



USŁUGI PROJEKTOWO-WYKONAWCZE
„PROINSTAL” S.C. GDĄBSKI & R.FRIESKE
UL. PŁUGOWA 21, 74-400 DĘBNO

NIP 5971687077

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty elektryczne – **Przebudowa - modernizacja istniejącego monitoringu
miejskiego w Kostrzynie nad Odrą**

Miejscowość: Kostrzyn nad Odrą

Ul. Handlowa dz. nr 394/49, 394/50, 394/30 – obręb 4
Ul. Sikorskiego - Rondo dz. nr 336/130 – obręb 4
Ul. Sikorskiego – Park dz. nr 280/16 – obręb 4
Ul. Sikorskiego – Amfiteatr dz. nr 390/7 – obręb 4
Ul. Orła Białego 6 – dz. nr 816/4 – obręb 1
Ul. Piastowska – Dworcowa dz. nr 124/4, 123
Ul. Graniczna 2 – dz. nr 70/2

INWESTOR: MIASTO KOSTRZYN NAD ODRĄ
UL. KOPERNIKA 1, 66-470 KOSTRZYN NAD ODRĄ

I. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA - INSTALCYJNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania modernizacji istniejącego monitoringu miejskiego w miejscowości Kostrzyn nad Odrą oraz warunki odbioru technicznego.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

- stawianie słupów oświetleniowych typu SR6 z wnęką dla zamontowania złącza bezpiecznikowego TBS/lub równoważne = 2 szt
- montaż wysięgnika typu W22 – szt. 2
- rura ochronna PCW AROT typu DVK 50 – 51 mb
- układanie kabla YKY 3x2,5mm² zasilającego kamery obrotowe = 160m
- układanie kabla YKSY 7x1mm² zasilającego kamery obrotowe = 182m
- układanie przewodu YDY 3x2,5mm² zasilającego kamery obrotowe = 44m
- układanie przewodu UTP 4x2x0,5mm² kat. 5e zasilającego kamery obrotowe = 734m
- montaż szaf sprzętowych zewnętrznych z fundamentem typu OPN 482F – 2 szt.
- montaż szaf sprzętowych wewnętrznych typu UD41B1 – 4 szt.

II. Materiały

- kabel YKY 3* 2,5 mm²,
- kabel YKSY 7* 1 mm²,
- przewód YDY 3* 2,5 mm²,
- przewód UTP 4x2x0,5mm² kat. 5e,
- słup stalowy ocynkowany typu SR6
- wysięgnik W22
- Rura ochronna PCW AROT typu DVK 50
- Szafa sprzętowa OPN 482F
- Szafa sprzętowa UD41B1

III. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- podnośnika montażowego samochodowego,
- spawarki ,
- młota udarowego elektrycznego,
- agregatu prądotwórczego
- Środek transportowy
- Przyczepa do przewożenia kabli 4t
- Samochód dostawczy do 0,9tm-g
- Samochód samowyładowczy 5t
- Samochód skrzyniowy 5t
- sprzęt mechaniczny podręczny

IV. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

V. Roboty i zakres objęty specyfikacją

- Wykopy pod słupy i wykopy pod kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy zaleca się wykonywanie wykopów ręcznie, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Zasypanie słupa lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń słupa lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu słupa lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez inwestora.

- Montaż słupów .

Posadowienia słupa należy wykonać zgodnie z kartą katalogową producenta słupów. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,01 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

- Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004 . Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać faliście {z zapasem 3% } na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Przy latarniach pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla o długości podanej w dokumentacji technicznej..

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 Ω/km. Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji zgodnie z normą N SEP-E-004 .

- Ochrona przeciwporażeniowa.

System ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej **szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.**

Dla słupów oświetleniowych kończących obwód należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 30Ω.. Uziomy wg normy N SEP-E-001. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

- Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

- Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu

Badania powinny obejmować następujące czynności:

- oględziny części nadziemnej - polegają one na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego oraz na sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej
- sprawdzanie ciągłości połączeń , które należy wykonać .za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.
- pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach; jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m; dla uziomu o obwodzie L większym najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności :

$$P \geq 0,01 \cdot L + 2$$

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

VI. Kontrola jakości i odbiór robót

- Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Po zasypaniu ułożonych kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.
- Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:
 - dokładności ustawienia pionowego słupów,
 - prawidłowości osadzenia Kamer ,

- jakości połączeń kabli i przewodów na zaciskach kamer,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.
- W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:
 - głębokości ułożenia kabla,
 - grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
 - odległości folii ochronnej od kabla,
 - rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości materiałów oraz protokoły:

- pomiaru ciągłości przewodów w tym ochronnych,
- pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- pomiary rezystancji uziemień ochronnych
- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania,
- protokoły prób działania.

