

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZADANIA :

**WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH OBEJMUJĄCYCH ROZBUDOWĘ
I MODERNIZACJĘ SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO W BUDYNKU
DYDAKTYCZNYM „C” POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W KIELCACH**

ADRES OBIEKTU :

KIELCE, al. TYSIĄCLECIA PAŃSTWA POLSKIEGO 7

INWESTOR :

**POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA
al. TYSIĄCLECIA PAŃSTWA POLSKIEGO 7, 25-314 KIELCE**

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

1.WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Nazwa zamówienia

„Wykonanie robót budowlanych obejmujących rozbudowę i modernizację systemu monitoringu wizyjnego w budynku dydaktycznym C Politechniki Świętokrzyskiej”

Zamawiającym jest Politechnika Świętokrzyska, al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce.

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne wykonania i odbioru robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych przedmiotem zamówienia publicznego pn.: „Wykonanie robót budowlanych obejmujących rozbudowę i modernizację systemu monitoringu wizyjnego w budynku dydaktycznym C Politechniki Świętokrzyskiej”

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.4. Zakres Robót objętych ST

1.4.1. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót.

Roboty budowlane w szczególności obejmują:

CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

1.5. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych

- wykonanie zabezpieczeń z folii
- wywóz małych ilości gruzu

1.6. Informacje o terenie budowy

Pomieszczenia przewidziane do wykonania robót zlokalizowane są w budynku dydaktycznym C i hali HC Politechniki Świętokrzyskiej tj:

1.7. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją projektową, którą stanowią rysunki wraz z opisem przedmiotu zamówienia w branży elektrycznej, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz przedmiar robót.

1.7.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze protokolarnie Wykonawcy Teren Budowy.

1.7.2. Zgodność Robót z ST.

Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

1.7.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

1.7.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska oraz otoczenia. Wykonawca będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej wynikające z zabrudzeń, hałasu lub innych przyczyn.

1.7.5. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy.

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

1.7.6. Organizacja planu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- utrzymania porządku na placu budowy;
- składowania materiałów i elementów budowlanych;
- utrzymania w czystości placu budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów budowlanych zastosowanych w trakcie wykonywania robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Wariantowe zastosowanie innego materiału musi być uzgodnione i zatwierdzone przez Inwestora przed jego zastosowaniem.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Stosowany sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów oraz jakość wykonywanych robót oraz otoczenie zewnętrzne.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Organizacja budowy musi uwzględniać normalnie użytkowanie budynków Politechniki Świętokrzyskiej. Teren wokół budynku, istniejące drogi i place wewnętrzne umożliwią prawidłowe planowanie dostaw materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Do wykonania robót Wykonawca będzie mógł przystąpić po przekazaniu placu budowy przez Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Następstwa jakichkolwiek błędów spowodowanych przez Wykonawcę przy prowadzeniu robót zostaną poprawione przez niego na własny koszt.

Wykonywane roboty należy prowadzić zgodnie z normami, obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Osoby zatrudnione przy wykonywaniu prac muszą posiadać wymagane kwalifikacje oraz uprawnienia do prowadzenia i wykonywania robót, szczególnie dotyczy to osób pracujących na wysokościach

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wszystkie pomiary kontroli jakości będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Inwestor będzie oceniać zgodność stosowanych materiałów i robót po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli przeprowadzonej przez Wykonawcę.

6.2. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający dopuści do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wszystkie dokumenty muszą być wykonane w języku polskim.

6.3. Dziennik budowy

Nie jest wymagany.

6.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:

- protokół przekazania terenu budowy,
- protokół/ły odbioru robót,
- protokoły z ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać specyfikacja techniczna w postaci przedmiarów robót. Jakiegolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarach lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inwestora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do cyklicznej płatności na rzecz Wykonawcy.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stany rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi częściowemu: roboty zanikowe,
- d) odbiorowi końcowemu.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza Inwestorowi. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja dokona oceny robót na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności ze specyfikacją. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymogów, a nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu – komisja dokona potrąceń wartości wykonanych robót.

