weryfikacji alarmów przez powiązane kamery
- Możliwość integracji z terminalami kas fiskalnych o co najmniej następującej funkcjonalności:
  - Integracja na poziomie połączenia przez port szeregowy jak i poprzez LAN z wykorzystaniem protokołu TCP/UDP
  - Rejestrację danych tekstowych (z paragonu) w bazie danych z możliwością późniejszego jej przeszukiwania.
  - Wyświetlanie danych tekstowych (z paragonu) na tle obrazu z kamery powiązanej w ustawieniach z danym terminalem kasowym z możliwością definiowania rozmiaru i położenia nakładanego tekstu.
  - Możliwość wyróżnienia innym kolorem zdefiniowanych słów kluczowych.
  - Wyszukiwanie zarejestrowanych transakcji w oparciu o następujące kryteria: zakres czasu, wystąpienie danego słowa (słów), kasjer, zakres wartości transakcji, cena, forma płatności.
  - Eksport wybranych danych wideo wraz z powiązаныmi z nimi danymi tekstowymi do formatu avi.
- Możliwość integracji modułu sieciowego wyjść/wejść sterowanego poprzez sieć LAN
- Możliwość integracji z systemem automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych
- Możliwość sterowania szlabanem, w odpowiedzi na sygnały płynące z systemu automatycznego rozpoznawania tablic
- Możliwość wyszukiwania nagrań po zarejestrowanych tablicach.
- Tworzenie zdarzeń związanych z rozpoznana tablicą rejestracyjną.

#### 5.4 Serwer/Rejestrator dla Domów Studenta „FILON” oraz „MIMOZA”

- **Serwer/Rejestrator oparty na systemie operacyjnym:** Microsoft Windows Embedded 8
- **Archiwizacja:** Archiwizacja nagrań na dyskach podłączonych w macierz typu raid5 przy zapewnieniu minimalnego czasu archiwizacji 14 dni i zachowaniu parametrów nagrań zgodnie z punktem 5.1 specyfikacji
- **Ilość obsługiwanych kamer:** minimum 80
- **Obsługiwana rozdzielczość:** nie mniej niż 4000 x 3000
- **Kompresja obrazu poprzez standardy kodowania:** minimum H.264, MJPEG, H.264+, H.265

- **Wyjścia monitorowe:** minimum 1 x Display Port (obsługuje do dwóch monitorów równocześnie), 1 x DVI
- **Wsparcie dla dwustrumieniowości:** TAK
- **Prędkość nagrywania nie gorsze niż o podanych parametrach:**  
3300 kl/s (110 x 30 kl/s dla 1280 x 720),  
2400 kl/s (80 x 30 kl/s dla 1920 x 1080),  
1200 kl/s (80 x 15 kl/s dla 2048 x 1536),  
960 kl/s (80 x 12 kl/s dla 2560 x 1440)
- **Wielkość strumienia:** nie mniej niż 250 Mb/s (maksymalny strumień z kamer pracujących w systemie)
- **Tryby nagrywania o minimalnych niezbędnych parametrach:**  
ciągły, wyzwalany: ręcznie, pojawieniem się zdefiniowanego ciągu znaków np. kontroli dostępu itp., wejściem alarmowym, detekcją ruchu.
- **Harmonogram rejestracji:**  
Każda kamera powinna być konfigurowalna oddzielnie, odrębny harmonogram rejestracji dla każdego dnia tygodnia oraz specyficznych dni (np. święta), konfiguracja z dokładnością: minimum 15 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania.
- **Prędkość wyświetlania:**  
Minimum 720 kl/s przy założeniu dla 80 kamer w rozdzielczości 2592 x 1944  
Maximum: 1080 kl/s przy założeniu dla 110 kamer w rozdzielczości 1280 x 720
- **Prędkość odtwarzania:**  
Minimum 108 kl/s przy założeniu dla rozdzielczości 2560 x 1440  
Maximum: 480 kl/s przy założeniu dla rozdzielczości 1280 x 720
- **Wyszukiwanie nagrań:**  
według powiązanych z ciągiem znaków, czasu oraz daty, powiązanych ze zdarzeniami
- **Dyski wewnętrzne do rejestracji:**  
Dyski wbudowane: minimum 12 x HDD 3.5" 4 TB SAS serwerowe przeznaczone do rejestracji 24/7
- **Dysk systemowy:** 1 x HDD lub SSD 2,5" SATA
- **Alarm:** wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach, detekcja ruchu, reakcja na zdarzenia alarmowe: SMS, e-mail, sygnał dźwiękowy, komunikat na ekranie PTZ, aktywacja nagrywania:
- **Interfejs sieciowy:** –Co najmniej dwa interfejsy sieciowe w standardzie Gigabit ethernet (10/100/1000Mb/s)
- **Obsługa protokołów sieciowych takie jak:** HTTP, TCP/IP, UDP, FTP, DNS, RTSP, DHCP, UPnP, SMTP, IPv4/v6, NTP
- **Przepustowość nie gorsza niż:** 250 Mb/s do wszystkich stacji klienckich.
- **Dostępne funkcje PTZ:** między innymi zoom, obrót, uchył, presety
- **Porty USB:** minimum 6 x USB 3.0
- **Typ pacy pentapleks:** TAK
- **Menu ekranowe:** wymagany język polski i angielski
- **W zestawie:** mysz i klawiatura komputerowa
- **Możliwość sterowania poprzez:** sieć komputerowa, klawiatura DCZ
- **Możliwość diagnostyka systemu poprzez:** automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
- **Zabezpieczenia / Bezpieczeństwo:** minimum hasło dostępu, ograniczenie liczby połączeń, filtrowanie IP
- **Metody kopiowania nagrania:**

