

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
INSTALACJE TELETECHNICZNE

Kody dotyczące przedmiotu zamówienia według Wspólnego Słownika Zamówień

**32410000-0** Lokalna sieć komputerowa

**32420000-3** Urządzenia sieciowe

**35120000-1** Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa

**45311000-0** Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

**45312000-7** Instalowanie systemów alarmowych i anten

**45314000-1** Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA .....	2
1. Wstęp .....	3
<i>Przedmiot Specyfikacji Technicznej</i> .....	3
<i>Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej</i> .....	3
<i>Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną</i> .....	3
<i>Odpowiedzialność Wykonawcy robót</i> .....	3
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych .....	3
<i>Wymagania ogólne</i> .....	3
<i>Wymagania szczegółowe</i> .....	4
<i>Zestawienia materiałów</i> .....	13
3. Wymagania dotyczące sprzętu .....	20
4. Wymagania dotyczące środków transportu .....	20
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych .....	20
<i>Wymagania ogólne</i> .....	20
<i>Wymagania szczegółowe</i> .....	21
6. Kontrola jakości robót .....	25
7. Obmiar robót .....	26
8. Odbiór robót .....	26
<i>Odbiór techniczny częściowy</i> .....	26
<i>Odbiór techniczny końcowy</i> .....	26
9. Podstawa płatności .....	26
10. Przepisy związane .....	27

## **1. Wstęp**

### **Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące się wykonania i odbioru robót instalacji teletechnicznych rozbudowy i przebudowy budynku Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej oraz rozbudowy zjazdu z ulicy Ściegiennego jako zadanie inwestycyjne w ramach „Rozbudowy budynku Wojewódzkiej Biblioteki Publicznej im. Witolda Gombrowicza w Kielcach – budowa Centrum Digitalizacji oraz Publicznego Dostępu Do Zasobów Cyfrowych i Multimedialnych (Centrum Multimedialne).

### **Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

### **Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Wymagania ujęte w specyfikacji technicznej dotyczą się robót przy wykonaniu:

- Instalacji sygnalizacji alarmu pożaru SAP.
- Instalacji SKD
- Instalacji SWIN.
- Telewizji dozorowej CCTV IP
- Instalacji okablowania strukturalnego.
- Instalacji monitorowania parametrów środowiskowych serwerowni
- Instalacji audiowizualnej Centrum Konferencyjnego
- Instalacja BMS PlantVisor wentylacji i klimatyzacji

### **Odpowiedzialność Wykonawcy robót**

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

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

### **Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania robót budowlanych powinny spełniać wymogi techniczne, oraz wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

## **Wymagania szczegółowe**

### **Trasy kablowe**

- koryta metalowych perforowanych wys. 60mm i szer. 200, 150, 100, 50mm
- kanały podłogowe trzytorowe wys. 48mm o szer. 240mm i 340mm
- kanały wyposażone w łuki, kolana, trójniki i redukcje
- kanały wyposażone w pokrywy
- trasy pionowe z kanałów PCV150x65 z przegrodami

### **Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru SAP**

- instalacja ma być rozbudową istniejącego systemu BMZ Integral SCHRACK Seconet
- urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącym w budynku systemem SAP
- urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia

### **Instalacja oddymiania**

- centrala systemu musi sterować siłownikami elektrycznymi 24V DC
- centrala musi byćysterowywana z systemu SAP
- centrala systemu musi być dwugrupowa 2x4A
- przyciski oddymiania muszą posiadać sygnalizację stanów pracy systemu
- urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia

### **Instalacja SWIN**

- urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącym w budynku systemem GALAXY520
- elementy systemu muszą spełniać wymogi klasy Grade 3
- czujniki dualne (PIR, mikrofala) i zbicia szkła z funkcją antymaskingu

### **Instalacja SKD**

- urządzenia muszą być kompatybilne z istniejącym w budynku systemem SKD opartym o sterowniki SD560 UNICARD
- kontrolery przejścia muszą być w wersji LAN
- czytniki kart muszą pracować w standardzie MIFARE
- nowe oprogramowanie administrujące musi być kompatybilne z istniejącymi sterownikami i kartami
- nowe karty muszą współpracować z istniejącymi czytnikami i sterownikami

### **Instalacja CCTV IP**

#### **Kamery zewnętrzne**

- kamera IP, kompaktowa, dzień/noc (filtr IR), 3.0 Mpx, CMOS 1/2.8", maks. rozdzielczość 2048x1536 do 15kl/s lub do 30kl/s dla 1920x1080, 0.02lx (F1.2), funkcje: AES, WDR; obiektyw C/CS, cztery niezależne strumienie, ROI, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy na karcie MicroSD, serwerze FTP, zasilanie PoE lub 12VDC,
- obiektyw 1/3", f=2.4-6mm, F1.2-C, kąt widzenia: 105,8°-46°, mocowanie CS,
- obudowa zewnętrzna do kamery, IP66, dł. min. 416mm, osłona przeciwsłoneczna, grzałka, 230VAC, uchwyt z przepustem kablowym w komplecie,

- zasilacz 230VAC do montażu w obudowie CCTV, wyjście dla kamery 12VDC/1,5A, zabezpieczenie przeciwzwarceniowe i przeciążeniowe,
- ogranicznik przepięć w sieci Ethernet 10/100/1000 Mb/s po kablu STP lub UTP, dwa złącza RJ-45 (1 wej./1 wyj.), obudowa metalowa.

#### Kamery wewnętrzne

- kamera IP kopułkowa z oświetlaczem IR, dzień/noc (filtr IR), 3.0 Mpx, CMOS 1/3", maks. rozdzielczość 2048 x 1536 pikseli, do 20 kl/s dla 2048 x 1536 lub do 30 kl/s dla 1920 x 1080, 0.005lx (F1.2, DSS), 0lx (IR wł.), funkcje: AES; obiektyw F1.2, f=3.3~12mm, wejście/wyjście audio, trzy niezależne strumienie, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy na karcie MicroSD, serwerze FTP, NAS, strefy prywatności, średnica obudowy 130mm, zasilanie PoE lub 12VDC,
- kamera IP kopułkowa wandaloodporna z oświetlaczem IR w obudowie IP66, dzień/noc (filtr IR), 3.0 Mpx, CMOS 1/3", maks. rozdzielczość 2048 x 1536 pikseli, do 20 kl/s dla 2048 x 1536 lub do 30 kl/s dla 1920 x 1080, 0.005lx (F1.2, DSS), 0lx (IR wł.), funkcje: AES; obiektyw F1.2, f=3.3~12mm, wejście/wyjście audio, trzy niezależne strumienie, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy na karcie MicroSD, serwerze FTP, NAS, strefy prywatności, średnica obudowy 130mm, zasilanie PoE lub 12VDC,
- Kamera kopułkowa dzień/noc (filtr IR) z obiektywem „rybie oko”, 5.0 Mpx, CMOS 1/2.5", maks. rozdzielczość 5 Mpx 2592x1944, do 10kl/s dla 2592x1944, do 15kl/s dla 2048x1536 lub do 30kl/s dla 1920x1080; 0.02lx (F1.2, DSS), 0lx (IR.wł), funkcje: AES, WDR; obiektyw f=1.05mm (F2.8), cztery niezależne strumienie, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy na karcie MicroSD, serwerze FTP, średnica obudowy 14,9cm; zasilanie: PoE, 12VDC, 24VAC.