VII. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 (szt., kpl., m,), na którą składają się wymienione w punkcie 2 specyfikacji.

VIII. Normy i przepisy związane

PN – 90/E-01242 – Identyfikacja zacisków i zakończeń przewodów.

PN-E-4700:1998 – Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.

PN – 87/E-01201 – Przewody elektryczne, podział i oznaczenia.

N-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN – 87/E-01201 – Przewody elektryczne, podział i oznaczenia.

PN – E-05033, 1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.

II. CZĘŚĆ TELETECHNICZNA – PAREMETRY URZĄDZEŃ

1.1. Urządzenia systemowe

1.1.1. System zapisu

SYSTEM ZAPISU, ZARZĄDZANIA I WYŚWIETLANIA OBRAZU

Projekt zakłada w porozumieniu z właścicielem systemu pozostawienie oraz rozbudowę istniejącego Centrum Monitoringu zlokalizowanego w pomieszczeniu Amfiteatru. Centrum jest wyposażone w cyfrowy system do zarządzania i zapisu obrazu pracujący w architekturze klient – serwer SeeTec Enterprise. Oprogramowanie to zainstalowane jest na dedykowanym serwerze zamocowanym w szafie teletechnicznej. W chwili obecnej licencja oprogramowania SeeTec zapewnia podgląd i zapis obrazu z 5 kamer zlokalizowanych na terenie Amfiteatru. Wymagane jest rozszerzenie licencji oprogramowania SeeTec o:

- a) 7 kamer w wersji I projektu,
- b) 5 kamer w wersji II projektu

oraz dostosowanie parametrów serwera do nowej ilości obsługiwanych urządzeń. Głównym zadaniem systemu będzie umożliwienie obserwacji wybranych obrazów w trzech Centrach Monitoringu, z wykorzystaniem funkcji wyświetlania obrazu na monitorach oraz obsługi kamer w trybie rzeczywistym, a także odtwarzania obrazu. Szeroka gama własności i uprawnień wizualizacyjnych systemu wyświetlania i zapisu zostanie zdefiniowana w formie profili, które będą przyporządkowane niezależnym użytkownikom. Przy każdorazowym uruchomieniu oprogramowania klienckiego zostanie automatycznie załadowany profil odpowiadający uprawnieniom danego operatora, co umożliwi sterowanie uprawnieniami, liczbą dostępnych do obsługi kamer, pozycjonowaniem obrazów alarmowych oraz możliwościami wywołania tras programowanych niezależnie dla każdego obszaru roboczego, użytkowników lub ich grup.

1.1.2. Kamery

W systemie projektuje się zastosowanie kamer IP Full HD:

- a) szybkoobrotowych o możliwości obrotu 360° wokół własnej osi pionowej bez punktów krańcowego oraz obrotu w pionie w zakresie nie mniejszym niż 220°,
- b) stacjonarnych

wraz z osprzętem niezbędnym do ich zamocowania. Kamery umieszcza się w obudowach zabezpieczających je przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

Kamery obrotowe przewidziane do zastosowania w ramach projektu charakteryzują się następującymi parametrami:

- a) transmisja obrazu w formie cyfrowej poprzez sieć IP
- b) przetwornik o wymiarach nie mniejszych niż 1/ 2,5" pracujący w technologii Progressive Scan CMOS
- c) rozdzielczość : Co najmniej Full HD 1920 x 1080, przy kompresji H.264 i prędkości 25fps
- d) efektywna liczba pikseli w formacie obrazu 16:9 powinna wynieść 1920 x 1080, oraz 1600 x 1200 dla trybu 4:3