minimum przez dysk twardy, port USB, sieć komputerową lub pamięć Flash,

- **Formaty plików kopii:**  
minimum AVI, JPEG, BMP
  - **Pobór mocy nie większy niż:** 560W
  - **Ślad cieplny nie większy niż:** 450W
  - **Temperatura pracy:** od 10°C do 35°C
  - **Mocowanie:** w szafie RACK 19”
- 
- **5.5 Serwer/Rejestrator dla Bazy Działu Zaplecza Technicznego**
- 
- **Serwer/Rejestrator oparty na systemie operacyjnym:** Microsoft Windows 10 IoT
  - **Archiwizacja:** Archiwizacja nagrań na dyskach podłączonych w macierz typu raid5 przy zapewnieniu minimalnego czasu archiwizacji 14 dni i zachowaniu parametrów nagrań zgodnie z punktem 5.1 specyfikacji
  - **Ilość obsługiwanych kamer:** minimum 16
  - **Obsługiwana rozdzielczość:** nie mniej niż 4000 x 3000
  - **Kompresja obrazu poprzez standardy kodowania:** minimum H.264, MJPEG, H.264+, H.265
  - **Wyjścia monitorowe:** minimum 1 x DVI-D, 1 x HDMI,
  - **Wsparcie dla dwustrumieniowości:** TAK
  - **Prędkość nagrywania nie gorsze niż o podanych parametrach:**  
600 kl/s (110 x 30 kl/s dla 1280 x 720),  
480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 1920 x 1080),  
240 kl/s (16 x 15 kl/s dla 2048 x 1536),  
192 kl/s (16 x 12 kl/s dla 2560 x 1440)  
120 kl/s (8 x 15 kl/s dla 3072 x 2048)
  - **Wielkość strumienia:** nie mniej niż 120 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
  - **Tryby nagrywania o minimalnych niezbędnych parametrach:**  
ciągły, wyzwalany: ręcznie, pojawieniem się zdefiniowanego ciągu znaków np. kontroli dostępu itp., wejściem alarmowym, detekcją ruchu.
  - **Harmonogram rejestracji:**  
Każda kamera powinna być konfigurowalna oddzielnie, odrębny harmonogram rejestracji dla każdego dnia tygodnia oraz specyficznych dni (np. święta), konfiguracja z dokładnością: minimum 15 min, możliwość łączenia dowolnych trybów nagrywania.
  - **Prędkość wyświetlania:**  
Minimum 96 kl/s przy założeniu dla 16 kamer w rozdzielczości 2592 x 1944  
Maximum: 600 kl/s przy założeniu dla 20 kamer w rozdzielczości 1280 x 720
  - **Prędkość odtwarzania:**  
Minimum 60 kl/s przy założeniu dla rozdzielczości 3072 x 2048  
Maximum: 270 kl/s przy założeniu dla rozdzielczości 1280 x 720
  - **Wyszukiwanie nagrań:**  
według powiązanych z ciągiem znaków, czasu oraz daty, powiązanych ze zdarzeniami
  - **Dyski wewnętrzne do rejestracji:** przeznaczone do pracy ciągłej (24/7) w rejestratorze 1
  - **Dysk systemowy:** 1 x HDD lub SSD 2,5”
  - **Alarm:** wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach, detekcja ruchu, reakcja na zdarzenia alarmowe: SMS, e-mail, sygnał dźwiękowy, komunikat na ekranie PTZ, aktywacja nagrywania:

- **Interfejs sieciowy:** Co najmniej jeden interfejs sieciowy w standardzie Gigabit ethernet (10/100/1000Mb/s) ?
- **Obsługa protokołów sieciowych takie jak:** HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DNS, RTSP, DHCP, UPnP, SMTP, NTP
- **Przepustowość nie gorsza niż:** 120 Mb/s do wszystkich stacji klienckich.
- **Dostępne funkcje PTZ:** między innymi zoom, obrót, uchył, presety
- **Porty USB:** minimum 2 x USB 2.0, 6 x USB 3.0
- **Typ pacy pentapleks:** TAK
- **Menu ekranowe:** wymagany język polski i angielski
- **W zestawie:** mysz i klawiatura komputerowa
- **Możliwość sterowania poprzez:** sieć komputerowa, klawiatura DCZ
- **Możliwość diagnostyka systemu poprzez:** automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami
- **Zabezpieczenia / Bezpieczeństwo:** minimum hasło dostępu, ograniczenie liczby połączeń, filtrowanie IP
- **Wymiary serwera w (mm):**
- **Metody kopiowania nagrania:** minimum przez dysk twardy, port USB, sieć komputerową lub pamięć Flash,
- **Formaty plików kopii:** minimum AVI, JPEG, BMP
- **Pobór mocy nie większy niż:** 350W
- **Ślad cieplny nie większy niż:** 280W
- **Temperatura pracy:** od 5°C do 35°C
- **Mocowanie:** w szafie RACK 19"

### 5.5 Zalecane parametry oferowanych kamer

W koncepcji przewidziano 2 rodzaje kamer o parametrach nie gorszych niż podane poniżej:

#### 1. Kamery zewnętrzne - kamera IP w obudowie;

- **Przetwornik obrazu nie gorszy niż:**  
2 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SONY Exmor R STARVIS
- **Liczba efektywnych pikseli nie gorsze niż:**  
1920 (H) x 1080 (V)
- **Czułość nie gorsza niż:**  
0.003 lx/F1.4 - tryb kolorowy,  
0.0003 lx/F1.4 - tryb czarno-biały,  
0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- **Wymagany szeroki zakres dynamiki (WDR) - TAK**
- **Wymagana cyfrowa redukcja szumu (DNR) - TAK – 3D**
- **Zmienna ogniskowa obiektywu musi zawierać się w przedziale:**  
f=2.6 ~ 12,5 mm/F1.4
- **Wymagany rodzaj przełączania:**  
filtr podczerwieni mechaniczny
- **Wymagany tryb przełączania:**

minimum automatyczny, czasowy, manualny

- **Wymagana regulacja poziomu przełączania:** TAK
- **Wymagany czujnik światła widzialnego:** TAK
- **Rozdzielczość strumienia wideo o nie gorszych parametrach niż:**  
1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA)
- **Prędkość przetwarzania zapisu o nie gorszych parametrach niż:**  
30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD)
- **Wymagany tryb wielostrumieniowy nie mniej niż:** 3
- **Kompresja wideo/audio zgodna minimum z:**  
H.264+, MJPEG/G.711
- **Kamera musi obsługiwać protokoły sieciowe takie jak:**  
TCP/IP, NTP, FTP, DDNS, RTSP, UPnP, PPPoE, UDP, SMTP, DHCP
- **Wsparcie dla protokołu ONVIF:**  
TAK - Profile S (ONVIF 2.3)
- **Konfiguracja kamery z poziomu:**  
minimum przeglądarki Internet Explorer, Firefox
- **Języki:** polski, angielski,
- **Kamera kompatybilna między innymi z oprogramowaniem:** NMS bez ograniczenia licencyjnego.
- **Strefy prywatności minimum:** 4
- **Detekcja ruchu:** TAK
- **Obszar obserwacji (ROI) minimum:** 3
- **Obróbka obrazu umożliwiająca:**  
Minimum wyostrenie obrazu, możliwość uzyskania odbicie lustrzanego. obrót obrazu o 180°
- **Reakcja na zdarzenia alarmowe:**  
TAK (informacja wysyłana na e-mail, rejestracja na FTP)
- **Zasięg promiennika IR:**  
Nie mniej niż 30m
- **Kąt świecenia promiennika IR:** 90°
- **Wymagane Interfejsy sieciowe:**  
minimum 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- **Zasilanie:** PoE, 12 VDC
- **Pobór mocy nie większy niż:**  
3 W, 5 W z włączoną funkcją IR.
- **Temperatura pracy z zakresu:**  
-30°C do ~ 50°C