#### Serwer

- rejestrator sieciowy, do 75 kanałów wideo i audio, prędkość nagrywania do 2250 kl/s, prędkość wyświetlania do 2250 kl/s, do trzech monitorów jednocześnie, 4 wbudowane dyski twarde 3TB do rejestracji, możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi, instalacja w szafie RACK (obudowa 19" 4U),
- 2-portowy przełącznik KVM USB HDMI, ze zdalnym przełącznikiem portów

#### Klient

- stacja kliencka, do 120 kanałów wideo i audio, prędkość wyświetlania do 2250 kl/s, do 6 monitorów.

#### Rejestrator

- rejestrator cyfrowy quadrupleks, 16 kanałowy, do 400 kl/sek (720x576) lub do 400 kl/sek (960x576), wsparcie dla kamer 700TVL (960H), wyświetlanie „na żywo”, wyjścia monitorowe: główne BNC, VGA, HDMI, audio (4 wej./1 wyj.), alarmy (16 wej./1 wyj.), bez dysku (maks. 2 dyski).

#### Switch

- 24 portów 100/1000Mbps + 4 porty combo 100/1000Mbps (RJ45/SFP), Power over Ethernet (802.3at), VLAN, QoS, IGMP snooping, GVRP, zarządzanie pasmem, agregacja połącz., RSTP, Radius, SSH, SSL, MAC filtering, DHCP, SNMPv3.

#### Monitory

- monitor 17", 4:3, kolor czarny, Analog / DVI / BNC / HDMI / głośniki / LED, praca 24/7 (montaż w nowoprojektowanej szafie CCTV),
- monitor 21,5", format 16:9, 1920 x 1080, 1 x VGA 1 x HDMI, funkcja zapobiegająca „wypalaniu” statycznego obrazu na matrycy, przystosowany do pracy ciągłej (24/7) (montaż w trzech punktach podglądu częściowego),
- monitor 24".

## Oprogramowanie

### *Kompatybilność*

Oprogramowanie powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows 7, Windows 8 (32- i 64-bit).

### *Licencja*

- powinna zapewniać możliwość rejestracji i podglądu z wyspecyfikowanej liczby kamer IP oraz umożliwiać stworzenie wymaganej liczby stanowisk nadzoru,
- powinna umożliwiać rozbudowę systemu o kolejne kamery i/lub stanowiska nadzoru w ramach technicznych możliwości systemu,

*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 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 systemem alarmowym,
- możliwość automatycznego wyszukiwania kompatybilnych urządzeń,
- możliwość zdalnego dostępu,
- możliwość uruchomienia oprogramowania jako usługi systemowej.

### *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,
- 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:
  - a. umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie,
  - b. umożliwiać rejestrację strumieni z innych stacji serwerowych (funkcja bezpieczeństwa - redundancja i rozproszenie zapisu),
  - c. umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów),
  - d. umożliwiać definiowanie limitów ilości serwowanych strumieni i priorytetów użytkowników odbierających strumienie w ramach tych limitów.
- oprogramowanie pracujące w trybie klient powinno:
  - a. umożliwiać podgląd nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności sprzętu i technologii zastosowanych w danej stacji roboczej i całym systemie,

- b. 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,
- c. umożliwiać ręczne uruchomienie zapisu na stacji serwerowej (tzw. tryb napadowy) niezależnie od trybu wynikającego z harmonogramu.

#### *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:
  - a. W formacie MJPEG, MPEG4 i H.264,
  - b. W rozdzielczości od 360x288 (CIF) do 2592x1944 (5M) ,
  - c. Z prędkością odświeżania od 1 do 30 kl/s.
- podgląd obrazów powinien odbywać się w dedykowanych oknach wideo o następujących możliwościach:
  - a. przynajmniej cztery niezależne okna wideo z możliwością wyświetlania obrazu „na żywo” i odtwarzanego,
  - b. możliwość wyświetlania obrazów w podziale 1x1; 1x2; 2x1; 2x2; 3x1; 3x2; 3x3; 3x4; 4x1; 4x2; 4x3; 4x4; 5x3; 5x4; 5x5; 6x4; 6x6; 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,
  - c. możliwość dodawania i zapisywania nieograniczonej ilości widoków –podziałów użytkownika,
  - d. możliwość sekwencyjnego przełączania widoku pomiędzy kolejnymi strumieniami z regulowanym czasem przełączania,
  - e. wybór kamer wyświetlanych może odbywać się metodą „przeciągania” z listy dostępnych urządzeń jak również z poziomu mapy obiektu,
  - f. możliwość przypisania danego kanału wideo do okienka na ekranie
  - g. adaptacyjna zmiana wyświetlanego strumienia wideo z kamery w zależności od ilości obrazów w podziale,
  - h. przechwycenie i zapisanie klatki obrazu wideo do pliku graficznego w formacie BMP, JPG i PNG,
  - i. cyfrowe przybliżenie obrazu wideo.

#### *Rejestracja strumieni*

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

- oprogramowanie powinno umożliwiać nagrywanie strumieni:
  - a. W formacie MJPEG, MPEG4 i H.264,
  - b. Od rozdzielczości 360x288 (CIF) do 2592x1944 (5M) ,
  - c. Z prędkością od 1 do 30 kl/s,
  - d. 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:
  - a. Z wyróżnieniem trybów: nagrywanie ciągłe, nagrywanie po detekcji ruchu, nagrywanie po wystąpieniu alarmu na wejściu alarmowym, zwiększenie ilości klatek po wystąpieniu zdarzenia,

- b. Odrębny harmonogram dla każdego strumienia wideo,
- c. Odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia,
- d. Odrębne ustawienia dla świąt i innych zdefiniowanych dni szczególnych,
- e. 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 powinno umożliwiać odtwarzanie do 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.

#### *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.

#### *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:
  - a. 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,
  - b. Przełączenia widoku w oknie wyświetlania na widok z kamery powiązanej



- c. Utworzenie alarmowego pliku avi i/lub: zapisanie go na dysku lokalnym, wysłanie e-mailem, wysłanie na serwer FTP,
- d. załączenie wyjścia alarmowego dowolnego urządzenia z listy zdefiniowanych,
- e. Wysłania wiadomości tekstowej w formie e-maila,
- f. Wysłania wiadomości tekstowej sms (wymagany modem GSM),
- g. zamknięcia aplikacji (natychmiastowego i opóźnionego),
- h. wyświetlenia okna z komunikatem dla operatora.
- 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,
- oprogramowanie powinno umożliwiać zdefiniowanie harmonogramu zdarzeń systemowych:
  - a. odrębny harmonogram dla każdego scenariusza zdarzeń,
  - b. odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia,
  - c. odrębne ustawienia dla świąt i innych zdefiniowanych dni szczególnych,
  - d. dokładność ustawienia harmonogramu nie mniejsza niż 15min.
- wyświetlanie zdarzeń na bieżąco w specjalnie przeznaczonym do tego oknie programu,
- zapisywanie logów do bazy,
- przeszukiwanie listy logów zapisanych w bazie z możliwością:
  - a. filtrowania wyników z użyciem zakresu czasu, rodzaju zdarzenia, urządzenia z którego pochodzi, zalogowanego użytkownika
  - b. zapisywania wyników wyszukiwania do plików tekstowych
  - c. dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia,
  - d. 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:
  - a. tworzenie nieograniczonej programowo liczby grup użytkowników z możliwością nadania odrębnych uprawnień każdej z grup,
  - b. tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników w ramach każdej grupy, zabezpieczonych odrębnymi hasłami,
  - c. tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników domenowych,
  - d. możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) układu (widoku) paneli programu,
  - e. możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) dostępnych urządzeń IP (kamer i serwerów) spośród wszystkich zdefiniowanych,
  - f. możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do używania poszczególnych modułów (paneli) programu,
  - g. 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,
  - h. możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników nieograniczonej programowo liczby masek prywatności definiowanych dla każdego strumienia wideo,
  - i. możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników uprawnień do cyfrowego zbliżenia obrazu, definiowanych dla każdego strumienia wideo,
  - j. możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników maksymalnej prędkości kopiowania strumieni do formatu avi,

- k. możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników okresu z jakiego dostępne będą nagrania w trybie odtwarzania.
- 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 oraz listy adresów, którym blokowany jest dostęp do serwera.
- utworzenie kopii zapasowej konfiguracji, jej eksport i import z pliku.