- e) poziom czułości nie gorszy niż : w trybie kolorowym: 2 lx (F1.8, 50 IRE, Gain High, kolor), w trybie czarno-białym: 0,1 lx (F1.8, 50 IRE, Gain High, cz/b)
- f) wyposażona w obiektyw megapikselowy z automatycznym ustawianiem ostrości z 10x zoomem optycznym, przy czym jakość generowanego obrazu powinna być nie gorsza niż w przypadku kamery analogowej z 36x zoomem (w trybie powiększenia)
- g) dzień/ Noc (ICR): Automatyka / Dzień / Noc, filtr przesuwany mechanicznie
- h) zapewni wytwarzanie obrazu charakteryzującego się stosunkiem odstępu sygnału od szumu na poziomie nie gorszym niż 50dB (przy wyłączonej funkcji AGC)
- i) kat obrotu: 360° bez punktu krańcowego,
- j) maksymalna prędkość obrotu 360°/sek.,
- k) zakres wychyleń w pionie dla głowicy nie gorszy niż od -20 do +200°
- l) cyfrowa stabilizacja obrazu
- m) funkcja kompensacji oświetlenia tła z możliwością ustawienia stref
- n) automatyczne ustawienie ostrości
- o) detekcji twarzy
- p) detekcja ruchu
- q) funkcja kadrowania obrazu
- r) umożliwia ustawienia co najmniej 30 stref prywatności z wyborem koloru stref
- s) możliwość stopniowego wydłużenia migawki w zakresie od 1 do 32
- t) posiada tryby pracy automatycznej: Sekwencja / Panorama / Trasa
- u) funkcja śledzenia obiektów ruchomych
- v) możliwość zaprogramowania co najmniej 256 położeń programowanych (tzw. presetów)
- w) kompresja obrazu: H.264, MJPEG
- x) zmiana poziomu kompresji
- y) obsługa SSL dla połączeń zdalnych
- z) możliwość wyboru formatu obrazu: 4:3, 16:9
- aa) dwukierunkowa transmisja audio,
- bb) kompresja audio nie gorsza niż G.711
- cc) możliwość transmisji co najmniej 4 strumieni z kamery o różnych parametrach obrazu
- dd) wejścia alarmowe: 8
- ee) wyjścia alarmowe: 2
- ff) możliwość bezpośredniej transmisji obrazów na serwer danych FTP
- gg) transmisja cyfrowego obrazu wideo z prędkością 25 klatek/s w rozdzielczości (1080p)

- hh) gniazdo USB do podłączenia dysku twardego, możliwość prowadzenia rejestracji lokalnej
- ii) możliwość zapisu na karcie SD
- jj) dodatkowe wyjście BNC do konfiguracji
- kk) obsługiwane protokoły: TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, NTP, DHCP, FTP, DDNS, RTP, RTSP
- ll) zabezpieczenie hasłem dostępu do kamery
- mm) filtrowanie adresów IP
- nn) posiada możliwość klasycznego sterowania po RS-485 w celu zapewnienia jak najmniejszych opóźnień przy sterowaniu ręcznym
- oo) protokół: Wbudowany Pelco-D,
- pp) zasilanie 24VAC
- qq) aluminiowa konstrukcja obudowy o klasie szczelności IP66 i klasie odporności mechanicznej IK10
- rr) certyfikaty producenta: CE, FCC, IP66, IK10

Przewiduje się instalację kamer o parametrach nie gorszych niż:

Parametry techniczne	
Parametry kamery	
Przetwornik	1/2,5" Progressive Scan CMOS
Liczba pikseli	Efektywna: 16:9 1920 x 1080, 4:3 1600 x 1200
Min.oświetlenie (czułość)	2lx (F1.8, 50 IRE, Gain High, kolor), 0,1lx (F1.8, 50 IRE, Gain High, cz/b)
Stosunek sygnał/szum	> 50dB (AGC wyl)
Obiektyw	10x Optyczny Zoom, 16x Cyfrowy Zoom; f=6,3-63 mm; F1,8-2,5
Kąt widzenia	Poziomy (16:9) 5,5° - 50,6° (4:3) 5,2° - 48,7°
	Pionowy (16:9) 3,1° - 29,3° (4:3) 3,9° - 37°
	Po przekątnej (16:9) 6,2° - 57° (4:3) 6,5° - 58,8°
Automatyczne ustawienie ostrości	Auto / Manual / One-Push
Funkcja kompensacji oświetlenia tła (BLC)	Tak, Multi / Center / Face / Off; możliwość ustawień stref BLC
Bilans bieli	ATW/AWC/MWB/Outdoor/Indoor/Fluorescent. Możliwość ustawienia wartości koloru czerwonego i niebieskiego w trybie MWB
Funkcja AGC	Normal / Middle / High / Off
Elektroniczna migawka	1/25, 1/50, 1/120, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/4000, 1/10000. Wydłużona migawka: x1, x2, x4, x8, x16, x32
Elektroniczna przysłona	Zał / Wyl
Korekcja gamma	Tak, od 0,45 do 1; Tryb 1 / Tryb 2
Kompensacja apertury	Zał / Wyl
Funkcja Dzień/Noc	Tak, mechanicznie przesuwany filtr podczerwieni
Cyfrowa redukcja szumów	Tak, 3D DNR
Nazwa kamery	Tak, do 16 znaków
Detekcja ruchu	Tak, analiza obrazu
Detekcja twarzy	Tak
Strefy prywatności	Tak, 8 stref, wybór koloru i stopnia przezroczystości
Funkcja kadrowania obrazu	Tak

