

## **Spis zawartości.**

### **I. Opis techniczny.**

1. Lokalizacja inwestycji.
2. Inwestor.
3. Zakres opracowania.
4. Podstawa opracowania.
5. Opis rozwiązań technicznych.

### **II. Część rysunkowa**

Rys. ES-001 Legenda stosowanych oznaczeń.

Rys. ES-201 Instalacje elektryczne słaboprądowe - poziom -3,16

Rys. ES-202 Instalacja elektryczne słaboprądowe - poziom +-0,00

Rys. ES-203 Instalacja elektryczne słaboprądowe - poziom +4,41

Rys. ES-204 Instalacja elektryczne słaboprądowe - poziom +8,46

Rys. ES-205 Instalacja elektryczne słaboprądowe - poziom +12,51

Rys. ES-206 Instalacja elektryczne słaboprądowe - poziom +16,16

Rys. ES-207 Instalacja elektryczne słaboprądowe - poziom +19,81

Rys. ES-301 Schemat ideowy instalacji sygnalizacji pożarowej

Rys. ES-302 Schemat blokowy systemu SWiN/KD

Rys. ES-303 Schemat ideowy systemu SWiN/KD

Rys. ES-304 Schemat ideowy systemu telewizji dozorowej TVD

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego instalacji słaboprądowych dla budynku Wydziału Nauk Społecznych Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie.

### **1. Lokalizacja inwestycji.**

Zbieg ulic Zbierskiego – Chłopickiego

Działki nr ewid. 22/5, 24/2, 26, 27, 28, obręb 42b.

### **2. Inwestor.**

Akademia im. Jana Długosza

ul. Waszyngtona 4/8, 42-217 Częstochowa.

### **3. Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje:

- instalację sygnalizacji pożarowej
- instalację sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu
- instalację telewizji dozorowej

### **4. Podstawa opracowania.**

Podstawą wykonania projektu były:

- projekt architektoniczny
- uzgodnienia z Inwestorem
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy

## **5. Opis rozwiązań technicznych.**

### **5.1 Opis instalacji sygnalizacji pożarowej**

#### **5.1.1 Zakres ochrony**

Przyjęto zakres ochrony: ochrona całkowita, którą stanowi instalacja sygnalizacji pożarowej z automatycznym wykrywaniem pożaru, obejmującym wszystkie przestrzenie budynku za wyjątkiem obszarów o niskim ryzyku pożaru takich jak łazienki i ubikacje.

#### **5.1.2 Analiza zjawisk pożarowych**

Najbardziej prawdopodobne zjawiska pożarowe to przegrzewanie PCV instalacji elektroenergetycznych oraz tlenie materiałów palnych wyposażenia budynku – odpowiadające pożarom testowym TF2 i TF3. Mniej prawdopodobny jest pożar płomieniowy odpowiadający pożarom testowym TF1 lub TF4 wynikający z nieostrożnego obchodzenia się z otwartym ogniem w obecności materiałów łatwopalnych.

#### **5.1.3 Centrala sygnalizacji pożarowej i konsola zdalnej sygnalizacji**

Projektuje się centralę sygnalizacji pożarowej POLON 4900 o następujących parametrach:

- system adresowalny, interaktywny,
- 8 linii dozorowych pętlowych typu A,
- do 127 czujek na linii,
- do 250 obsługiwanych modułów wejść i wyjść EKS-4001,
- 16 wyjść przekaźnikowych w centrali,
- 8 linii sygnałowych w centrali,
- certyfikat zgodności CNBOP.

Centrala jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego, interaktywnego systemu automatycznego wykrywania pożarów. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru.

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 wykonana jest w postaci szafki mocowanej na ścianie. Drzwi, na których znajdują się elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne zamykane są na zamek bębnekowy. W lewej górnej części drzwi znajduje się duży wyświetlacz tekstowy. W środkowej części drzwi znajdują się główne elementy obsługowe centrali - klawiatura i diody świecące, informujące o stanie centrali. U dołu drzwi znajduje się szczelina na wyjście taśmy papierowej od drukarki. Główne układy elektroniczne centrali zbudowane są w postaci modułów mocowanych do drzwi i tylnej ściany obudowy.