### *Integracja z innymi systemami*

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

- możliwość integracji stacji roboczej z modemem wysyłającym wiadomości tekstowe SMS. Wysyłanie wiadomości po wystąpieniu określonego zdarzenia zdefiniowane w ustawieniach programu,
- możliwość integracji stacji roboczej z systemem alarmowym,
- możliwość integracji z innymi systemami poprzez wykorzystanie wejść/wyjść alarmowych w kamerach i serwerach wideo. Wymagana co najmniej następująca funkcjonalność:
  - a. podgląd aktualnego stanu poszczególnych wejść/wyjść urządzeń w formie ikon statusu,
  - b. możliwość zmiany stanu wyjść przez operatora.

### **Sieć strukturalna**

- sieć strukturalna miedziana ma zapewnić warstwę fizyczną (okablowanie, gniazda, panele krosowe, kable krosowe) o parametrach klasy E<sub>A</sub> (kategorii 6<sub>A</sub>) wg standardów: ISO/IEC 11801:2002, oraz ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10
- okablowanie strukturalne w oparciu o kabel U/UTP Kat.6<sub>A</sub>
- wybrane przebiegi wykonać kablem F/FTP kat.7
- panele krosowe i gniazda wykonać zgodnie z parametrami klasy E<sub>A</sub>/ kategorii 6<sub>A</sub> UTP z rozszyciem kabli w jednej z dwóch sekwencji T568A lub T568B,
- system okablowania światłowodowego ma posiadać wydajność klasy OF 300 wg. EN 50173-1:2011
- okablowanie światłowodowe wykonać w oparciu o kabel OM3 12x50/125µm, LSZH oraz OM3 6x50/125µm, LSZH
- panele krosowe i gniazda abonenckie wykonać w oparciu o interfejs SC duplex w konfiguracji wtyk-adapter

#### **UWAGA!**

- 1.Przebiegi w pom. digitalizacji AV ( S1/7/2,3, S1/7/4,5, S1/7/6,7, S1/7/8,9) i Redakcji Biblioteki Cyfrowej (S1/7/14,15 i S1/7/16,17) wykonać skrętką FTP kat.7
2. Puszki podłogowe wraz z kanałem w pom. Pracowni Digitalizacji przesunąć do okien.
3. Wymagana gwarancja na okablowanie 25 lat.

## **Urządzenia aktywne**

### **UWAGA!**

Wszystkie przełączniki warstwy 3

#### Przełącznik sieciowy światłowodowy

- 24 porty stałe 1000/10000 SFP+
- 1 port szeregowy konsoli RJ-45
- 1 port RJ-45 do zarządzania pozapasmowego;
- 1 GB SDRAM, rozmiar bufora pakietów: 6 MB, 512 MB Flash
- Opóźnienia: 2,02  $\mu$ s (Cut Through) 2,02  $\mu$ s, (Store and Forward) (64-bajtowe pakiety)
- Przepustowość 358 BTU/h (377,69 kJ/h)
- Przepustowość rutowania/przełączania 481 BTU/h (507,46 kJ/h)
- Funkcje zarządzania IMC — Intelligent Management Center, interfejs wiersza poleceń (CLI) Przeglądarka internetowa, SNMP Manager, Telnet, HTTPS, RMON1, FTP

#### Przełącznik szkieletowy 10Gb

- 48 stałych portów 1000/10000 SFP+
- 4 porty QSFP+ 40GbE
- Pamięć i procesor 512 MB Flash; pojemność bufora pakietów: 9 MB; 2 GB SDRAM
- Opóźnienie 10 Gb/s: < 1,5  $\mu$ s
- Przepustowość 952 mln p/s
- Przepustowość rutowania/przełączania 1280 Gb/s
- Funkcje zarządzania: IMC – Intelligent Management Center, interfejs wiersza poleceń (CLI), zarządzanie pozapasmowe (port szeregowy RS-232C), SNMP Manager, Telnet, interfejs terminala (port szeregowy RS-232C), interfejs modemu IEEE 802,3 Ethernet MIB, Ethernet Interface MIB

#### Urządzenie nadawczo-odbiorcze

- Transceiver Small Form Factor (SFP) Pluggable Gigabit 1000Base-T, który zapewnia łączność Gigabit z pełnym duplexem do 100 m przez kabel Cat-5+

#### Przełącznik sieciowy 1Gb

- 48 portów RJ-45 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem szybkości
- 2 stałe porty Gigabit Ethernet SFP
- Pamięć i procesor ARM9E 800 MHz; 128 MB Flash; pojemność bufora pakietów: 3 MB dynamicznie alokowanej pamięci; 256 MB DDR3 DIMM
- Opóźnienie 100 Mb: < 7,4  $\mu$ s
- Opóźnienie 1000 Mb: < 2,3  $\mu$ s
- Przepustowość do 77,3 mln pakietów/s
- Pojemność przełączania 104 Gb/s
- Możliwości łączenia kaskadowego: Platforma wirtualna, 16 przełączników
- Funkcje zarządzania: IMC — Centrum inteligentnego zarządzania, interfejs wiersza poleceń (CLI), przeglądarka internetowa, menu konfiguracyjne, zarządzanie pozapasmowe (port szeregowy RS-232C lub Micro USB), IEEE 802.3 Ethernet MIB, Repeater MIB, Ethernet Interface MIB

#### urządzenie do zabezpieczenia ruchu sieciowego

- czterdzieści dwa porty GE
- przepustowość zapory sieciowej do 2,5 Gbps
- wbudowany kontroler bezprzewodowy, zintegrowane przełączanie, lokalne logowanie zdarzeń oraz egzekwowane zasad bezpieczeństwa dla urządzeń końcowych
- system operacyjny FortiOS 5,
- procesor FortiASIC NPLite
- Wbudowana pamięć masowa dla lokalnego logowania, archiwizacji oraz optymalizacji WAN

#### **UWAGA!**

- 3-letnia licencja

#### urządzenie do analizowania ruchu sieciowego

- cztery porty GbE
- ilość dziennych sesji – 18M
- Ilość logowań - 5GB/dzień
- Pojemność – 1TB

#### **UWAGA!**

- 3-letnia licencja

#### ***Instalacja audiowizualna Centrum Konferencyjnego***

- projektory mocowane do stropu na uchwytych
- ekrany muszą mieć możliwość montażu w stropie podwieszonym i być sterowane elektrycznie
- system audio w technice 100V
- mikrofony bezprzewodowe z możliwością wyboru kanału transmisji
- instalacja wyposażona w matrycę audio
- instalacja wyposażona w głośniki sufitowe