Parametry sieciowe	
Kompresja obrazu	MJPEG / H.264
Rozdzielczość	MJPEG (16:9) 1920x1080 / 1280x720 / 1024x576 / 640x360 (4:3) 1600x1200 / 1280x960 / 1024x768 / 800x600 / 640x480 / 320x240 H.264 (16:9) 1920x1080 / 1280x720 / 640x360 / 320x180 (4:3) 1600x1200 / 1280x960 / 1024x768 / 640x480 / 320x240
Jakość obrazu	5 poziomów kompresji
Ilość klatek	Max 25 obrazów/sek. (1920 x 1080)
Ilość jednoczesnych strumieni wideo	4
Metoda kompresji audio	G.711, Bidirectional (Full duplex)
Obsługiwane protokoły	TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS, SMTP, NTP, DHCP, FTP, DDNS, RTP, RTSP
Maksymalna ilość użytkowników	Max: 20
Zabezpieczenia	Podstawowa autoryzacja (ID/hasło), obsługa SSL (tylko obraz), filtrowanie adresów IP
Parametry mechaniczne	
Zakres ruchu	Poziomo 360° bez punktu krańcowego
	Pionowo od -20° do 200°
Maks.prędkość obrotowa	Poziomo 350°/sek. (24 VAC)
	Pionowo 350°/sek. (24 VAC)
Ilość programowalnych presetów	256 presetów
Tryby pracy automatycznej	Sekwencja / Panorama / Trasa
Funkcja powrotu do pracy po zaniku zasilania	Tak / Wył
Funkcja śledzenia poruszających się obiektów	Tak / Wył
Wejścia/wyjścia	
Wyjście monitorowe	Wyjście kompozytowe (jedynie w celu konfiguracji), HDMI (opcjonalnie z modułem VA-HDB90)
Wejście karty SD	Tak, SDHC
Wejście sieciowe	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)
Wejście/wyjście alarmowe	8 / 2
Wejście/wyjście audio	Wejście mikrofonowe/Wyjście liniowe(3.5 φ mini jack)
Wejście komunikacyjne	RS-485
Port USB	Tak, w celu podłączenia rekomendowanych kieszeni dysków twardych
Pozostałe	
Temperatura pracy	-10 to +50 °C
Temperatura przechowywania	-20 to +70 °C
Zasilanie	24 VAC ±10%, (VA-94S), 230 VAC ± 10%, (VA-90S)*
Pobór mocy	24 W (24 VAC)

1.1.3. System transmisji i sterowania

W systemie projektuje się zastosowanie dedykowanych paneli sterowniczych do sterowania ruchem i funkcjami kamer obrotowych. Dodatkowo możliwe jest sterowanie za pomocą myszy komputerowej.

Sygnały sterujące do kamer połączonych drogą radiową transmitowane będą wraz z pozostałymi danymi za pomocą cyfrowego modułu transmisyjnego (zestaw nadajnik/odbiornik) pracującego w częstotliwości 5GHz.

Przewiduje się instalację urządzeń radiowych o parametrach nie gorszych niż:

Dane techniczne	
Standard	802.11n 2x2 MIMO
Moc nadawania modułu radiowego	max. 27 dBm
Czułość modułu radiowego	max -96dBi
Zysk energetyczny anteny sektorowej	20dBi
Zysk energetyczny anteny kierunkowej	22dBi
Zysk energetyczny anteny dookólnej	13dBi

1.2. Wyświetlanie

W systemie proponuje się zastosowanie profesjonalnych monitorów o przekątnej ekranu nie wielkości matrycy nie mniejszej niż 24 cale wyświetlających obrazy z kamery. Proponuje się zastosowanie monitorów dedykowanych do pracy ciągłej, z kontrastem 1000:1, jasnością 500 cd/m², dedykowanych do zastosowania w systemach telewizji dozorowej. Mogą być instalowane zarówno w pozycji poziomej jak i pionowej. Do komputerowych stacji klienckich przyłączone zostaną za pomocą złączy DVI. Monitory powinny pracować w rozdzielczości nie gorszej niż zastosowane w systemie kamery, tj. Full HD 1080p.

