



Jerzy Gurawski

Architektoniczna
Pracownia
Autorska

ARPA

OBIEKT: **BUDYNEK DYDAKTYCZNY
AKADEMI WYCHOWANIA FIZYCZNEGO**
Ul. Królowej Jadwigi 27/39, Poznań

INWESTOR: Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego
Ul. Królowej Jadwigi 27/39, Poznań

TEMAT: Projekt wykonawczy instalacji sygnalizacji włamania i napadu z
kontrolą dostępu oraz telewizji dozorowej.

AUTOR: Generalny Projektant
mgr inż. arch. Jerzy Gurawski upr. bud. 77/65

mgr inż. Jacek Mizgajski upr. bud. 528/87/Pw

mgr inż. Andrzej Baranowski

DATA: Maj 2007

NR UMOWY: 903/06 Z DNIA 8.IX.2006

PL 61-606 Poznań, ul. Maciejewskiego 7, identyfikator: 8494881 tel./ fax 821-78-47
BANK : WBK VI 0/Poznań nr 66-1090-1362-0000-0000-3602-0332

Spis zawartości.

I. Opis techniczny.

1. Lokalizacja inwestycji.
2. Inwestor.
3. Zakres opracowania.
4. Podstawa opracowania.
5. Ogólna charakterystyka obiektu.
6. Opis rozwiązań technicznych.

II. Część rysunkowa

- | | |
|---------|---|
| Rys. 1 | Instalacja telewizji dozorowej na parkingu - plan sytuacyjny |
| Rys. 2 | Plan instalacji alarmowej i telewizji dozorowej - rzut przyziemia |
| Rys. 3 | Plan instalacji alarmowej i telewizji dozorowej - rzut parteru |
| Rys. 4 | Plan instalacji alarmowej i telewizji dozorowej - rzut I piętra |
| Rys. 5 | Plan instalacji alarmowej i telewizji dozorowej - rzut II piętra |
| Rys. 6 | Plan instalacji alarmowej i telewizji dozorowej - rzut III piętra |
| Rys. 7 | Plan instalacji alarmowej i telewizji dozorowej - rzut IV piętra |
| Rys. 8 | Schemat instalacji telewizji dozorowej |
| Rys. 9 | Schemat rozdzielnic RTVD |
| Rys. 10 | Schemat instalacji alarmowej sygnalizacji włamania i napadu |
| Rys. 11 | Schemat ideowy i montażowy skrzynki SWIN1 |
| Rys. 12 | Schemat ideowy i montażowy skrzynki SWIN2 |
| Rys. 13 | Schemat ideowy i montażowy skrzynki SWIN3 |
| Rys. 14 | Schemat ideowy i montażowy skrzynki SWIN4 |
| Rys. 15 | Schemat układu pożarowego odblokowania drzwi ewakuacyjnych |

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego instalacji sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu oraz telewizji dozorowej dla budynku dydaktycznego Akademii Wychowania Fizycznego, ul. Królowej Jadwigi 27/39, Poznań.

1. Lokalizacja inwestycji.

Poznań, ul. Królowej Jadwigi 27/39.

2. Inwestor.

Akademii Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego
ul. Królowej Jadwigi 27/39, Poznań.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- 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. Ogólna charakterystyka obiektu

Projektowany budynek ma pełnić funkcje administracyjne związane z działaniem uczelni oraz funkcje dydaktyczne związane z nauczaniem opartym na statucie AWF.

Charakterystyczne parametry techniczne:

- Powierzchnia terenu inwestycji: 14 412 m²
- Powierzchnia zabudowy: 1 200 m²
- Kubatura części przyziemia: 8 546 m³
- Kubatura części naziemnej: 21 798 m³
- Powierzchnia użytkowa: 5 477 m²
- Powierzchnia całkowita: 6 781 m²
- Maksymalna wysokość obiektu od poz. $\pm 0,00$: 18,20 m
- Ilość kondygnacji: V + przyziemie
- Długość elewacji północnej i południowej: 18 m
- Długość elewacji wschodniej i zachodniej: 75 m

Poziom -4,30 / -3,80

- od wschodu z poziomu boisk zespół Wejścia Studenckiego, hal, szatnie, recepcja, dwie sale wykładowe (2 x 165 m), sanitariaty
- od zachodu: zespół pracowni Zakładu Żywności i Żywienia –pracownie Neurobiologii ze zwierzętarnią – pomieszczenia techniczne, warsztaty – podjazdy, ekspedycje, dostawy.

Poziom $\pm 0,00$

- od wschodu: wejście Główne; możliwy ogródek letni – przestrzeń bufetu – rekreacja – możliwość wykorzystania sali wielofunkcyjnej do przyjęć, spotkań, etc., połączonej drzwiami z zespołem żywienia.
- od zachodu: ogólne sale ćwiczeń – sale nauki języków – pokoje pracownicze - salka prac neurobiologii.