## 2. Kamera wewnętrzna IP, wandaloodporna;

- **Regulacja obrazu:** 3D
- **Ze względu na konserwację wymagane oko kamery, chronione przez:** - szkło.  
Nie dopuszcza się kamer z ochroną optyki na bazie poliwęglanu.
- **Przetwornik obrazu nie gorszy niż:**  
2 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SONY Exmor R STARVIS
- **Liczba efektywnych pikseli nie gorsze niż:**  
1920 (H) x 1080 (V)
- **Czułość nie gorsze niż:**  
0.003 lx/F1.4 - tryb kolorowy,  
0.0003 lx/F1.4 - tryb czarno-biały, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- **Wymagany szeroki zakres dynamiki (WDR):** TAK
- **Wymagana cyfrowa redukcja szumu (DNR):** TAK – 3D
- **Zmienna ogniskowa obiektywu musi zawierać się w przedziale:**  
f=2.6 ~ 12,5 mm/F1.4
- **Wymagany rodzaj przełączania:**  
filtr podczerwieni mechaniczny
- **Wymagany tryb przełączania minimum:**  
automatyczny, czasowy, manualny
- **Wymagana regulacja poziomu przełączania:** TAK
- **Wymagany czujnik światła widzialnego:** TAK
- **Rozdzielczość strumienia wideo o nie gorszych parametrach niż:**  
1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA)
- **Prędkość przetwarzania zapisu o nie gorszych parametrach niż:**  
30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD)
- **Wymagany tryb wielostrumieniowy nie mniej niż:** 3
- **Kompresja wideo/audio minimum zgodna z:**  
H.264+, MJPEG/G.711
- **Kamera musi obsługiwać protokoły sieciowe takiej jak:**  
TCP/IP, NTP, FTP, DDNS, RTSP, UPnP, PPPoE, UDP, SMTP, DHCP
- **Wsparcie dla protokołu ONVIF:**  
TAK - Profile S (ONVIF 2.3)
- **Konfiguracja kamery z poziomu:**  
minimum przeglądarki Internet Explorer, Firefox
- **Języki:** polski, angielski,
- **Kamera kompatybilna między innymi z oprogramowaniem NMS bez ograniczenia licencyjnego.**
- **Strefy prywatności minimum:** 4
- **Detekcja ruchu:** TAK
- **Obszar obserwacji (ROI) minimum:** 3
- **Obróbka obrazu umożliwiająca między innymi:**  
Wyostrenie obrazu, możliwość uzyskania odbicie lustrzanego. obrót obrazu o 180°
- **Reakcja na zdarzenia alarmowe:**

TAK (minimum informacja wysyłana na e-mail, rejestracja na FTP)

- **Zasięg promiennika IR:**  
Nie mniej niż 30m
- **Kąt świecenia promiennika IR:** 90°
- **Wymagane Interfejs sieciowy:**  
minimum 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- **Wymiary kamery w (mm):**  
od 125mm do 140mm (szerokość) x od 99mm do 116mm (wysokość)
- **Zasilanie:** 12 VDC, PoE
- **Pobór mocy nie większe niż:**  
3 W, 5,5 W z włączoną funkcją IR.
- **Temperatura pracy z zakresu:**  
Od - 30°C do 50°C

## 5.6 Wymagania ogólne dla kamer:

### 5.6..1 Dostępność

- Kamera powinna być oficjalnie dystrybuowanym seryjnym produktem przeznaczonym do pracy w systemach ciągłego nadzoru (24/7).
- Kamera powinna bazować na sprawdzonych komponentach i technologiach. Powinna wykorzystywać powszechnie znane i sprawdzone protokoły transmisji.
- Instalacja, konfiguracja, programowanie i inne prace związane z uruchomieniem systemu w oparciu o produkt powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel, który został przeszkolony przez dostawcę w zakresie instalacji i serwisowania danego urządzenia.