Przewiduje się instalację monitorów o parametrach technicznych nie gorszych niż:

Rodzaj	Profesjonalny monitor LCD
Typ	LCD
Rozmiar ekranu	Przekątna 24"
Stosunek szerokości do wysokości	16:9
Rozdzielczość	1920x1080 (HDTV 1080p)
Kontrast	1000:1
Jasność	500cd/m ²
Kolor obudowy	Czarny

1.3. Pulpit sterujący

Centra nadzoru trzeba wyposażyć w pulpity sterujące o poniższych parametrach:

- sterowanie poprzez port USB 2.0 kamerami szybkoobrotowym,
- zasilanie USB,
- czteropłaszczyznowy joystick,
- przyjazny dla osób prawo i lewo ręcznych,
- dowolna konfiguracja 24 przycisków funkcyjnych,
- kompatybilny z systemem Windows i Linux.

1.4. Sposób montażu elementów systemu i tras kablowych

Kamery należy zamontować:

- na dedykowanych wysięgnikach mocowanych do słupów latarni oświetleniowych,
- na dedykowanych wysięgnikach mocowanych do narożnych części elewacji budynków.

Urządzenie radiowe projektuje się zamontować na:

- a) na wysięgnikach mocowanych do słupów latarni oświetleniowych,
- b) na wysięgnikach mocowanych do narożnych części elewacji budynków.

W Centrach Nadzoru projektuje się zamocowanie:

- a) osprzętu i stacji klienckich – w dedykowanych szafach sprzętowych,
- b) monitorów i pulpitów sterujących – w formie luźnej na stołach operatorów,
- c) osprzętu sieciowego – w szafach teletechnicznych.

Przewiduje się również zastosowanie/częściową adaptację istniejącego układu podtrzymania zasilania. Elementy układu podtrzymania zasilania zamontowane zostaną w szafach sprzętowych.

1.5. Zestawienie urządzeń

Zestawienie urządzeń – wersja I

L.p.	Typ	Opis	J.m.	Ilość
1	CAMERA EXTENSION	Oprogramowanie SeeTec Ext 1 Cam., licencja rozszerzająca na 1 kamerę	szt.	7
2	SEETEC MULTISTREAMING	Możliwość korzystania z wielu strumieni udostępnianych przez urządzenie – licencja na 1 kamerę	szt.	7
3	Oprogramowanie Master Klient	Oprogramowanie klienckie SeeTec dla operatora z pełnymi uprawnieniami do wyświetlania obrazu, pełnej obsługi i zarządzania systemem	kpl.	2
4	LED 24"	Profesjonalny monitor do instalacji wewnętrznych; rozdzielczość FullHD (1920x1080).	szt.	3
5	Pulpit sterujący	Uniwersalna jednostka sterująca służąca do obsługi kamer obrotowych	szt.	3
6	VCC-HD5600P	Zestaw kamery IP d/n;obrotowa; 1100TVL; 2,0/0,1lx; 24; 1/2,5" 6,3-63mm; zoom 10x (skład zestawu: moduł VCC-HD 5600P, podstawa VA-94S, obudowa VA-80EX, kłosz przezroczysty VA-CM8C) lub równoważny	szt.	3
7	ZAC-24/3,5 IP6	Zasilacz do kamer obrotowych 230/24VAC prąd wyjściowy ciągły 3,3A, moc wyjściowa 90W, obudowa z tworzywa sztucznego IP67 lub równoważny	szt.	3
8	VDC-HD2300P	Zestaw kamery d/n; wandalka; 1,0/0,1 lx; 12/24/PoE; 1/3" 3-9 mm; obudowa lub równoważny	szt.	1
9	Zestaw radiowy z anteną dookólną	Zestaw Ubiquiti Airmax Omni AMO-5G13, Ubiquiti Rocket M5 - 5GHz High power MIMO Base Station; zasilacz PoE lub równoważny	szt.	2
10	Zestaw radiowy z anteną sektorową	Zestaw Ubiquiti AirMax Sector 5GHz - 20dBi/90, Ubiquiti Rocket M5 - 5GHz High power MIMO Base Station z zasilaczem PoE lub równoważny	szt.	3
11	Zestaw radiowy z anteną kierunkową	Ubiquiti NanoBridge M5 22dBi lub równoważny	szt.	13
12	Zasilacz UPS do punktów antenowych i kamerowych	Moc 500VA/320W, zakres wejściowy napięcia znamionowego 220V-240VAC 50Hz, zakres napięcia wyjściowego 220V-240VAC, czas podtrzymania przy 50% obc. – 15min, układ automatycznej regulacji napięcia	szt.	6
13	Zasilacz UPS dla stacji klienckiej	Moc 750VA/500W, zakres wejściowy napięcia znamionowego 220V-240VAC 50Hz, zakres napięcia wyjściowego 220V-240VAC, czas podtrzymania przy 50% obc. – 15min, układ automatycznej regulacji napięcia	szt.	1
14	Zasilacz UPS dla serwera wizualizacji	Moc 1600VA/960W, zakres wejściowy napięcia znamionowego 220V-240VAC 50Hz, zakres napięcia wyjściowego 220V-240VAC, czas podtrzymania przy 50% obc. – 15min, układ automatycznej regulacji napięcia	szt.	1
15	Przełącznik niezarządzalny	10/100/1000 Mbit/s 8 port; protokoły IEEE 802.3x flow control, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3; half/full duplex; rozmiar tablicy adresów MAC 2000; prędkość magistrali wew. 16GB/s; bufor pamięci 128kB;	szt.	4