Poziom +3,70 - dziekanaty obydwu wydziałów: obsługa studentów, pokoje dziekanów, sekretariaty; - administracja: sale rad wydziałowych , seminarii, spotkań

Poziom +7,20 - kondygnacja dydaktyczna: zespół 20 sal wykładowych –pomieszczenia usługowe – sale komputerowe; szeroki korytarz rekreacyjny.

Poziomy +10,90 i +14,20 - cofnięte od głównych linii kompozycji od wschodu „sfalowane”, kondygnacje mieszczące Katedry, Zakłady, pokoje nauczycielskie sale spotkań i narad obu wydziałów, wg zadanego programu z zastosowaniem zasady blokowania, związanych z danym wydziałem pomieszczeń w wydzielonych terytoriach.

Całość obiektu głównego projektuje się w konstrukcji żelbetowej, wylewanej na budowie z betonu B25 ÷ B45 w zależności od wymogów wytrzymałościowych i technicznych.

6. Opis rozwiązań technicznych.

6.1 Opis instalacji sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu

6.1.1 Założenia projektowe

System sygnalizacji włamania i napadu obejmie detekcją włamania następujące pomieszczenia:

- wszystkie pomieszczenia na przyziemiu i parterze budynku wyposażone w okna lub drzwi zewnętrzne
- korytarze wyższych kondygnacji
- archiwa dziekanatów, pracownie informatyczne.

Dla zgłoszenia napadu projektuje się przyciski napadowe w pomieszczeniu recepcji, a także możliwość używania bezprzewodowych przycisków napadowych na parterze i I piętrze budynku.

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

Zakłada się, że budynek będzie objęty całodobowym dozorem recepcjonisty lub pracownika ochrony. Załączanie i wyłączanie dozoru poszczególnych stref wspólnych wykonywane będzie przez pracownika ochrony natomiast stref związanych z poszczególnymi wydziałami i zakładami przez upoważnionych pracowników tych jednostek.

W system sygnalizacji włamania i napadu zostanie zintegrowany system kontroli dostępu do pomieszczeń.

System kontroli dostępu obejmie następujące przejścia:

- poziom +3,70, pom. 1/01a - Wydział Turystyki i Rekreacji
- poziom +3,70, pom. 1/01b - Wydział Wychowania Fizycznego
- poziom 0,00 pom. 0/04 - Zakład Neurobiologii
- poziom -3,80 pom. -1/13 - Zakład Neurobiologii
- poziom 0,0 pom. 0/24 - Zakład Żywności i Żywienia
- poziom 0,0 pom. 0/29 - Zakład Żywności i Żywienia
- poziom -3,80 pom. -1/46 - Zakład Żywności i Żywienia
- poziom -3,80 pom. -1/49 - Zakład Żywności i Żywienia
- poziom -3,80 pom. -1/08 - korytarz techniczny
- pom. węzła teleinformatycznego

Wszystkie drzwi będą objęte jednostronną kontrolą dostępu z czytnikiem kart zbliżeniowych ze strony zewnętrznej i przyciskiem wyjścia od strony wewnętrznej.

W systemie będą stosowane karty zbliżeniowe.

6.1.2 Centrala sygnalizacji włamania i napadu

Projektuje się system sygnalizacji włamania o następujących parametrach:

- budowa modułowa oparta o wewnętrzną magistralę RS-485
- możliwość rozbudowy do min. 256 nadzorowanych linii wejściowych
- min. 32 strefy dozoru
- możliwość obsługi kontroli dostępu dla min. 32 przejść jednostronnych
- pamięć min. 1000 użytkowników i kart zbliżeniowych
- pamięć min. 1000 zdarzeń alarmowych i KD
- możliwość podłączenia komputera PC z wizualizacją stanu systemu i rejestracją zdarzeń
- możliwość zdalnej administracji systemem przez sieć LAN

Urządzenia centrali alarmowej: płytę główną, moduły dodatkowych wejść i wyjść, moduły sterowników KD zamontować w metalowych obudowach z zasilaczem i akumulatorem 17Ah zgodnie ze schematami. Do zasilaczy obudów podłączyć obwody 230V zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie przewodu zasilającego wykonać jako nierozłączne. Wszystkie dostępne części metalowe obudowy i konstrukcji wsporczych połączyć z przewodem ochronnym. Powykonawczo wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonać połączenie biegunów ujemnych wszystkich zasilaczy zainstalowanych w systemie przewodem wyrównującym potencjał LgY 2,5mm².

Wszystkie obudowy urządzeń systemowych wyposażyć w wyłączniki krańcowe na drzwiczkach podłączone do wejść systemu SWIN, zgłaszające ingerencję osób nieupoważnionych.

Do centrali alarmowej podłączyć alarmowy automat telefoniczny, skonfigurowany wg uzgodnień z Użytkownikiem.