### 5.6.3 Wymagane certyfikaty i standardy

- Kamera powinna spełniać następujące dyrektywy:
  - EMC 2004/108/EC
  - LVD 2006/95/EC
  - WEEE (2002/96/EC)
  - RoHS 2002/95/EC

## 5.7 Urządzenia aktywne.

Zaprojektowano dwa typy urządzeń aktywnych (switch-y) na potrzeby transmisji IP w systemie CCTV.

- switch centralny
- switch LPD 48 portów

Komunikacja pomiędzy urządzeniami będzie odbywała się po światłowodzie jednomodowym z prędkością 1 Gb/s.

**1. Główny (centralny) przełącznik zabudowany w szafie w Głównej serwerowni kampusu ( łącznik na Ip hali C ) musi posiadać co najmniej następujące parametry:**

- Minimum 24 porty 100/1000BaseX ze stykiem definiowanym przez SFP.
- Minimum 8 portów gigabitowych w standardzie 100/1000BaseT (dopuszcza się porty typu Combo, współdzielone z portami SFP)
- Minimum 4 porty 10Gb SFP+, pozwalające na instalację wkładek 10Gb (SFP+) i Gigabitowych (SFP).
- Wydajność: minimum 128 Gb/s (pełna prędkość, tzw. wire-speed, na wszystkich portach przełącznika)
- Przepustowość: minimum 96 Mp/s
- Tablica adresów MAC o wielkości minimum 16000 pozycji
- Bufor pakietów nie mniejszy niż 1,5MB
- Pamięć stała (typu Flash): minimum 512MB
- Pamięć operacyjna: minimum 1GB
- Obsługa ramek Jumbo
- Dwa wbudowane (wewnętrzne, modułarne) zasilacze AC dla zapewnienia redundancji zasilania, wymieniane podczas pracy urządzenia.
- Funkcja łączenia urządzeń w stosy z wykorzystaniem portów 10Gb/s i agregowanych portów 10Gb/s. Urządzenia połączone w stos widziane jako jedno logiczne urządzenie (nie dopuszcza się rozwiązań typu klaster). Wymagane jest by urządzenia tworzące stos mogły posiadać łącznie nie mniej niż 390 portów 100/1000BaseT (z obsługą i bez obsługi standardu PoE+), nie mniej niż 210 portów 100/1000BaseX i ich kombinacji.
- Topologia stosu musi zapewniać redundancję (połączenia typu pierścień lub mesh, nie dopuszcza się topologii typu łańcuch (daisy-chain))
- Realizacja łączy agregowanych (LACP) w ramach różnych przełączników będących w stosie
- Routing IPv4 – minimum: statyczny (minimum 512 tras), RIP
- Routing IPv6 – minimum: statyczny (minimum 256 tras), RIPng
- Policy Based Routing
- Wsparcie dla Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
- Minimum 32 interfejsy IP VLAN
- Obsługa ruchu Multicast: IGMP Snooping; MLD Snooping
- Obsługa IEEE 802.1s Multiple SpanningTree / MSTP oraz IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
- Obsługa sieci IEEE 802.1Q VLAN – minimum 4094 sieci VLAN
- Obsługa IEEE 802.1ad QinQ i Selective QinQ
- Funkcja Root Guard umożliwiająca ochronę sieci przed wprowadzeniem do sieci urządzenia, które może przejąć rolę przełącznika Root dla protokołu Spanning Tree
- BPDU Guard – funkcja umożliwiająca wyłączenie portów Fast Start w momencie odebrania na tym porcie ramek BPDU w celu przeciwdziałania pętlom
- Wsparcie dla funkcji DHCP server, DHCP Relay, DHCP client oraz DHCP Snooping (wszystkie dla IPv4 i IPv6)
- Obsługa list ACL na bazie informacji z warstw 2/3/4 modelu OSI