#### ***Instalacja BMS systemów wentylacji i klimatyzacji***

System BMS jest rozbudową systemu istniejącego PlantVisor. W celu komunikacji nowych central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych należy:

1. W istniejącym pomieszczeniu stacji BMS zamontować obudowę natynkową 1x12 modułów. W obudowie zainstalować konwerter RS-232/ 4xRS-485 oraz zasilacz 24VDC 10W stabilizowany.
2. Z konwertera wyprowadzić dwie magistrale komunikacyjne MODBUS RTU przewodem XTKMXpw 2x2x0,8 do central wentylacyjnych i jednostek zewnętrznych klimatyzacji na dachu.
3. Magistralę pierwszą podłączyć do sterowników w szafach automatyki central typu VS układów N1W1, N2W2, N3W3, N4W4, N5W5 i N6. Sterowniki z opcją portu MODBUS RTU.
4. Magistralę drugą podłączyć do jednostek zewnętrznych klimatyzacji typu PUHY i PU-MY (magistrala M-NET) poprzez konwerter Coolgate M.
5. Wymienić sterowniki w centralach istniejących na obecnie instalowane.
6. Opracować programowo zmienne wydane przez poszczególne urządzenia.

W skład funkcji programu PlantVisor wchodzi:

- scentralizowane zarządzanie za pomocą komputera parametrami regulacji ład chłodniczych, komór chłodniczych, zespołów sprężarkowych, chillerów, klimatyzatorów i nawilżaczy w zakresie ich przeglądania i modyfikacji;
- planowanie przeprowadzenia poszczególnych działań w przypadku wystąpienia sygnałów alarmowych, zgodnie z zaprogramowanymi zakresami czasowymi;
- rejestrowanie wartości temperatury, wilgotności i ciśnienia, oraz sygnałów alarmowych, dla ich późniejszego przeglądu lub wydruku;
- adaptacja systemów modernizujących, wykorzystujących nowe urządzenia

### **Instalacja bramek RFID**

Od bramek RFID ( anten) prowadzić skrętkę UTP kat.6 w rejon dedykowanych PEL w korytarzu i głównej obsługi wypożyczalni

### **Zestawienia materiałów**

<b>główne trasy kablowe</b>			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	kanał podłogowy trójtrowy szer.340/48	<b>75</b>	<b>m</b>
2.	kanał podłogowy trójtrowy szer.240/48	<b>117</b>	<b>m</b>
3.	mocowani kanału	<b>192</b>	<b>m</b>
4.	pokrywa kanału 340	<b>75</b>	<b>m</b>
5.	pokrywa kanału240	<b>117</b>	<b>m</b>
6.	kolano kanału 340 z pokrywą	<b>5</b>	<b>szt</b>
7.	kolano kanału 240 z pokrywą	<b>3</b>	<b>szt</b>
8.	trójkąt kanału 340 z pokrywą	<b>11</b>	<b>szt</b>
9.	trójkąt kanału 240 z pokrywą	<b>2</b>	<b>szt</b>
10.	redukcja kanału 340/240 z pokrywą	<b>3</b>	<b>szt</b>
11.	łuk kanału trzytorowego z pokrywą	<b>12</b>	<b>szt</b>
12.	koryto metalowe perforowane 200h60	<b>85</b>	<b>m</b>
13.	koryto metalowe perforowane 150h60	<b>35</b>	<b>m</b>
14.	koryto metalowe perforowane 100h60	<b>75</b>	<b>m</b>
15.	koryto metalowe perforowane 50h50	<b>110</b>	<b>m</b>
16.	mocowanie koryta	<b>305</b>	<b>kpl</b>
17.	Kanał PCV 150x65	<b>15</b>	<b>m</b>

<b>INSTALACJA SAP</b>			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	panel wyniesiony z drukarką B5-MMI-CPP	<b>1</b>	<b>szt</b>
2.	czujka wielodetektorowa CUBUS MTD 533X	<b>66</b>	<b>szt</b>
3.	gniazdo czujki USB 501-1	<b>66</b>	<b>szt</b>
4.	wskaźnik zadziałania BX-UII	<b>11</b>	<b>szt</b>
5.	obudowa wskaźnika zadziałania PIG	<b>11</b>	<b>szt</b>
6.	moduł wejścia / wyjścia BX-OI3	<b>19</b>	<b>szt</b>

7.	obudowa modułu GEH MOD IP66	19	szt
8.	element sterujący 4 wyjścia BX-REL4	3	szt
9.	obudowa modułu sterującego GEH MOD2 IP66	3	szt
10.	przycisk ROP MCP545X-1R-PL	8	szt
11.	puszka pożarowa	15	szt
12.	sygnalizator akustyczny pętlowy BX-SOL-R czerwony	3	szt
13.	sygnalizator zewnętrzny optyczno akustyczny AS367	1	szt
14.	zasilacz urządzeń p.poż. 5A z akumulatorami 2x12V/17Ah wraz z obudową	2	szt
15.	kabel HDGs 2x1mm <sup>2</sup>	60	m
16.	kabel HDGs 2x1,5mm <sup>2</sup>	130	m
17.	kabel NKGs 2x1,5mm <sup>2</sup>	405	m
18.	przewód YnTKSYekw 1x2x0,8mm	870	m
19.	przewód HTKSHekw 1x2x0,8mm	730	m
20.	rury winidurowe fi 18 z kompletem uchwytów i złączek	1600	m

INSTALACJA ODDYMIANIA			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	centrala oddymiania 8A, 2x4A (jedna linia, dwie grupy)	1	kpl.
2.	czujnik deszcz wiatr z okablowaniem	1	kpl.
3.	przycisk oddymiania z sygnalizacją zadziałania, usterki i zasilania	2	szt
4.	przycisk przewietrzania z kluczem	1	szt
5.	puszka pożarowa	4	szt
6.	siłownik drzwi napowietrzających z kompletem mocowań 24V certyfikowany	2	szt
7.	kabel HDGs 3x1,5mm <sup>2</sup>	35	m
8.	kabel HDGs 3x2,5mm <sup>2</sup>	90	m
9.	przewód YnTKSYekw 5x2x0,8mm	25	m
10.	przewód YDYpżo 3x1,5mm <sup>2</sup>	15	m

INSTALACJA SWiN			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	koncentrator PSU RIO z obudową P026	3	szt
2.	koncentrator RIO A158	4	szt
3.	obudowa nt. do RIO OBC 2	2	szt
4.	akumulator AKU7Ah/12V	3	szt
5.	klawiatura MK7 CP037	5	szt
6.	Obudowa klawiatury ObKz	5	szt
7.	Sygnalizator zewnętrzny optyczno - akustyczny ze źródłem zasilania	1	szt
8.	Sygnalizator wewnętrzny akustyczny Grade 3	1	szt

9.	Czujnik dualny PIR+MF AM Grade 3	24	szt
10.	Uchwyt do czujnika dualnego	24	szt
11.	Czujniki zbitcia szkła AM Grade 3	13	szt
12.	Kontaktron powierzchniowy Grade 3	5	szt
13.	przewód YTKSY 3x2x0,5	2800	m
14.	przewód YTKSY 5x2x0,5	200	m
15.	przewód YDY 3x1,5 mm2 żo	200	m
16.	przewód magistralny CAB4/WH/75	400	m
17.	rury winidurowe fi 22 z kompletem uchwytów i złączek	680	m