Na dole obudowy jest miejsce na umieszczenie w centrali dwóch akumulatorów zasilania rezerwowego - 2 x 12 V, 17 Ah

Centralę wyposażać dodatkowy pakiet liniowy MSL-2M, rozszerzający możliwości funkcyjne o 4 pętlowe linie dozоровe do łącznej liczby ośmiu linii

Centralę montować w pomieszczeniu portierni 0/01a na parterze na ścianie na wysokości 1,0m od poziomu podłogi (dolna krawędź centrali). W miejscu zainstalowania centrali przewiduje się dozór całodobowy. Centralę zasiląć z obwodu 230V, 50Hz zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie z centralą wykonać jako nierozłączne. Zasilanie rezerwowe stanowić będzie bateria akumulatorów 2 x 12 V, 65Ah w pojemnikach na akumulatory PAR-4800 zainstalowanych pod centralą.

Zasilanie awaryjne (akumulatory) należy podłączyć po podłączeniu zasilania sieciowego.

UWAGA: Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji wykonać pomiary natężenia prądu faktycznie pobieranego przez centralę i zweryfikować pojemność dobranej baterii akumulatorów.

#### **5.1.4 Czujki pożarowe**

Projektuje się stosowanie uniwersalnych, automatycznych, optyczno-temperaturowych czujek pożarowych typu DOT-4046 o przydatności do wykrywania pożarów TF1, TF2, TF3, TF4, TF5 oraz optycznych czujek dymu typu DOR-4046 o przydatności do wykrywania pożarów TF2, TF3, TF4. W pomieszczeniach czujki instalować na stropie właściwym lub suficie podwieszanym w podstawach z izolatorami zwarć liniowych, do których podłączyć przewody linii dozоровych.

Dla czujek zainstalowanych w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym zainstalować dodatkową sygnalizację optyczną zadziałania czujki przez dołączenie wskaźnika zadziałania WZ-31 instalowanego w widocznym miejscu na suficie podwieszanym. Należy zapewnić dostęp do czujek pożarowych dla celów konserwacyjnych wykonując otwory rewizyjne w sufitach podwieszanych z płyt g-k.

UWAGA: Dokładne lokalizacje czujek w przestrzeni międzysufitowej wyznaczyć na budowie tak aby najlepiej nadzorować potencjalnie niebezpieczne pożarowo miejsca np. ciągi kabli elektrycznych.

Dla nadzorowania central wentylacyjnych projektuje się czujki dymu w obudowach montowanych na kanałach zbiorczych nawiewu i wywiewu centrali wentylacyjnych.

UWAGA: Dokładne lokalizacje czujek na kanałach wentylacyjnych wyznaczyć na budowie w porozumieniu z wykonawcą instalacji wentylacji.

Przestrzeń holu na I piętrze nadzorować czujkami liniowymi DOP-40 podłączonymi do linii dozоровych poprzez adaptory ADC-4001. Do zamontowania czujek i reflektorów pryzmowych przygotować stabilne konstrukcje wsporcze umożliwiające ustawienie strumienia świetlnego czujki po żądanym torze. Czujki liniowe wyposażać we wskaźniki zadziałania instalowane w widocznym miejscu pod czujką.

Wszystkie urządzenia linii dozorowych systemu POLON 4000 są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć.

W trakcie montażu na czujkach, przyciskach, wskaźnikach nalepić etykiety z adresami (wielkość cyfr powinna umożliwiać łatwy odczyt).

W szczególnych przypadkach instalowania czujek w pomieszczeniach, w których układ urządzeń wentylacyjnych rodzi wątpliwości co do skutecznej detekcji pożaru, należy ustalić najlepsze rozmieszczenie czujek wykonując próby zadymienia pomieszczenia z włączoną wentylacją

### **5.1.5 Ręczne ostrzegacze pożarowe**

Na drogach ewakuacyjnych oraz przy wyjściach z budynku projektuje się ręczne ostrzegacze pożarowe bezpośredniego działania typu ROP-4001M wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Ręczne ostrzegacze pożarowe instalować na wysokości 1.5 m od podłogi.

### **5.1.6 Elementy kontrolno sterujące**

Projektuje się moduły sterująco-kontrolne EKS-4001 na liniach dozorowych do sterowania i nadzorowania urządzeń przeciwpożarowych.