16	Przełącznik zarządzalny	1000 Mbit/s; Wielkość tablicy adresów MAC: 8000; Magistrala: 20 Gbps; Wielkość pamięci bufora pakietów: 128k B; obsługa sieci VLAN; segmentacja ruchu;	szt.	3
17	Stacja kliencka – serwer wizualizacji	Intel(R) Core i7 920 @ 2.67GHz lub równoważny; GA-X58A-UD3R lub równoważna; 3x1GB DIMM DDR3; ATI Radeon HD 4350 (SM4.1 600MHz, 256MB DDR3 2x300MHz, PCIe 2.00 x16) lub równoważna; 1x320GB HDD 16MB cache SATA-II; Tower; Corsair TX650W lub równoważny 1x12cm, 2x8cm; mysz, klawiatura	szt.	1

Zestawienie urządzeń – wersja II

L.p.	Typ	Opis	J.m.	Ilość
1	CAMERA EXTENSION	Oprogramowanie SeeTec Ext 1 Cam., licencja rozszerzająca na 1 kamerę	szt.	5
2	SEETEC MULTISTREAMING	Możliwość korzystania z wielu strumieni udostępnianych przez urządzenie – licencja na 1 kamerę	szt.	5
3	Oprogramowanie Master Klient	Oprogramowanie klienckie SeeTec dla operatora z pełnymi uprawnieniami do wyświetlania obrazu, pełnej obsługi i zarządzania systemem	kpl.	2
4	LED 24"	Profesjonalny monitor do instalacji wewnętrznych; rozdzielczość FullHD (1920x1080).	szt.	3
5	Pulpit sterujący	Uniwersalna jednostka sterująca służąca do obsługi kamer obrotowych	szt.	3
6	VCC-HD5600P	Zestaw kamery IP d/n;obrotowa; 1100TVL; 2,0/0,1lx; 24; 1/2,5" 6,3-63mm; zoom 10x (skład zestawu: moduł VCC-HD 5600P, podstawa VA-94S, obudowa VA-80EX, klosz przezroczysty VA-CM8C) lub równoważny	szt.	1
7	ZAC-24/3,5 IP6	Zasilacz do kamer obrotowych 230/24VAC prąd wyjściowy ciągły 3,3A, moc wyjściowa 90W, obudowa z tworzywa sztucznego IP67.	szt.	1
8	VDC-HD2300P	Zestaw kamery d/n; wandalka; 1,0/0,1 lx; 12/24/PoE; 1/3" 3-9 mm; obudowa.	szt.	1
9	Zestaw radiowy z anteną dookólną	Zestaw Ubiquiti Airmax Omni AMO-5G13, Ubiquiti Rocket M5 - 5GHz High power MIMO Base Station; zasilacz PoE lub równoważny	szt.	2
10	Zestaw radiowy z anteną sektorową	Zestaw Ubiquiti AirMax Sector 5GHz - 20dBi/90, Ubiquiti Rocket M5 - 5GHz High power MIMO Base Station z zasilaczem PoE lub równoważny	szt.	2
11	Zestaw radiowy z anteną kierunkową	Ubiquiti NanoBridge M5 22dBi lub równoważny	szt.	12
12	Zasilacz UPS do punktów antenowych i kamerowych	Moc 500VA/320W, zakres wejściowy napięcia znamionowego 220V-240VAC 50Hz, zakres napięcia wyjściowego 220V-240VAC, czas podtrzymania przy 50% obc. – 15min, układ automatycznej regulacji napięcia	szt.	4
13	Zasilacz UPS dla stacji klienckiej	Moc 750VA/500W, zakres wejściowy napięcia znamionowego 220V-240VAC 50Hz, zakres napięcia wyjściowego 220V-240VAC, czas podtrzymania przy 50% obc. – 15min, układ automatycznej regulacji napięcia	szt.	1
14	Zasilacz UPS dla serwera wizualizacji	Moc 1600VA/960W, zakres wejściowy napięcia znamionowego 220V-240VAC 50Hz, zakres napięcia wyjściowego 220V-240VAC, czas podtrzymania przy 50% obc. – 15min, układ automatycznej regulacji napięcia	szt.	1
15	Przełącznik niezarządzalny	10/100/1000 Mbit/s 8 port; protokoły IEEE 802.3x flow control, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3; half/full duplex; rozmiar tablicy adresów MAC 2000; prędkość magistrali wew. 16GB/s; bufor pamięci 128kB;	szt.	3
16	Przełącznik zarządzalny	1000 Mbit/s; Wielkość tablicy adresów MAC: 8000; Magistrala: 20 Gbps; Wielkość pamięci bufora pakietów: 128k B; obsługa sieci VLAN; segmentacja ruchu;	szt.	3
17	Stacja kliencka – serwer wizualizacji	Intel(R) Core i7 920 @ 2.67GHz lub równoważny; GA-X58A-UD3R lub równoważna; 3x1GB DIMM DDR3; ATI Radeon HD 4350 (SM4.1 600MHz, 256MB DDR3 2x300MHz, PCIe 2.00 x16) lub równoważna; 1x320GB HDD 16MB cache SATA-II; Tower; Corsair TX650W lub równoważny 1x12cm, 2x8cm; mysz, klawiatura	szt.	1