8.1. Dokumenty do odbioru

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- atesty i certyfikaty oraz deklaracje zgodności materiałów,
- oświadczenie Kierownika budowy o zakończeniu robót,
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- protokoły pomiarów torów transmisyjnych.

Wszystkie wskazane przez komisję odbiorową roboty poprawkowe lub uzupełniające będą określone w protokole. Termin ich wykonania ustali komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Forma płatności ujęta jest w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązujące w Polsce normy i normatywy,

Prawo budowlane - ustawa z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2018 poz. 1202)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 ze zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB Warszawa 2004,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ARKADY-1987r.;

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZEŚĆ: ELEKTRYCZNA

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych obejmujących rozbudowę i modernizację systemu monitoringu wizyjnego w budynku dydaktycznym C Politechniki Świętokrzyskiej.

1.2. *Zakres stosowania ST*

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.3

1.3. *Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót instalacji CCTV w zakresie robót obejmujących:

- montaż 32szt.kamer wewnętrznych,
- montaż 13szt.kamer zewnętrznych,
- montaż 3 kamer „rybie oko”
- montaż rejestratora, 2 switchy i stacji roboczej podglądu wizyjnego,
- ułożenie okablowania
- konfiguracja systemu
- wykonanie pomiarów

1.4. *Odpowiedzialność wykonawcy*

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, dla instalacji elektrycznych, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

3. OPIS KOMPONENTÓW SPRZĘTOWYCH SYSTEMU CCTV

3.1 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

Dostęp do wizji oraz zarejestrowanych obrazów z kamer musi być chroniony i zostanie udostępniany tylko osobom upoważnionym wskazanym przez Inwestora.

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.

Rejestrator/serwer musi 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.

3.2 Wymagania ogólne.

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

W przypadku, gdy zamiast dedykowanego rejestratora będzie użyty serwer to oprogramowanie zainstalowane na nim powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows10

- **System musi być kompatybilny z istniejącym systemem NMS (Novus Management System) który ma w posiadaniu zamawiający w istniejących obiektach: Domy Sudenta MIMOZA i FILON, Hala Sportowa, itp.**

- **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.

3.3 Specyfikacja techniczna oprogramowania.

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 zaistniałych 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 (oraz kamer obrotowych) za pomocą myszki komputerowej, klawiatury PC oraz dedykowanej klawiatury USB z dżojstikiem 3-osiowym.
- 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 minimum 3072x2048 (6M)
- 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 video i audio wysyłanych z kamer IP, serwerów video 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 video
 - Odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia
 - Odrębne 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 rejestratorów 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 nagranie. 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 nagranie. 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 powiązanymi 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.

Dopuszczalne oprogramowanie zarządzające

- Dostarczonym oprogramowaniem powinno odpowiadać funkcjonalności oprogramowania NMS – Novus Management System
- Dopuszcza się zastąpienie wymienionego oprogramowania na inne o parametrach nie gorszych od opisanych. Zamiana jest możliwa za

zgodą zamawiającego po uprzednim przedstawieniu porównania oprogramowania zastępującego z zalecanym.

Instalacja i obsługa

Osoba instalująca oprogramowanie na stacjach roboczych winna być przeszkolona przez dostawcę oprogramowania.

3.4 Serwer/Rejestrator dla budynku C oraz hali HC

- **Serwer/Rejestrator oparty na systemie operacyjnym:** Microsoft Windows 10IoT
- **Archiwizacja uwzględniając:** RAID 5
Czas archiwizacji: minimum 14 dni
- **Ilość obsługiwanych kamer:** minimum 75
- **Wspierane kamery/protokoły:** między innymi NOVUS, RTSP
- **Obsługiwana maksymalna 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, 1 x DVI, 1 x HDMI
- **Wsparcie dla dwustrumieniowości:** TAK
- **Prędkość nagrywania nie gorsze niż o podanych parametrach:**
2250 kl/s (75 x 30 kl/s dla 1280 x 720),
1800 kl/s (60 x 30 kl/s dla 1920 x 1080),
900 kl/s (60 x 15 kl/s dla 2048 x 1536),
720 kl/s (60 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, 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 60 kamer w rozdzielczości 2592 x 1944
Maximum: 2250 kl/s przy założeniu dla 75 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 4 x HDD 6 TB przeznaczone do rejestracji 24/7
Możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi

- **Dysk systemowy:** 1 x HDD 3,5" 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 między innymi takie jak:** 2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
- **Obsługa protokołów sieciowych takie jak:** HTTP, TCP/IP, UDP, FTP, DNS, RTSP, DHCP, UPnP, SMTP, IPv4
- **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, 2 x USB 2.0
- **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:** 375W
- **Ślad cieplny nie większy niż:** 300W
- **Temperatura pracy:** od 5°C do 35°C
- **Mocowanie:** w szafie RACK 19"
- **Wysokość w szafie RACK:** 4U

3.5 Zalecane parametry projektowanych kamer

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 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 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 umożliwiającą:**
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 Interfejs sieciowy:**
minimum 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- **Wymiary kamery z uchwytem w (mm):**
od 85mm do 93mm (szerokość) x od 215mm do 232mm (długość)

- **Zasilanie:** PoE, 12 VDC
- **Pobór mocy nie większy niż:**
3 W, 5 W z włączoną funkcją IR.
- **Temperatura pracy z zakresu:**
-30°C ~ 50°C

2. Kamera wewnętrzna IP, wandaloodporna kopułkowa;

- **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 umożliwiającą między innymi:**
Wyostrzenie 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**
-

3. Kamera wewnętrzna IP, wandaloodporna typu „rybie oko”;

- **Przetwornik obrazu nie gorszy niż:**
6 MPX, matryca CMOS, 1/2.9”, SONY Exmor R STARVIS
- **Liczba efektywnych pikseli nie gorsze niż:**
3096 (H) x 2202 (V)
- **Czułość nie gorsze niż:**
0.1 lx/F2.5 - tryb kolorowy,
0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- **Wymagany szeroki zakres dynamiki (WDR):** TAK
- **Wymagana cyfrowa redukcja szumu (DNR):** TAK – 2D, 3D
- **Ogniskowa obiektywu:**
„rybie oko”, f=1.07 mm/F2.5
- **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:**
2160 x 2160, 1920 x 1920, 1440 x 1440, 960 x 960, 480 x 480
- **Prędkość przetwarzania zapisu o nie gorszych parametrach niż:**
30 kl/s dla 2160 x 2160
- **Wymagany tryb wielostrumieniowy nie mniej niż: 3**
- **Kompresja wideo/audio minimum zgodna z:**
H.264, H.265, 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/G
- **Konfiguracja kamery z poziomu:**
minimum przeglądarki Internet Explorer, Safari
- **Języki:** polski, angielski,
- **Kamera kompatybilna między innymi z oprogramowaniem NMS bez ograniczenia licencyjnego.**
- **Strefy prywatności minimum: 4**
- **Detekcja ruchu:** TAK
- **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:** 120°
- **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 35mm do 45mm (wysokość)
- **Zasilanie:** 12 VDC, PoE
- **Pobór mocy nie większe niż:**
5 W, 14,5 W z włączoną funkcją IR.
- **Temperatura pracy z zakresu:**
- **Od - 20°C do 50°C**

3.6 Wymagania ogólne dla kamer:

3.6..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.

3.6..2 Gwarancja

- 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.

3.6.3 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

3.7 Urządzenia aktywne.

Zaprojektowano dwa urządzenia aktywne (switche) na potrzeby transmisji IP w systemie CCTV

- 2 x switch 24 portowy

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

1. Przełączniki 24 portowe zlokalizowane w szachtach muszą posiadać następujące parametry:

- Minimum 24 porty 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.

3.8 Punkt podglądu wizyjnego

Lokalny punkt podglądu wizyjnego (1 szt.) składający się z komputera klasy PC wraz z monitorem będzie umieszczony w portierni budynku C.

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/m²
- 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, 1080/59.94i, 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 (Domy Studenta FILON, MIMOZA, Hala sportowa, itp.).

3.9. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określony na podstawie Polskich Norm, Krajowych Ocen Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację właściwości użytkowych i certyfikat zgodności z Polską Normą lub Krajową Oceną Techniczną.