Projektuje się następujące sterowania urządzeń zewnętrznych przez system sygnalizacji pożarowej:

- a) wyłączenie pożarowe systemu wentylacji; sterowanie z modułów sterująco-kontrolnych zlokalizowanych przy szafach sterowniczych central wentylacyjnych; sygnał doprowadzić przewodem ognioodpornym HTKSHekw 3x2x0,8 do lokalizacji szafy sterowniczej.
- b) zjazd pożarowy dźwigów osobowych; sterowanie z modułów sterująco-kontrolnych zlokalizowanych na najwyższej kondygnacji przy szybie dźwigowym; sygnał doprowadzić przewodem ognioodpornym HTKSHekw 3x2x0,8 do lokalizacji sterownika dźwigu.
- c) pożarowe zamknięcie oraz nadzorowanie klap odcinających na kanałach wentylacyjnych; sterowanie z modułów sterująco-kontrolnych zlokalizowanych przy klapach odcinających; sygnał doprowadzić przewodem ognioodpornym HTKSHekw 3x2x0,8 do napędu i wyłączników krańcowych klapy odcinającej.
- d) pożarowe oddymianie klatek schodowych; sterowanie z modułów sterująco-kontrolnych zlokalizowanych przy centralach klap dymowych; sygnał doprowadzić przewodem ognioodpornym HTKSHekw 3x2x0,8 do centrali klap oddymiających.

Podłączenie przewodów sterowania pożarowego do sterowanego urządzenia wykonuje dostawca tego urządzenia.

Wszystkie sterowania zaprogramować w CSP na zadziałanie bezzwłoczne na ogólny alarm II stopnia.

### **5.1.7 Okablowanie linii dozorowych**

Połączenia między czujkami wykonać jednodocinkowo przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8. Okablowanie linii pętlowej nr 8 dedykowanej dla modułów sterująco-kontrolnych wykonać przewodem ognioodpornym HTKSHekw PH90 1x2x0,8 na atestowanych uchwytych. Przewody linii dozorowych prowadzić w trasach kablowych instalacji teletechnicznych, podtynkowo w rurce osłonowej lub na tynku w RL-16. Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przy skrzyżowaniach przewody osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą. Wszystkie przewody prowadzić w miarę możliwości w odległości co najmniej 0,3m od instalacji energetycznej.

### **5.1.8 Linie sygnalizacyjne**

Do sygnalizacji alarmu pożarowego projektuje się sygnalizatory akustyczne typu GE AS263. Sygnalizatory instalować w ciągach komunikacyjnych na sufitach podwieszanych lub na ścianach. Linie sygnalizacyjne wykonać przewodem PH90 typu HDGs 2x1mm<sup>2</sup> układanym na atestowanych uchwytych dla kabli ognioodpornych. Sygnalizatory podłączać poprzez puszki odgałęźne ognioodporne typu PIP-1A.

### **5.1.9 Podział na strefy dozorowe**

Projektuje się dla każdej czujki pożarowej oddzielną strefę dozorową identyfikowaną oddzielnym komunikatem na wyświetlaczu centrali.

### **5.1.10 Strefy alarmowe i organizacja alarmowania**

Projektuje się alarmowanie oddzielnie dla każdej strefy pożarowej w budynku. Zadziałanie sygnalizatorów nastąpi równocześnie na sterowanie od alarmu II stopnia w strefie. Alarmowanie należy wstępnie zaprogramować dla wszystkich stref dozorowych jako dwustopniowe zwykłe.

### **5.1.11 Eliminacja fałszywych alarmów**

W początkowym okresie eksploatacji systemu mogą wystąpić fałszywe alarmy związane z trudnymi do przewidzenia na etapie projektowania działaniami wykonywanymi przez użytkowników. Po zebraniu informacji o pobudzeniach czujek przez zjawiska pożaropodobne występujące w czasie normalnego użytkowania pomieszczeń zmienić ustawienia systemu tak aby zmniejszyć jego wrażliwość na te zjawiska, zachowując jednakże zdolność wykrywania pożarów w tych pomieszczeniach.

Do ustawień tych należą m.:

- zmiana konfiguracji czujek wielodetektorowych;
- zmniejszenie czułości czujek;
- zmiana sposobu alarmowania wybranych stref dozorowych na alarmowanie z kasowaniem lub dwustopniowe interakcyjne;

- zmiana lokalizacji czujek w pomieszczeniach.

### **5.1.12 Badania i pomiary**

Powykonawczo przeprowadzić pomiary rezystancji żył przewodów. Wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli. Wyniki zestawić w protokołach pomiarowych. Wykonać testy czujek pożarowych oraz testy prawidłowego raportowania adresowania na centrali CSP. Wykonać testy funkcjonalne sterowań pożarowych potwierdzające prawidłowe działanie systemu. Opracować dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi systemu. Przeszkolić przedstawicieli użytkownika w zakresie obsługi systemu.