- Listy ACL muszą być obsługiwane sprzętowo, bez pogarszania wydajności urządzenia
- Możliwość realizacji tzw. czasowych list ACL (list reguł dostępu, działających w określonych odcinkach czasu)
- Obsługa standardu 802.1p – min. 8 kolejek na porcie
- Możliwość zmiany wartości pola DSCP i wartości priorytetu 802.1p
- Możliwość wyboru sposobu obsługi kolejek – Strict Priority (SP); Weighted Round Robin (WRR); WRR + SP
- Możliwość ograniczania pasma na porcie (globalnie) oraz możliwość ograniczania pasma dla ruchu określonego listą ACL z dokładnością do 64 kb/s
- Funkcja mirroringu portów lokalnego i zdalnego: 1 to 1 Port mirroring, Many to 1 port mirroring
- Obsługa funkcji logowania do sieci („Network Login”) zgodna ze standardem IEEE 802.1x:
- Możliwość przydziału stacji do wskazanej sieci wirtualnej podczas logowania IEEE 802.1x
- Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie
- Możliwość obsługi wielu domen, z których każda może być przypisana do własnego serwera RADIUS
- Przypisanie profilu QoS dla użytkownika lub grupy użytkowników
- LLDP - IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol oraz LLDP-MED
- Możliwość stworzenia lokalnej bazy użytkowników dla autoryzacji IEEE 802.1x oraz MAC
- TACACS+ i RADIUS Network Login
- RADIUS Accounting
- Możliwość centralnego uwierzytelniania administratorów na serwerze RADIUS
- Zarządzanie poprzez port konsoli (pełne), SNMP v.1, 2c i 3, Telnet, SSH v.2, http i https
- Syslog
- Obsługa NETCONF
- Obsługa sFlow
- Obsługa protokołu OpenFlow w wersji, co najmniej, 1.3
- Obsługa Network Time Protocol (NTP) i Simple Network Time Protocol (SNTP)
- Obsługa IEEE 802.3AH i IEEE 802.1AG
- Przełącznik musi posiadać mechanizm zdefiniowania i generowania testowych próbek ruchu sieciowego. Musi umożliwiać gromadzenie i podgląd statystyk z ich wykonania, obejmujących takie parametry jak RTT, Packet Loss, Jitter
- Przechowywanie wielu wersji oprogramowania na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch wersji oprogramowania).
- Przechowywanie wielu plików konfiguracyjnych na przełączniku (liczba wersji ograniczona jedynie dostępną pamięcią stałą, nie dopuszcza się rozwiązań pozwalających na przechowywanie jedynie dwóch konfiguracji).
- Funkcja wgrywania i zgrywania pliku konfiguracyjnego w postaci tekstowej do stacji roboczej. Plik konfiguracyjny urządzenia powinien być możliwy do edycji w trybie off-line.
- konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej

musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne natychmiast - nie dopuszcza się częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.

- Wsparcie dla Private VLAN (protected port / private port / isolated port, private edge port, isolated VLAN) lub równoważnego
- Wsparcie dla mechanizmu typu DLDP - Device Link Detection Protocol
- Ochrona przed sztormami pakietowymi (broadcast, multicast, unicast), z możliwością definiowania wartości progowych
- Minimalny zakres pracy od -5°C do 45°C
- Wysokość w szafie 19" – 1U, głębokość nie większa niż 36 cm
- Maksymalny pobór mocy nie większy niż 60W
- 6 wkładek (3 komplety) SFP WDM BiDi - 1000Base-BX.
- Dostarczony sprzęt musi być objęty dożywotnią gwarancją producenta ( Politechnika Świętokrzyska jako pierwszy użytkownik). Serwis gwarancyjny producenta zapewniający wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Serwis musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Dodatkowo wymagane jest zapewnienie wsparcia telefonicznego w trybie 8x5 przez cały okres trwania gwarancji. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

**2. Przełącznik 48 portowy w punkcie LPD ( serwerownie w D.S. „FILON” i D.S. ”MIMOZA”, szafka IT w Laboratorium Powierzchni CLTM ) musi posiadać co najmniej następujące parametry:**