3.10. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

3.11. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli

Inspektora.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

6. WYKONYWANIE ROBÓT

6.9. *Ogólne zasady wykonywania robót.*

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

6.10. *Trasowanie*

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

6.11. *Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów*

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Przy układaniu przewodów na uchwytach :

- odległości między uchwytami dla przewodów kabelkowych nie powinny być większe niż 0,5 m.
- rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne. Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach :
- na przygotowanej trasie należy podłożyć specjalne (korytka, wsporniki itp.) mocować zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami,
- po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe „luzem” lub mocować (w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju przewodów kabelkowych oraz

kierunku trasy poziomego, pionowego)

6.12. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia między strefami pożarowymi lub o średnicy powyżej 4mm muszą być uszczelnione p. pożarowo. Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka itp. W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytka, drabinki) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować sprzęt i osprzęt.

6.13. Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy), stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od :

- 0,25 MΩ dla instalacji 230 V,
- 0,50 MΩ dla instalacji 400 V,

b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji. Mierzona induktorem 500 V nie może być mniejsza od 1 MΩ,

c) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych

d) sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

7.9. Badania i pomiary

Inspektor Nadzoru winien być świadkiem wszystkich pomiarów, w tym celu winien być zawiadomiony o terminie pomiarów z tygodniowym wyprzedzeniem. Wykonawca winien opracować i przekazać Inspektorowi Nadzoru harmonogram pomiarów i rozruchu. Sprawozdanie z pomiarów winno

być zgodne z poniższym:

- Przed uruchomieniem urządzenia elektrycznego, Wykonawca winien wykonać odpowiednie pomiary by ustalić, że cały sprzęt, urządzenia i oprzewodowanie został właściwie zamontowany, jest w odpowiednim stanie i będzie pracować zgodnie z założeniami.
- W trakcie instalacji układanie kabli będzie nadzorowane przez Inspektora Nadzoru.
- Pomiary kabli będą wykonane zgodnie z procedurą wymienioną poniżej.

Pomierzone wartości wszystkich pomiarów opisanych w tej specyfikacji inny być zarejestrowane przez Wykonawcę. Wyniki pomiarów, których wartość odbiega od średnich pomiarów takich samych urządzeń o więcej niż 25% powinny być przedstawione Inżynierowi do specjalnego zatwierdzenia nawet, jeśli osiągają one wartość akceptowalnego minimum. Wykonawca dostarcza cały sprzęt pomiarowy. Wszelkie połączenia i osłony zdjęte w trakcie pomiarów winny być przywrócone a sprzęt pozostawiony gotowy do pracy.

8. OBMIAR ROBÓT

8.9. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne”.

8.10. *Jednostka obmiarowa*

Jednostki obmiarów robót ;

- dla układania kabli i przewodów, listew i koryt instalacyjnych - m
- urządzenia wraz z elementami montażowymi i pomocniczymi - szt. (kpl)
- oznakowanie instalacji - kpl.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.9. *Odbiór końcowy:*

Przy odbiorze instalacji elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych przewodów, w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów, elementów i urządzeń,
- prawidłowość wykonania i zabezpieczenia połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów,
- odległości przewodów względem siebie, względem przegród budowlanych i innych instalacji ,
- prawidłowość działania zabezpieczeń,
- skuteczność ochrony od porażeń,
- stan izolacji,
- prawidłowość realizacji funkcji sterowniczych, sygnalizacyjnych, alarmowych i programów użytkowych,
- prawidłowość wykonania mocowań oraz konstrukcji i korytek tras kabli i przewodów,
- prawidłowość zainstalowania aparatów i urządzeń,
- jakość wykonania przejść przez przegrody budowlane a w

- szczegółności zastosowania odpowiednich uszczelnień w przypadku przejść przez przegrody i strefy pożarowe,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Ogólnej specyfikacji technicznej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY:

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-EN 60598-1:2011 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania

PN-E-90050:1987 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe -- Ogólne wymagania i badania 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania; IDTEN 50346:2002 (gr. cen. P). Data publikacji: 2004-03-26

Inne dokumenty

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