### **5.1.13 Obliczenia techniczne**

Obliczenie wymaganej pojemności akumulatorów dla dozoru przez okres 72-godzin oraz alarmowania przez okres 0,5 godziny.

Pobór prądu przez system w stanie dozoru: 0,675A

Pobór prądu w stanie alarmowania: 1,875A

Wymagana pojemność akumulatorów: 59,45Ah

Dobrano akumulatory: 65Ah.

## **5.2 Opis instalacji sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu**

### **5.2.1 Założenia projektowe**

Projektuje się instalację alarmową sygnalizacji włamania i napadu w oparciu o centralę SATEL Integra 128. System sygnalizacji włamania i napadu obejmie detekcją włamania następujące pomieszczenia:

- wszystkie pomieszczenia w garażu i na parterze budynku wyposażone w okna lub drzwi zewnętrzne
- pomieszczenia na I piętrze dostępne z dachu części niższej oraz pomieszczenia wyposażone w wartościowy sprzęt komputerowy
- wszystkie ciągi komunikacyjne

Dla zgłoszenia napadu projektuje się przyciski napadowe w postaci pilotów radiowych.

W razie wykrycia naruszenia obszaru detekcji w czasie uzbrojenia systemu zostanie uaktywniona sygnalizacja optyczna akustyczna oraz (opcjonalnie) przekazany komunikat poprzez linie telefoniczne. Zakłada się wykrywanie sabotażu na wszystkich liniach i urządzeniach systemu.

Zakłada się, że załączanie i wyłączanie dozoru poszczególnych stref wykonywać będzie portier po wyjściu ostatniego użytkownika strefy. W systemie nie przewiduje się lokalnych klawiatur szyfrujących w poszczególnych strefach za wyjątkiem pomieszczenia administratorów sieci komputerowej 1/20.

System sygnalizacji włamania i napadu zostanie zintegrowany z systemem kontroli dostępu do pomieszczeń.

System kontroli dostępu obejmuje wejście do pomieszczenia administratorów sieci komputerowej 1/20. W systemie będą stosowane karty zbliżeniowe.

### **5.2.2 Centralka sygnalizacji włamania i napadu**

Centralkę sygnalizacji włamania SATEL Integra 128 oraz moduły rozszerzające zabudować w metalowych obudowach z zasilaczem i akumulatorem 17Ah. Do centrali alarmowej podłączyć syntezer mowy SM-2. Do zasilacza centrali oraz modułów rozszerzających podłączyć obwody 230V zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie przewodu zasilającego wykonać jako nierozłączne. Wykonać połączenie biegunów ujemnych wszystkich zasilaczy zainstalowanych w systemie przewodem wyrównującym potencjał LgY 2,5mm<sup>2</sup>. Wszystkie obudowy urządzeń systemowych wyposażać w wyłączniki krańcowe na drzwiczkach podłączone do wejść systemu alarmowego, zgłaszające ingerencję osób nieupoważnionych.

Do wejść i wyjść modułów centrali przyłączyć urządzenia wejściowe i wyjściowe zgodnie ze schematami. Czujniki przypisać do stref obejmujących jednostki administracyjne budynku oraz części wspólne. Po całkowitym zasiedleniu budynku podział stref dostosować do sugestii i życzeń użytkowników.

Z przełącznicy telefonicznej wykonać połączenie kablem UTP do automatu telefonicznego w centrali telefonicznej. 1 parę zakończyć na stykach oznaczonych LINE. Połączenie to ma umożliwić powiadamianie telefoniczne o zdarzeniach wykrywanych przez centralę do miejsca wskazanego przez użytkownika obiektu.

### **5.2.3 Urządzenia kontroli dostępu**

Projektuje się instalację kontroli dostępu umożliwiającą otwarcie drzwi do pomieszczenia administratorów sieci komputerowej 1/20 po okazaniu karty zbliżeniowej.

System kontroli dostępu projektuje się w oparciu o moduły sterowników drzwi centrali alarmowej SATEL Integra 128 oraz czytniki kart zbliżeniowych SATEL CZ-EMM2.

Moduły sterowników instalować w skrzynkach systemu alarmowego i zasilac z modułów zasilaczy systemu SATEL Integra.