1.6. Platforma zarządzająca – oprogramowanie IP

Charakterystyka oprogramowania :

System bezpieczeństwa wizyjnego powinien zapewnić zapis obrazu z wszystkich kamer zainstalowanych w obiekcie. Ponadto powinien umożliwić obserwację wybranych obrazów w centralnym punkcie ochrony budynku, z wykorzystaniem funkcji ściany monitorowej (monitor wall) wykorzystywanej do ręcznej aktywacji wyświetlania obrazów w trybie rzeczywistym na wybranych monitorach lub częściach ściany. Całą instalację należy wykonać w technologii IP w systemie modułowym umożliwiającym dowolne skalowanie, bazującej na architekturze klient-serwer. System należy wykonać tak, aby stanowił kombinację konstrukcji modułowej i sieciowej transmisji danych, w którym wszystkie funkcje zgrupowano w formie modułów zadaniowych, a w celu komunikacji pomiędzy nimi wykorzystano protokół TCP/IP.

Szeroka gama własności i uprawnień wizualizacyjnych zostanie zdefiniowana w formie profili, które będą przyporządkowane poszczególnym użytkownikom lub ich grupom. Przy każdorazowym uruchomieniu oprogramowania klienckiego zostanie automatycznie załadowany profil odpowiadający uprawnieniom danego operatora, co umożliwi sterowanie uprawnieniami, liczbą dostępnych do obsługi kamer, pozycjonowaniem obrazów alarmowych oraz możliwościami wywołania tras programowanych niezależnie dla każdego obszaru roboczego, użytkowników lub ich grup. W systemie zostaną stworzone schematy alarmowe służące do szczegółowego określenia, w jaki sposób ma być sterowany system zewnętrzny oraz jakiego rodzaju akcję powinny zostać uruchomione w przypadku określonych rodzajów zdarzeń alarmowych.

Zapis obrazu powinien odbywać się w taki sposób, aby uszkodzenie jednego z dysków nie miało wpływu na zapis oraz odtwarzanie zarchiwizowanych nagrań. Dla każdej z kamer indywidualnie zostaną skonfigurowane parametry obrazu takie jak: rozdzielczość obrazu, rodzaj kompresji, poziom kompresji, prędkość zapisu, wielkość archiwum dla zapisu standardowego i alarmowego itp.

W przypadku wykrycia alarmu dla danej kamery odpowiadający jej schemat wizualizacji zostanie automatycznie zmieniony ze zminimalizowanego trybu domyślnego do trybu alarmowego w celu realizacji zapisu i wyświetlenia akcji alarmowej z najwyższymi możliwymi wartościami rozdzielczości, jakości i prędkości zapisu.