INSTALACJA KD			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	SD-660D/LAN Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 2 czytniki z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	5	szt
2.	SD-560v3/LAN Sterownik w metalowej obudowie obsługujący 1 czytnik z komunikacją z PC, interfejs TCP/IP	4	szt
3.	Zasilacz 12V DC 2,5A Zasilacz 12V stabilizowany z podtrzymaniem akumulatorowym 7 Ah	9	szt
4.	ASR-804 Mifare Czytnik kart zbliżeniowych Mifare do współpracy ze sterownikami KD I	14	szt
5.	Kontaktron N Czujnik otwarcia drzwi nawierzchniowy	5	szt
6.	Rygiel elektromagnetyczny rewersyjny 12V (normal open - NO)	4	szt
7.	Zwora elektromagnetyczna 12V z kompletem mocowania	1	kpl
8.	Rygiel CZ 1211 Rygiel elektromagnetyczny 12V (normal connect - NC)	4	szt
9.	Przycisk wyjścia awaryjnego – zielony „szybka wciskana”	5	szt
10.	Kontaktron N Czujnik otwarcia drzwi nawierzchni	9	szt
11.	UniKD Platinum Program w wersji obsługującej do 500 kart (licencja jednostanowiskowa)	1	szt
12.	UniKD PlatinumPlus Licencja na kolejne stanowisko do programu UniKD Platinum	2	szt
13.	patch panel kat.5 U/UTP	1	szt
14.	przełącznik sieciowy 24 porty	1	szt
15.	panel porządkujący wys.1U	1	szt
16.	Interfejs 2xRS485/LAN	2	szt
17.	przewód U/UTP kat.5	790	m
18.	przewód YDY 3x1,5 mm2 żo	380	m
19.	przewód OMY 2x1	420	m
20.	przewód LiYCY10x0,25mm	280	m
21.	przewód YTKSY 3x2x0,5	150	m
22.	rury winidurowe fi 22 z kompletem uchwytów i złączek	270	m

<b>INSTALACJA CCTV</b>			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	Kamera IP kopułkowa z oświetlaczem IR, dzień/noc (filtr IR), 3.0 Mpx, CMOS 1/3", maks. rozdzielczość 2048 x 1536 pikseli, do 20 kl/s dla 2048 x 1536 lub do 30 kl/s dla 1920 x 1080, 0.005lx (F1.2, DSS), 0lx (IR wł.), funkcje: AES; obiektyw F1.2, f=3.3~12mm, wejście/wyjście audio, trzy niezależne strumienie, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy karcie MicroSD, serwerze FTP, NAS, strefy prywatności, średnica obudowy 130mm, zasilanie PoE lub 12VDC, oprogramowanie NMS w komplecie	<b>32</b>	<b>szt.</b>
2.	Kamera IP kopułkowa wandaloodporna z oświetlaczem IR w obudowie IP66, dzień/noc (filtr IR), 3.0 Mpx, CMOS 1/3", maks. rozdzielczość 2048 x 1536 pikseli, do 20 kl/s dla 2048 x 1536 lub do 30 kl/s dla 1920 x 1080, 0.005lx (F1.2, DSS), 0lx (IR wł.), funkcje: AES; obiektyw F1.2, f=3.3~12mm, wejście/wyjście audio, trzy niezależne strumienie, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy karcie MicroSD, serwerze FTP, NAS, strefy prywatności, średnica obudowy 130mm, zasilanie PoE lub 12VDC, oprogramowanie NMS w komplecie	<b>28</b>	<b>szt.</b>
3.	Kamera kopułkowa dzień/noc (filtr IR) z obiektywem „rybie oko”, 5.0 Mpx, CMOS 1/2.5", maks. rozdzielczość 5 Mpx 2592x1944, do 10kl/s dla 2592x1944, do 15kl/s dla 2048x1536 lub do 30kl/s dla 1920x1080; 0.02lx (F1.2, DSS), 0lx (IR.wł), funkcje: AES, WDR; obiektyw f=1.05mm (F2.8), cztery niezależne strumienie, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy na karcie MicroSD, serwerze FTP, średnica obudowy 14,9cm; zasilanie: PoE, 12VDC, 24VAC; oprogramowanie NMS w komplecie	<b>1</b>	<b>szt.</b>
4.	Kamera IP, kompaktowa, dzień/noc (filtr IR), 3.0 Mpx, CMOS 1/2.8", maks. rozdzielczość 2048x1536 do 15kl/s lub do 30kl/s dla 1920x1080, 0.02lx (F1.2), funkcje: AES, WDR; obiektyw C/CS, cztery niezależne strumienie, ROI, kompresja H.264 lub/i M-JPEG, sprzętowa detekcja ruchu, zapis alarmowy na karcie MicroSD, serwerze FTP, zasilanie PoE lub 12VDC, oprogramowanie NMS w komplecie	<b>7</b>	<b>szt.</b>
5.	Obiektyw 1/3", f=2.4-6mm, F1.2-C, kąt widzenia: 105,8°-46°, mocowanie CS	<b>7</b>	<b>szt.</b>



6.	Obudowa zewnętrzna do kamery, IP66, dł. 416mm, osłona przeciwsłoneczna, grzałka, 230VAC, uchwyt z przepustem kablowym w komplecie	7	szt.
7.	Ogranicznik przepięć w sieci Ethernet 10/100/1000 Mb/s po kablu STP lub UTP, dwa złącza RJ-45 (1 wej./1 wyj.), obudowa metalowa	7	szt.
8.	Zasilacz 230VAC do montażu w obudowie CCTV, wyjście dla kamery 12VDC/1,5A, zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe	7	szt.
9.	Rejestrator sieciowy NMS, do 75 kanałów wideo i audio, prędkość nagrywania do 2250 kl/s, prędkość wyświetlania do 2250 kl/s, do trzech monitorów jednocześnie, <b>4 wbudowane dyski twarde 3TB</b> do rejestracji, możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi, możliwość instalacji w szafie RACK (obudowa 19" 4U).	2	szt.
10.	Monitor 17", 4:3, kolor czarny, Analog / DVI / BNC / HDMI / głośniki / LED, praca 24/7	1	szt.
11.	2-portowy przełącznik KVM USB HDMI, ze zdalnym przełącznikiem portów	1	szt.
12.	24 portów 100/1000Mbps + 4 porty combo 100/1000Mbps (RJ45/SFP), <b>Power over Ethernet (802.at)</b> , VLAN, QoS, IGMP snooping, GVRP, zarządzanie pasmem, agregacja poł., RSTP, Radius, SSH, SSL, MAC filtering, DHCP, SNMPv3	3	szt.
13.	Rejestrator cyfrowy quadrupleks, 16 kanałowy, do 400 kl/sek (720x576) lub do <b>400 kl/sek (960x576)</b> , <b>wsparcie dla kamer 700TVL (960H)</b> , wyświetlanie „na żywo”, wyjścia monitorowe: główne BNC, VGA, HDMI, audio (4 wej./1 wyj.), alarmy (16 wej./1 wyj.), bez dysku (maks. 2 dyski)	4	szt.
14.	Stacja kliencka NMS, do 120 kanałów wideo i audio, prędkość wyświetlania do 2250 kl/s, do 6 monitorów	5	szt.
15.	Monitor 21,5", format 16:9, 1920 x 1080, 1 x VGA 1 x HDMI, funkcja zapobiegająca „wypalaniu” statycznego obrazu na matrycy, przystosowany do pracy ciągłej (24/7)	2	szt.
16.	Monitor 21,5", format 16:9, 1920 x 1080, 1 x VGA 1 x HDMI, funkcja zapobiegająca „wypalaniu” statycznego obrazu na matrycy, przystosowany do pracy ciągłej (24/7)	3	szt.
17.	szafa 800x1000 42U	1	szt.
18.	cokół 800x1000	1	szt.
19.	panel wentylacyjny, 4 wentylatory z termostatem	1	szt.
20.	panel zasilający 8 gniazd	2	szt.
21.	półka niewysuwana	6	szt.
22.	półka wysuwana	1	szt.
23.	panel światłowodowy 12 załączy	2	szt.