Do zacisków sterownika przyłączyć:

- magistralę komunikacyjną systemu przewodem YTDY 8x2x0,5
- czytniki kart zbliżeniowych przewodem YTDY 8x2x0,5
- przyciski wyjścia przewodem YTDY 6x2x0,5
- rygle drzwiowe przewodem OMY 2x0,75

W sąsiedztwie drzwi objętych kontrolą dostępu instalować czytniki zbliżeniowe typu CZ-EMM2.



Administracja systemem polega na tworzeniu i edycji użytkowników systemu i ich uprawnień, wydawaniu nowych kart zbliżeniowych i usuwaniu zgubionych i anulowanych.

Instalacja systemu obejmuje dostawę następujących materiałów:

- 10 kart zbliżeniowych z nadrukiem jednobarwnym uzgodnionym z Inwestorem,
- 10 etui do kart zbliżeniowych, przezroczystych,
- 10 smyczy do etui z nadrukiem uzgodnionym z Inwestorem,

Zagubione przez użytkowników karty należy niezwłocznie usuwać z systemu.

#### **5.2.4 Klawiatury szyfrujące**

Klawiatury kodowe KLCD instalować na wysokości 1,5m w miejscach wskazanych na planach instalacji.

#### **5.2.5 Linie dozorowe**

Linie dozorowe wykonać przewodem YTDY 6x0,5 prowadzonym w trasach kablowych teletechnicznych, w rurach elektroinstalacyjnych układanych na uchwytach lub w brzdach pod tynkiem w rurkach karbowanych.

Na trasach kablowych wykonać przebiccia odpowiednie do ilości prowadzonych kabli, osadzić przepusty z rurek PVC umocowane na stałe. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.

Do linii dozorowych modułów centrali podłączyć pasywne czujki podczerwieni, czujniki magnetyczne otwarcia drzwi i styki antysabotażowe.

Czujki podczerwieni instalować w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z oznaczeniami na planach instalacji. Pasywne czujki podczerwieni instalować na uchwytach mocujących na ścianie na wysokości ok. 2,4m.

Wszystkie linie parametryzować dwoma rezystorami w układzie podwójny EOL. Kontakty antysabotażowe czujek łączyć szeregowo ze stykami NC zadziałania czujek.

#### **5.2.6 Sygnałizatory akustyczne**

Projektuje się dwa sygnałizatory optyczno-akustyczne zewnętrzne z własnym zasilaniem z akumulatora 7Ah zawieszone na elewacji budynku oraz sygnałizator akustyczny wewnętrzny w korytarzu przy portierni. Zewnętrzne sygnałizatory akustyczno-optyczne instalować na elewacji na wysokości ok. 5m.

## 5.3 Opis instalacji telewizji dozorowej

### 5.3.1 Rejestratory obrazu

Do rejestracji sygnałów wizyjnych z kamer projektuje się cyfrowe rejestratory z dyskiem HDD o pojemności 1TB typu Bosch DVR-16L-100A Divar, 16-kanałowy, MPEG-4 8 wejść audio, 400xCIF, 1000 GB, DVD, 16 we alarmowych, LAN, 8 przekaźników, obsługiwane protokoły: Bosch, Biphase, Pelco D+P, LG, Panasonic, Ganz, Samsung. Rejestratory zostaną zainstalowane w szafie dystrybucyjnej TVD zamontowanej we wnęce technicznej na I piętrze budynku.

Do rejestratorów podłączyć kable sygnałowe z kamer oraz sieć 1GB Ethernet obsługiwaną przez przełączniki 10/100/1000 Base-T zainstalowane w szafie FD-1. Rejestratory zasilac z listwy filtrująco-zasilającej z sieci zasilania gwarantowanego UPS.

### 5.3.2 Stanowisko dozoru wizyjnego

Projektuje się stanowisko dozoru wizyjnego zlokalizowane w pomieszczeniu portierni wyposażone w dwa monitory LCD 19" oraz klawiaturę sterującą. Monitory i klawiaturę zasilac z gniazd 230V zasilania gwarantowanego UPS.

### 5.3.3 Kamery obserwacyjne

Projektuje się kamery kolorowe o następujących parametrach:

**Typ A** Kamera kopułkowa Bosch VDC-445V04-10 Flexidome VF, kolor, 1/3", 4-9 mm, 540TVL, 0.58lx/0.23lx, 12VDC/24VAC, Bilinx, NightSense, LensWizard, AutoBlack, zasilacz do kamer 230/24VAC do zastosowań wewn. 500 mA..