Parametry minimalne :

- Możliwość indywidualnego definiowania, rodzaju kompresji, stopnia kompresji oraz prędkości zapisu dla każdego strumienia obrazowego, różnych dla trybu wizualizacji i zapisu alarmowego
- Zapis 2500 obrazów/ sek. dla pojedynczego serwera

- Aplikacja 64-bit
- Obsługę systemów wieloprocesorowych
- Obsługa klastrów pracy awaryjnej w środowisku Windows Server 2008
- Możliwość rozbudowy dzięki architekturze umożliwiającej dystrybucję i skalowalność systemu
- Intuicyjny interfejs użytkownika
- Zdalną obsługę podłączonych urządzeń
- Tryb wielomonitorowy
- Równoległą wizualizację dowolnej liczby kamer
- Równoczesne wyświetlanie na jednym monitorze obrazu w podziale z kamer oraz map
- Ściana monitorowa - rozszerzenie programowe wykorzystywane do ręcznej aktywacji wyświetlania obrazów w trybie rzeczywistym na wybranych monitorach lub częściach ściany monitorowej.
- Zarządzanie autoryzacjami umożliwiające, dla każdego z użytkowników z osobna, przyporządkowywanie szczegółowych uprawnień dotyczących dostępu do wyświetlania obrazu z określonych kamer, sterowania i przycisków itp.
- Możliwość konfiguracji prędkości transmisji niezależnie dla każdej stacji klienckiej i każdego użytkownika, pozwalające na wyświetlanie obrazu z tej samej kamery z różnymi prędkościami dla różnych użytkowników
- Powiadomienie alarmowe przez e-mail / SMS / OPC / SNMP
- Obsługa sieciowych modułów I/O (wejść/wyjść) wykorzystywana są do łatwej i szybkiej integracji alarmów pochodzących z innych systemów
- Obsługa jedno i dwukierunkowej transmisji dźwięku
- Tworzenie wirtualnych przycisków – umożliwiających sterowanie wyjściami w kamerach i zewnętrznych modułach I/O, oraz wywoływanie zdefiniowanych scenariuszy alarmowych
- Multi streaming – wykorzystanie co najmniej 2 strumieni obrazowej z każdej z kamer 1 strumień wysokiej rozdzielczości do zapisu 2 strumień niskiej rozdzielczości do podglądu na żywo
- Możliwość wykrywania ruchu w obrazie
- Obsługa sprzętowej detekcji ruchu w kamerach
- Pełna obsługa wejść oraz wyjść alarmowych, we wszystkich zastosowanych kamerach.
- Możliwość implementacji technologii inteligentnych czujników
- Otwarty interfejs dla szerokiej gamy różnorodnych aplikacji
- Otwartą platformę dla integracji kamer IP wiodących na rynku dostawców
- Oprogramowanie serwerowe współpracujące w różnymi platformami systemowymi
- Integrację cyfrowych i analogowych kamer wielu producentów
- Integracja z istniejącymi systemami analogowymi

- Schematy alarmowe służące do szczegółowego określenia w jaki sposób ma być sterowany system i jakiego rodzaju akcje powinny zostać uruchomione w przypadku określonych rodzajów zdarzeń
- Uruchamianie przez schematy alarmowe jednoczesnego zapisu dowolnej ilości kamer w przypadku pojawienia się alarmu oraz możliwość zdefiniowania trybu pracy zewnętrznych urządzeń takich jak interkomy czy elektrozwory.
- Kodowany transfer danych oraz przechowywanie danych wizyjnych i dotyczących autoryzacji
- Monitorowanie wszystkich zdarzeń oraz akcji w systemie, takich jak potwierdzenia alarmów, aktywacja przycisków, otwarcie blokad drzwi, itp. oraz ich zapis dzienniku zdarzeń przyporządkowanym do określonego operatora
- Sterowanie kamerami PTZ z wykorzystaniem manipulatora 3D

Integracja z systemem alarmowym :

Oprogramowanie wizualizacji systemu bezpieczeństwa wizyjnego musi gwarantować integrację z systemem alarmowym instalowanym w obiekcie. Poprzez moduł TCP/IP, oprogramowanie musi wyświetlać na podkładzie (mapie) stany urządzeń wejściowych systemu alarmowego, umożliwiać sterowanie systemem alarmowym (załączanie/wyłączanie czuwania) wyświetlać stan czuwania na mapie, wyświetlanie informacji o awarii systemu alarmowego.

2. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac należy wykonać zgodnie z polskimi normami i zasadami:

- a) instalacji systemów zabezpieczenia elektronicznego,
- b) instalacji elektroenergetycznych,
- c) bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- d) pozostałymi ujętymi w dokumentach normatywnych wg wykazu w Rozdziale 4.

Urządzenia zainstalowane w systemie zasilane napięciem wyższym niż 24V powinny posiadać znak bezpieczeństwa B.

Na urządzeniach technicznych, jak np. szafy techniczne, rozdzielnice sygnałowe i energetyczne, kable itp. należy nanieść numerację uzgodnioną z użytkownikiem i administratorem systemu.

Wszelkie dokonane zmiany w stosunku do niniejszej dokumentacji projektowej (uzgodnione z użytkownikiem), należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.