24.	panel rozdzielczy 24xRJ45 UTP kat.6	4	szt.
25.	panel porządkujący wys.1U	7	szt.
26.	kabel krosowy RJ-45 - RJ-45 UTP kat.6 dł 1m	53	szt.
27.	kabel krosowy RJ-45 - RJ-45 UTP kat.6 dł 3m	11	szt.
28.	kabel krosowy światłowodowy wielomodowy duplex dł 3m	2	szt.
29.	klawiatura	1	szt.
30.	mysz	1	szt.
31.	przewód światłowodowy	130	m
32.	przewód UTP kat.6	5100	m
33.	przewód YDY 3x1,5 mm <sup>2</sup> żo	210	m
34.	końcówki RJ45	70	szt.

Okablowanie strukturalne			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	Szafa komputerowa 42U 800x1000	4	kpl
2.	Panel wentylacyjny	4	kpl
3.	Listwa zasilająca	16	kpl
4.	Panel światłowodowy 12 portowy z gniazdami SC kompletny	6	kpl
5.	Panel krosowy 24x RJ45 UTP kat.6A	10	kpl
6.	Panel krosowy 24x RJ45 STP kat.6A	6	kpl
7.	Panel krosowy 50xRJ45 UTP kat.3 telefoniczny	2	kpl
8.	Panel porządkowy	11	kpl
9.	Kabel krosowy światłowodowy OM3 50/125 duplex SC/LC dł 3m	36	szt.
10.	Kabel krosowy RJ45-RJ45 kat.6A U/UTP dł.2,0m	180	szt.
11.	Kabel krosowy RJ45-RJ45 kat.6A U/UTP dł.1,0m	180	szt.
12.	puszka podłogowa 12 modułów 45x45 komplet mocowań dla gniazd, z pokrywą	58	kpl
13.	puszka podłogowa 12 modułów z pokrywą rewizyjną	14	kpl
14.	gniazdo 2xRJ45 STP kat.6A 45x45	22	kpl
15.	gniazdo 2xRJ45 UTP kat.6A 45x45	111	kpl
16.	gniazdo 1xRJ45 UTP kat.6A 45x45	17	kpl
17.	Kabel krosowy RJ45-RJ45 kat.6A U/UTP dł.2,0m	265	szt.
18.	przewód U/UTP kat.6	18740	m
19.	przewód F/FTP kat.7	3200	m
20.	kabel światłowodowy wielomodowy 6x50/125 OM3 LSZH	150	m
21.	Kabel YTKSY53x2x0,5	130	m
22.	Rury winidurkowe karbowane fi 28	240	m
23.	rury winidurkowe fi 22 z kompletem uchwytów i złączek	430	m

<b>Urządzenia aktywna w szafie kablowej</b>			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	Przełącznik światłowodowy 24-portowy SFP+ 10XG	1	szt
2.	nadajnik/odbiornik 10G SFP+ LC SR	16	szt
3.	przełącznik zarządzalny warstwy 3 48-portowy RJ-45 10XG + 4x SFP+	1	szt
4.	nadajnik / odbiornik 1G SFP RJ45 T	48	szt
5.	zarządzany przełącznik warstwy 3 z 48 portami 10/100/1000 i 2 gniazdami GbE SFP.	4	szt.
6.	urządzenie do zabezpieczenia ruchu sieciowego wraz z 3-letnią licencją	1	szt.
7.	urządzenie do analizowania ruchu w sieci wraz z licencją 3-letnią	1	szt.

<b>Monitorowanie parametrów środowiskowych</b>			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	Sterownik systemu monitorowania parametrów środowiskowych z zasilaczem	1	szt
2.	Moduł wejść dwustanowych z licznikiem	1	szt
3.	Czujnik temperatury i wilgotności	1	szt
4.	Czujnik temperatury	2	szt
5.	Czujnik zasilania	4	szt.
6.	Okablowanie systemu	1	kpl
7.	Konfiguracja i uruchomienie	1	kpl

<b>System audiowizualny centrum konferencyjnego</b>			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	projektor multimedialny z uchwytem stropowym	2	szt
2.	ekran projekcyjny wpuszczony w strop, opuszczany elektrycznie	2	szt
3.	okablowanie audiowizualne HDMI, VGA, AUDIO zakończone gniazdami	1	kpl
4.	matryca audio 8x8	1	szt
5.	panel sterujący ścienny z gniazdem mikrofonowym i audio	2	szt.
6.	wzmacniacz 2x240W 100V	1	szt.
7.	2-kanałowy odbiornik wieloczęstotliwościowy sygnałów mikrofonowych	2	kpl
8.	Mikrofon ręczny z wbudowanym nadajnikiem wieloczęstotliwościowym	4	kpl
9.	głośnik wbudowany w strop 10W/100V	8	szt
10.	kable głośnikowe, kable mikrofonowe, kable audio, kable UTP wg schematu	1	kpl

<b>System BMS (PlantVisor) wentylacji i klimatyzacji</b>			
L.p.	Nazwa	Ilość	Obmiar
1.	Obudowa n/t 1x12	1	szt
2.	Konwerter RS232/4xRS485	1	szt
3.	Zasilacz 24V DC 10W na szynę	1	szt.
4.	Sterowniki central wentylacyjnych istniejących	1	kpl.
5.	Interfejs CoolGate M	1	szt
6.	Zasilacz interfejsu	1	szt.
7.	Przewód XTKMXpw 2x2x0,8	1	kpl
8.	Przewód RS232	1	szt.

Wszystkie materiały muszą spełniać parametry techniczne zgodne z zawartymi w dokumentacji projektowej.

### 3. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Do prawidłowego montażu poszczególnych instalacji należy stosować w szczególności:

- elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki z udarem, bruzdownice, otwornice, pilarki kątowe)
- przyrządy pomiarowe (mierniki wartości elektrycznych, induktor, skaner parametrów sieci strukturalnej, spawarkę światłowodową)
- drabiny, rusztowania, windy.