- Minimum 48 portów 10/100/1000BaseT
- Minimum 4 porty Gigabitowe SFP, niezależne od wymaganych portów 10/100/1000BaseT, 2 szt. modułów SFP WDM BiDi - 1000Base-BX (jeden przeznaczony do przełącznika centralnego)/ 1 przełącznik w LPD
- Automatyczne wykrywanie przeplotu (AutoMDIX) na portach 100/1000BaseT
- Wydajność przełączania co najmniej 104 Gbps oraz przepustowość 77,3 Mpps dla pakietów 64 bajtowych
- Obsługa 4094 tagów IEEE 802.1Q oraz minimum 512 jednoczesnych sieci VLAN
- Automatyczne wykrywanie punktów bezprzewodowych podłączonych do przełącznika, automatyczne konfigurowanie portów, do których są one podłączone (minimum sieć VLAN, CoS, budżet mocy PoE, priorytet PoE)
- Funkcja automatycznej aprowizacji i konfiguracji przełącznika przy jego pierwszym podłączeniu do sieci bez konieczności wykonywania wstępnej, ręcznej konfiguracji
- Wsparcie dla Energy-efficient Ethernet (EEE) IEEE 802.3az
- Bufor pakietów nie mniejszy niż 3MB
- Minimum 128MB pamięci Flash
- Dostęp do urządzenia przez konsolę szeregową (linia komend umożliwiająca pełne zarządzanie przełącznikiem), HTTPS, SSHv2 i SNMPv3
- Obsługa Rapid Spanning Tree (802.1w) i Multiple Spanning Tree (802.1s)
- Obsługa Secure FTP

- Obsługa 802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP)
  - Obsługa Simple Network Time Protocol (SNTP) v4
  - Wielkość tablicy adresów MAC: minimum 16000
  - Obsługa LLDP i LLDP-MED
  - Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci: prioryteryzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 4 kolejek sprzętowych, rate-limiting
  - Funkcja autoryzacji użytkowników zgodna z 802.1x
  - Funkcja autoryzacji logowania do urządzenia za pomocą serwerów RADIUS albo TACACS+,
  - Ochrona przed rekonfiguracją struktury topologii Spanning Tree (BPDU port protection)
  - Obsługa list kontroli dostępu (ACL)
  - Obsługa protokołu TR-069
  - 6 wkładek (3 komplety ) SFP WDM BiDi - 1000Base-BX. ( po 2 wkładki w każdym LPD )
  - Obsługa PoE – Tak - na wszystkich portach Ethernet
  - Minimalny zakres pracy od 0°C do 45°C
  - Zasilacz powinien mieć zapas mocy do obsługi kamer na wszystkich portach Ethernet jednocześnie
- Dostarczony sprzęt musi być objęty dożywotnią gwarancją producenta ( Politechnika Świętokrzyska jako pierwszy użytkownik). Serwis gwarancyjny producenta zapewniający wysyłkę sprawnego sprzętu na podmianę na następny dzień roboczy po zgłoszeniu awarii (AHR NBD). Serwis musi zapewniać również dostęp do poprawek oprogramowania urządzenia oraz wsparcia technicznego. Dodatkowo wymagane jest zapewnienie wsparcia telefonicznego w trybie 8x5 przez cały okres trwania gwarancji. Całość świadczeń gwarancyjnych musi być realizowana bezpośrednio przez producenta sprzętu. Zamawiający musi mieć bezpośredni dostęp do wsparcia technicznego producenta.

## 5.8 Punkty podglądu wizyjnego

Lokalne punkty podglądu wizyjnego ( 3 szt. ) składające się z komputera klasy PC wraz z monitorem i są umieszczone w portierniach D.S. „FILON”, D.S „MIMOZA” oraz w miejscu wskazanym przez Zamawiającego

### **Minimalne wymagania dla komputera PC to:**

- Rodzina procesora: nie gorsza niż Intel Core i5
- Taktowanie procesora: minimum 3 GHz
- Taktowanie (Boost): minimum 3.5 GHz
- Zainstalowana pamięć RAM: minimum 8 GB
- Liczba wolnych gniazd pamięci: minimum 1
- Rodzaj pamięci: minimum DDR4

- Typ dysku: HDD
- Pojemność HDD: minimum 1 TB
- Interfejs dysku: minimum SATA III - 6 Gb/s
- Prędkość obrotowa: minimum 7200 obr/min
- Model karty graficznej: nie gorsza niż Intel HD Graphics
- Możliwość montażu dodatkowej karty graficznej
- Porty wideo: minimum 2 x DVI-D,
- Interfejs sieciowy: minimum 1 x 10/100/1000 Mbit/s
- Napęd optyczny: minimum DVD-RW
- Porty USB: minimum 6 x USB 2.0 Type-A , 4 x USB 3.0 Type-A
- Pozostałe porty we/wy: minimum 1 x Audio (Line-in), 1 x Audio (Mikrofon) , 1 x Audio (Słuchawki/Line-out) , 1 x Audio (Line-out), 1 x RJ-45
- Gniazda rozszerzeń: minimum 1 x PCIe 3.0 x 16, 2 x PCIe x 1
- Kolor: Czarny
- Obudowa: Midi Tower
- System operacyjny (wraz z licencją): nie gorszy niż Windows 10 Pro 64-bit
- Akcesoria w zestawie: Klawiatura USB, Myszka USB