**Typ B** Kamera kopułkowa o podwyższonej dynamice Bosch VDC-480V03-10S Flexidome XF, kolor, 1/3", 3-9.5 mm, 540TVL, 0.0056lx/0.016lx, 12VDC/24VAC, Bilinx, NightSense, LensWizard, AutoBlack, Sensup, Domyślna Migawka, Kompensacja długości przewodu, 15bit DSP, puszk do montażu powierzchniowego, zasilacz do kamer 230/24VAC do zastosowań wewn. 500 mA..

**Typ C** Kamera kolorowa Bosch LTC 0455/51 Dinion 1/3", 540TVL, kolor, 0.018/0.045lx, Bilinx, AutoBlack, LensWizard, VMD, 230 VAC. Obiektyw Tamron 13VG2812AS, 1/3", ręcznie nastawiana ogniskowa w zakresie 2,8-12mm, F/1.4-360, automatyczna przesłona AI DC. Wysięgnik Videotec WBCV.

**Typ D** Kamera dzień/noc Bosch LTC 0465/51 Dinion D/N, 1/3", 540TVL, 0.012/0.30lx, LensWizard, Bilinx, AutoBlack, 10bit DSP, S/N>50dB, 110-230VAC, 50Hz. Obiektyw Tamron 13VG2812AS, 1/3", ręcznie nastawiana ogniskowa w zakresie 2,8-12mm, F/1.4-360, automatyczna przesłona AI DC. Obudowa zewnętrzna z grzałką, zasilanie 230VAC, 40W Videotec HEK30K1. Wysięgnik ścienny z przejściem kablowym Videotec WBOV.

**Typ E** Kamera dzień/noc o podwyższonej dynamice Bosch LTC 0498/51 Dinion 2X, 1/3", 540 TVL, d/n, 0.006/0.015lx, Bilinx, Smart BLC, 2X-Dynamic, AutoBlack, Sensup, LensWizard, Domyślna Migawka, Kompensacja długości przewodu, 20bit DSP, 230 VAC, 50Hz. Obiektyw Tamron 13VG2812AS, 1/3", ręcznie nastawiana ogniskowa w

zakresie 2,8-12mm, F/1.4-360, automatyczna przesłona AI DC. Obudowa zewnętrzna z grzałką, zasilanie 230VAC, 40W Videotec HEK30K1. Wysięgnik ścienny z przejściem kablowym Videotec WBOV.

Kamery instalowane na zewnątrz budynku wyposażać w szczelne obudowy z grzałką i instalować na wysięgnikach na wysokości 5m.

Nakierowanie kamer i nastawy obiektywów wyregulować do uzyskania żądanego pola widzenia. Po całkowitym zasiedleniu budynku pola obserwacji dostosować do spostrzeżeń i wymagań użytkowników.

#### **5.3.4 Okablowanie systemu**

Dla projektowanego systemu TVD ułożyć w trasach kablowych teletechnicznych kable z szafy urządzeń TVD do kamer.

Do wykonania sieci kablowej projektuje się następujące kable:

- Kabel koncentryczny RG-59 B/U - średnica żyły: 0,59mm Cu, średnica izolacji: 5,2mm, w oplocie z drutów miedzianych > 90%, oznaczany dalej jako RG-59
- Kabel 4-parowy miedziany UTP 4x2x0,5 kategorii 6, oznaczany dalej jako UTP.
- Przewód oponowy miedziany OWY 3x1,5mm<sup>2</sup>

Kable prowadzić w projektowanych trasach kablowych zgodnie z opisem na planach instalacji. Wykonać wyraźne oznaczenie wszystkich kabli systemu napisem „TVD”.

UWAGA: Obwody zasilania 230V urządzeń systemu TVD prowadzić w elektroenergetycznych trasach kablowych.

#### **5.3.5 Zasilanie systemu**

Obwody kamer wyprowadzić z rozdzielnic zasilania gwarantowanego UPS (wg projektu instalacji elektrycznej).

### **5.4 Uwagi końcowe**

Roboty wykonać zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i norm oraz Specyfikacją Technicznego Wykonania i Odbioru Robót. Wykonać połączenia wyrównawcze metalowych części instalacji do szyny uziemiającej budynku. Zachować wymagany odstęp od innych instalacji.

Wszystkie urządzenia instalować zgodnie z DTR producentów.

Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonać dokumentację powykonawczą, instrukcję obsługi systemu oraz przeszkolić personel Inwestora.