### 4. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały powinny być przewożone środkami transportu kołowego – (m.in. samochodem skrzyniowym, samochodem dostawczym, przyczepą do przewozu kabli) w sposób zapewniający uniknięcie uszkodzeń. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

### 5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

#### Wymagania ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania instalacji: systemu sygnalizacji alarmu pożaru, oddymiania klatki schodowej, instalacji SWIN, instalacji SKD, instalacji telewizji dozorowej IP (CCTV IP), sieci strukturalnej, systemu monitorowania parametrów

środowiskowych, instalacji audiowizualnej centrum konferencyjnego. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania zakresu prac objętych projektem technicznym wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

- W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją techniczną będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw,
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

## **Wymagania szczegółowe**

### ***Główne trasy kablowe***

- prowadzenie tras kablowych, kanałów musi zostać ustalone z użytkownikiem przed rozpoczęciem prac instalacyjnych,
- instalować koryta kablowe metalowe perforowane szer. 50mm, 100mm, 150mm i 200mm i wysokości h=60mm montowane do stropów.
- kanały podłogowe instalować w warstwie izolacyjnej posadzki
- kanały wyposażać w przegrody separujące, pokrywy, zakończenia, łuki i kąty będące rozwiązaniami systemowymi,
- trasy kablowe muszą uwzględnić 30% zapas na poczet ew. rozbudowy instalacji,

### ***Instalacja sygnalizacji pożaru SAP***

- w pomieszczeniu portierni zamontować zewnętrzne pole obsługi MAP PL z drukarką
- istniejącą centralę doposażyć w karty linii pętlowych, kartę procesora głównego, zasilacz systemowy
- w pomieszczeniach instalować czujniki multisensorowe, wskaźniki zadziałania, przyciski ROP, moduły kontrolne i sterujące
- okablowanie pętli dozorowych wykonać przewodami YnTKSYekw 1x2x0,8 i HTKSHekw 1x2x0,8
- zasilic klapy odcięcia pożarowego w wentylacji bytowej z zasilaczy p.poż.
- wykonać sterowanie wentylacją

### ***Instalacja oddymiania***

- instalacja ma sterować klapą na klatce schodowej

- wykonać system sterowania siłownikami elektrycznymi 24VDC oparty o centralę oddymiania
- na klatce instalować przyciski oddymiania
- wykrycie zadymienia i sterowanie z systemu SAP
- napowietrzanie klatki drzwiami wejściowymi które należy doposażyć w siłowniki

### **Instalacja SWIN**

- należy rozbudować istniejący w budynku systemem oparty o centralę GALAXY520
- stosować koncentratory z zasilaczami i bez zasilacza
- koncentratory montować w pom. portierni, serwerowni i w pom. digitalizacji
- do budowanej części budynku doprowadzić należy niewykorzystaną magistralę nr 1 istniejącej centrali.
- do magistrali podłączyć projektowane klawiatury i moduły wejść. Magistralę wykonać przewodem CAB4-TP/75. Końce magistrali parametryzować terminującym rezystorem 680Ohm.
- do załączania stref i odczytu stanu systemu montować się klawiatury typu MK7.
- klawiatury w kawiarni i w ciągach komunikacyjnych montować w zamykanych na klucz obudowach. Docelowe wydzielenie stref ustalić i skonfigurować na roboczo z użytkownikiem.
- elementami ochrony obwodowej będą czujki dualne ruchu (PIR + MF) z funkcją antymaskingu,
- na drzwiach montować kontaktrony powierzchniowe
- w pomieszczeniach z przeszkleniami montować czujki stłuczenia szyby z funkcją antymaskingu
- czujki montować na ścianach i do stropów w miejscach gdzie nie będą narażone na zasłonięcie lub ograniczenie obszaru dozoru
- czujniki montować na wysokości, oraz w odległości od otworów okiennych zgodnie z instrukcją montażową producenta.
- na elewacji budynku należy zainstalować sygnalizator optyczno-akustyczny z własnym źródłem zasilania spełniający wymogi stopnia 3.
- czujniki podłączać do koncentratorów przewodami typu YTKSY3x2x0,5.
- sygnalizatory podłączać przewodami YTKSY5x2x0,5.
- okablowanie prowadzić w korytach dedykowanych dla instalacji teletechnicznych po głównych trasach kablowych, w rurach PCV nt. w przestrzeniach międzystropowych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach bez stropów podwieszonych i przy zejściach do czujników.

### **Instalacja SKD**

- należy rozbudować istniejący system SKD oparty o sterowniki SD560 prod. Unicard
- kontrolę przejść realizować w oparciu o kontrolery SKD560/LAN i SD660/LAN
- kontrolery dostarczyć w komplecie z akumulatorami (rezerwowe źródło zasilania)
- z kontrolerów do panelu krosowego w serwerowni prowadzić przewód U/UTP kat.5e
- istniejące 3 magistrale SKD w standardzie RS485 podłączyć przez konwertery 2xRS485/LAN przewodami UTP kat.5e do ww. panelu krosowego.
- wszystkie urządzenia wpiąć do dedykowanego przełącznika sieciowego.
- do sterowników podłączać czytniki kart zbliżeniowych w standardzie MIFARE.
- czytniki podłączać do sterowników przewodem LiYCY10x0,25
- elementami blokującymi będą elektrozaczepy, elektrozaczepy rewersyjne lub zwory elektromagnetyczne.
- do zasilania kontrolerów i czytników montować zasilacze buforowane 12V/2,5A instalowane wewnątrz chronionej strefy.

- elementy blokujące zasilac przewodem OMY2x1.
- zainstalować aplikację UniKD do administrowania systemem, kompatybilną ze sterownikami i kartami istniejącego systemu
- aplikację zainstalować na stacji roboczej PC
- skonfigurować ponownie istniejące sterowniki w ramach rozbudowanego systemu
- system doposażyć w dodatkowe 60 kart zbliżeniowych

### ***Instalacja CCTV IP***

- wewnątrz budynku instalować kamery IP w wykonaniu dziennie-nocnym z obiektywami o regulowanej ogniskowej w obudowach kopułkowych
- instalację na elewacji budynku instalować kamery IP dziennie-nocne z obiektywami o regulowanej ogniskowej w obudowach hermetycznych
- kamery zasilane w standardzie PoE z przełącznika sieciowego
- rejestracja obrazu w serwerach IP, nadzór systemu przy pomocy platformy systemowej
- rozbudowa istniejącego system analogowego o rejestratory kompatybilne z platformą IP
- rejestracja i wyświetlanie obrazów z systemu analogowego poprzez serwery i zaprojektowaną platformę IP
- obudowy kamer zewnętrznych zasilane napięciem sieciowym 230V
- okablowanie instalacji w standardzie U/UTP kat.6

### ***Instalacja okablowania strukturalnego***

#### Okablowanie strukturalne

- sieć strukturalna miedziana ma zapewnić warstwę fizyczną (okablowanie, gniazda, panele krosowe, kable krosowe) o parametrach klasy EA (kategorii 6A) wg standardów: ISO/IEC 11801:2002, oraz ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10
- okablowanie strukturalne wykonać w oparciu o kabel U/UTP Kat.6A
- wybrane przebiegi wykonać kablem F/FTP kat.7
- panele krosowe i gniazda wykonać zgodnie z parametrami klasy EA/ kategorii 6A UTP z rozszyciem kabli w jednej z dwóch sekwencji T568A lub T568B,
- system okablowania światłowodowego ma posiadać wydajność klasy OF 300 wg. EN 50173-1:2011
- okablowanie światłowodowe wykonać w oparciu o kabel oraz OM3 6x50/125µm, LSZH
- panele krosowe i gniazda abonenckie wykonać w oparciu o interfejs SC duplex w konfiguracji wtyk-adapter
- okablowanie prowadzić w głównych trasach kablowych, separując od kabli energetycznych

#### *Punkt dystrybucyjny*

- na potrzeby serwerowni zaadaptować (rozbudować) istniejące pomieszczenie punktu dystrybucyjnego PPD.
  - W serwerowni zainstalować:
    - szafę nr 1 – 42U 800x1000 na cokole – jako szafę kablową
    - szafę nr 2 – 42U 800x1000 na cokole – jako szafę serwerową
    - szafę nr 3 – 42U 800x1000 na cokole – jako szafę serwerową
    - szafę nr 4 – 42U 800x1000 na cokole – jako szafę dla potrzeb CCTV IP i SKD
    - szafę nr 5 - 42U 800x1000 na cokole – szafa w ramach modernizacji istniejącego punktu PPD - szafy wiszącej 18U 600x600. Zainstalowane w modernizowanej szafie elementy przenieść do nowej (panele krosowe, sprzęt aktywny)

- szafę nr 6 – pozostająca bez modernizacji istniejąca szafa wisząca będąca punktem przyłączenia internetu szerokopasmowego.