#### **Minimalne wymagania dla monitora to:**

##### **Panel**

- Typ panelu – TFT LED
- Praca w trybie 24/7/365
- Przekątna – nie mniej niż 24.0”
- Min.. rozdzielczość Full HD 1920 x 1080
- Średnica pixela – nie więcej niż 0.294 mm
- Jasność – nie gorsza niż 250 cd/m<sup>2</sup>
- Kontrast – nie gorszy niż 1000:1
- Kąty widzenia (Poz/Pion) – nie gorszy niż 178°/178°
- Paleta barw - 16.7M
- Czas reakcji – nie więcej niż 5 ms

##### **Częstotliwość (Poz./Pion.)**

- Poz.: 31.5 kHz - 82 kHz
- Pion.: 50 Hz - 75 Hz

##### **Wejście (minimum)**

- HDMI
- DVI

##### **Format HD**

- Analogowe HD720p/25, 720p/30, 720p/50, 720p/60, 1080p/25, 1080p/30
- Cyfrowe HD720/60p, 720/59.94p, 720/50p, 1080/60i, 1080/59.394i, 1080/50i, 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p

##### **Audio**

- Audio In – minimum 2 x stereo audio jack (3.5mm)

- Audio Out – minimum 2 x stereo audio jack (3.5mm)
- Głośniki – nie gorsze niż 1W x 2

#### **Zgodność z przepisami**

- Spełniane Certyfikaty - CB, CE, REACH, GOST-R, WEEE, RoHS

#### **Inne**

- Blokada przycisków
- Automatyczne dostrajanie optymalnych ustawień obrazu
- Standard montażowy VESA
- Możliwość przechyłu od -2° - 20°
- Matryca ADS z szerokimi kątami widzenia (do 178°)
- Gniazdo bezpieczeństwa Kensington

### **WYKONANIE INSTALACJI**

Podczas wykonywania instalacji Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich instrukcji przekazanych przez producenta w dokumentacji dołączonej do produktu aby zapewnić poprawne i niezawodne działanie systemu opartego o dany produkt.

Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.

Akcesoria (obudowy, uchwyty, adaptory itp.) użyte podczas instalacji powinny być dedykowane do danej kamery lub zaaprobowane przez producenta kamery.

Cały system będzie połączony z siecią Ethernet.

Zaproponowany system i oprogramowanie powinno być kompatybilne z oprogramowaniem, które Zamawiający posiada w innych lokalizacjach.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **NORMY:**

ISO/IEC 11801:2002 Information technology. Generic cabling for customer premises.

EN 50173:2002 Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas. Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215, EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania.

EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

ANSI/TIA/EIA 568B:2002 Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum

1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling.

PN-EN50173:2004 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1:

EN 50346:2002 Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling.

PN-IEC 60050-826:2000. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.



PN-EN 54 :2002 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
PN-B-02877-2:1998 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Klapy dymowe. Wymagania i metody badań  
PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzanie dymu i ciepła. Zasady projektowania  
PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiorów, eksploatacja i konserwacja instalacji  
PN-92/N-01256-01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa  
PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie  
PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej  
PN-EN 54-3:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne  
PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze  
PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe  
PN-EN 54-7:2002(U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji  
PN-EN 54-10:2002(U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe  
PN-EN 54-11:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegawcze pożarowe  
PN-EN 61280-2-1:2004 Podstawowe procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych - Część 2-1: Procedury badań systemów cyfrowych – Pomiar czułości  
PN-IEC 60027-3:2004 Oznaczenia wielkości i jednostek miar stosowanych w elektryce Część 3: Wielkości logarytmiczne i wielkości z nimi związane; IDT IEC 60027-3:2002 (gr. cen. G). Data publikacji: 2004-03-22.  
PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania; IDTEN 50346:2002 (gr. cen. P). Data publikacji: 2004-03-26  
PN-EN 62087:2004 Metody pomiaru mocy pobieranej przez urządzenia foniczne, wizyjne i podobne

**WARUNKI TECHNICZNE:**  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Du z 2004 poz 1138)

Sporządził:

mgr inż. Adam Malarski