- Szafy wyposażać zgodnie z projektem technicznym w:

- w panele światłowodowe ze złączami SC do zakończenia okablowania światłowodowego szkieletowego OM3
- w panele krosowe 24xRJ45 STP kat.6A do zakończenia okablowania miedzianego szkieletowego kat.7,
- w panele krosowe 24xRJ45 STP kat.6A do zakończenia okablowania poziomego łączącego gniazda w pracowniach digitalizacji i foto, oraz serwerowni
- w panele krosowe 24xRJ45 UTP kat.6A do zakończenia okablowania poziomego łączącego gniazda komputerowe w pozostałych pomieszczeniach budynku
- przełączniki zarządzalne 48 portowe,
- serwery i macierze dyskowe
- kable krosowe miedziane i światłowodowe,
- półki na osprzęt aktywny i panele porządkujące,
- panele wentylacyjne sterowane termostatem.
- okablowanie w ramach serwerowni prowadzić w przestrzeni podpodłogowej w kanałach kablowych trójtorowych
- separować przebiegi strukturalne miedziane, światłowodowe oraz kable energetyczne.
- zejścia kabli i światłowodów wykonać kanałami 4x PCV150x65 układanymi pionowo nt.

#### *Pomiary parametrów okablowania strukturalnego*

- po zakończeniu prac związanych z montażem okablowania, paneli krosowych i gniazd abonenckich należy przeprowadzić stosowne pomiary okablowania strukturalnego miedzianego i światłowodowego
- pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
  - Specyfikację (normę) wg, której jest wykonywany pomiar
  - Mapa połączeń
  - Impedancja
  - Rezystancja pętli stałoprądowej
  - Prędkość propagacji
  - Opóźnienie propagacji
  - Tłumienie
  - Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
  - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
  - Stratność odbiciową
  - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
  - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
  - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
  - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
  - Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
  - Podane wartości graniczne (limit)
  - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
  - Informację o końcowym rezultacie pomiaru



- Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm.
- Pomiar powinien zawierać:
  - Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
  - Metodę referencji
  - Tłumienie toru pomiarowego
  - Podane wartości graniczne (limit)
  - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
  - Informację o końcowym rezultacie pomiaru

### ***System monitorowania parametrów środowiskowych***

- system oparty o rozwiązanie ze sterownikiem
- monitorowaniem objąć pomieszczenie serwerowni
- na ścianie zainstalować sterownik z zasilaczem w obudowie
- w obudowie sterownika zamontować moduł wejść dwustanowych z licznikiem
- do badania parametrów środowiskowych stosować:
  - czujniki zasilania
  - czujniki wilgotności i temperatury
  - czujniki temperatury

### ***Instalacja audiowizualna Centrum Konferencyjnego***

- w sali konferencyjnej instalować projektory i ekrany
- ekrany i projektory mocować do stropu
- ekrany wbudowane w strop podwieszony opuszczane elektrycznie
- na zapleczu Sali zainstalować matrycę audio i wzmacniacz 100V
- w miejscu prezentacji instalować panel sterujący do matrycy audio
- instalację wyposażić w 4 mikrofony bezprzewodowe wielokanałowe i odbiorniki
- instalację wyposażić w głośniki 10W 100V wpuszczane w strop
- okablowanie prowadzić nad stropami podwieszonymi
- kable zakańczać gniazdami (HDMI, VGA, AUDIO, MIKROFONOWE)

## **6. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej dokumentacji.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami:

- Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach dokumentacji, zostają odrzucone.
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w dokumentacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na piśmie wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze Robót. Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- m - dla linii kablowych i przewodów, korytek kablowych, rur elektroinstalacyjnych,
- szt. - dla dostawy i montażu urządzeń (przełączników sieciowych, szaf, central, sterowników, czujników, klawiatur, czytników, kamer itp.)
- kpl. - dla dostawy i montażu zespołów urządzeń (punktów logicznych, gniazd)

Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru w zakresie obmierzanych robót na co najmniej 3 dni przed terminem. Obmiar określał będzie faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i dokumentacji projektowej. Wyniki obmiaru należy wpisać do książki obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inwestora i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

## **8. Odbiór robót**

### **Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji podtynkowych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty :

1. dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
2. dziennik Budowy,
3. dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

### **Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót po zakończeniu budowy, przed przekazaniem obiektu do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty:

1. wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
2. protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
3. dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i wersji elektronicznej CD z ew. uzgodnieniami rzeczoznawców,
4. certyfikaty zamontowanych w Systemie urządzeń oraz przewodów ,
5. protokół sprawdzenia sprawności elementów instalacji,
6. protokół szkolenia osób z umiejętności obsługi poszczególnych systemów,
7. instrukcje użytkownika zainstalowanych urządzeń w języku polskim.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, badania i wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla danych robót w ST i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą zawierać:

- wartość robocizny
- wartość materiałów z kosztami zakupu i transportu
- wartość pracy sprzętu
- koszty pośrednie, zysk
- doliczone obowiązujące stawki podatku VAT

## 10. Przepisy związane

- warunków zasilania (Rozp. Min. Gosp. Przestrz. i Bud. Dz. U. nr 75 z 12.04.2002),
- ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej (PN-IEC 60364-4-41, 43, 482),
- ochrony przeciwprzepięciowej (PN-IEC 60364-4-443),
- uziemień ochronnych, roboczych i połączeń wyrównawczych (PN-IEC 60364-5-54, PN-IEC 60364-7-707),
- zastosowanie osprzętu i sposobów kablowania (PN-IEC 60364-5-51, 53, 537),
- pomiarów powykonawczych (PN-IEC 60364-6-61).
- PN-IEC 60364 - Wieloarkuszowa norma - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, (wszystkie zeszyty).
- PN-IEC 60364-7- 706:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-EN 60446: 2004 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-IEC 439-3+A1 :1994 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 50132-7 - Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50131- 6:2000 - Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze.
- PN-E 08390-1:1996 - Systemy alarmowe. Terminologia.
- PN-E 08290-1:1998 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central.
- PN-E 08390-5:2000 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania sygnalizatorów.
- PN-93/E-08390.11 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne.
- PN-93/E-08390.12 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze - Parametry funkcjonalne i metody badań.
- PN-93/E-08390.13 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Proby środowiskowe.
- PN-93/E-08390.14 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania.
- PN-93/E-08390.22 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania czujek.
- PN-93/E-08390.23 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania aktywnych czujek podczzerwieni.
- PN-93/E-08390.26 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczzerwieni.
- PN-93/E-08390.51 - Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów.
- PN-93/E-08390.52 - Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 50173. Systemy okablowania strukturalnego
- PN-EN 50173/A1. Systemy okablowania strukturalnego. Zmiana A1
- PN-EN 50173-1:2011P Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Pomieszczenia biurowe

- EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości
- EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- Instrukcje, DTR i wytyczne producentów urządzeń projektowanych instalacji

Opracował:  
mgr inż. Dominik Król  
SWK/0104/PWOE/14