Do wejść i wyjść modułów centrali przyłączyć urządzenia wejściowe i wyjściowe zgodnie ze schematami. Czujniki przypisać do stref obejmujących jednostki administracyjne uczelni – wydziały i zakłady oraz części wspólne. Wszystkie urządzenia wejściowe i wyjściowe wprowadzić do oprogramowania centrali i skonfigurować. Przygotować graficzne reprezentacje wszystkich elementów systemu na rzutach budowlanych dla celów wizualizacji. Po całkowitym zasiedleniu budynku podział stref dostosować do sugestii i życzeń użytkowników

W uzgodnieniu z użytkownikiem zaprogramować uzależnienia załączające i wyłączające dozór stref po odczytaniu karty zbliżeniowej uprawnionych osób i harmonogramy automatycznie pozostawiające otwarte przejścia w ustalonych porach dnia i tygodnia.

6.1.3 Urządzenia kontroli dostępu

System kontroli dostępu korzysta z centrali głównej systemu SWIN.

Sterowniki kontroli 2 drzwi instalować w skrzynkach systemu SWIN zgodnie ze schematami.

Do zacisków sterownika przyłączyć:

- magistralę komunikacyjną RS-485 systemu wykonaną kablem FTP 4x2x0,5
- czytniki kart zbliżeniowych kablem FTP 4x2x0,5
- czujniki magnetyczne kontroli stanu drzwi przewodem YTDY 6x0,5
- przyciski otwarcia drzwi przewodem YTDY 6x0,5
- elektrozaczep drzwiowy przewodem OMY 2x0,75mm²

Na futrynach drzwi objętych kontrolą dostępu instalować czytniki zbliżeniowe o zasięgu min. 10cm, przystosowane do montażu bezpośrednio na ramie drzwiowej, wyposażone w diody i sygnalizator akustyczny.

Przyciski wyjścia i przyciski wyjścia awaryjnego instalować natynkowo na wysokości ok. 1,5m. Drzwi objęte kontrolą dostępu wyposażać w czujniki magnetyczne otwarcia, elektrozaczepy rewersyjne NO i samozamykacze.

Do zasilania elektrozaczepów drzwi zainstalować zasilacze buforowe z własnymi akumulatorami. Zasilanie 12VDC z zasilaczy buforowych doprowadzić do obudów z urządzeniami systemu SWIN i przy pomocy przełącznika wypracować sygnał sabotażowy zaniku napięcia na elektrozaczepach. Wyjścia zasilacza informujące o otwarciu obudowy lub zaniku sieci podłączyć do nadzorowanych wejść systemu SWIN. Do zasilaczy buforowych podłączyć obwody 230V zgodnie z projektem instalacji elektrycznej. Połączenie przewodu zasilającego wykonać jako nierozłączne

UWAGA: Obwody zasilania elektrozaczepów drzwi ewakuacyjnych podłączyć do modułu kontrolno-sterującego instalacji sygnalizacji pożarowej przez układ przekątnikowy zgodnie ze schematem aby umożliwić ewakuację ludzi w razie pożaru.

Wszystkie dostępne części metalowe obudowy i konstrukcji wsporczych połączyć z przewodem ochronnym. Powykonawczo wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie sterowniki kontroli dostępu wprowadzić do oprogramowania centrali i skonfigurować jako przejścia jednostronne z przyciskiem wyjścia. Przygotować graficzne reprezentacje wszystkich elementów systemu na rzutach budowlanych dla celów wizualizacji. Działanie urządzeń kontroli dostępu dostosować do wprowadzonego podziału budynku na strefy alarmowe SWIN tak aby uzbrojenie danej strefy blokowało czytniki kart zbliżeniowych i uniemożliwiało otwarcie drzwi.

W uzgodnieniu z użytkownikiem wprowadzić harmonogramy automatycznego otwierania poszczególnych przejść w określonych godzinach aby umożliwić dostęp studentów do określonych pomieszczeń dydaktycznych.

6.1.4 Administracja systemem kontroli dostępu

Przygotować system do administrowania z dowolnego komputera w uczelnianej sieci komputerowej z zainstalowanym oprogramowaniem administratora.

Administracja systemem polega na wydawaniu nowych kart zbliżeniowych i usuwaniu zgubionych i anulowanych, określaniu harmonogramów dostępu do pomieszczeń oraz archiwizowaniu raportów zdarzeń systemu.

Dla celów wydawania kart Użytkownik utworzy stanowisko administracyjne wyposażone w komputer, które należy zaopatrzyć w drukarkę do kart, 200 kart zbliżeniowych stosowanych w systemie oraz materiały eksploatacyjne dla 200 kart.

Instalacja systemu obejmuje dostawę następujących materiałów:

- 200 kart zbliżeniowych zgodnych z czytnikami używanymi w systemie,
- 200 etui do kart zbliżeniowych, przezroczystych,
- 200 smyczy do etui z nadrukiem uzgodnionym z Inwestorem,
- drukarki do etykiet samoprzylepnych do kart zbliżeniowych, druk termosublimacyjny kolorowy, 300dpi,
- kompletu materiałów eksploatacyjnych do drukarki dla 200 etykiet,
- programu komputerowego do przygotowywania nadruków na karty.

Wydawanie kart polega na wydrukowaniu naklejki na kartę, o formie graficznej i treści przyjętej wewnętrznie przez uczelnię (ze zdjęciem lub bez), przypisaniu do karty uprawnień do poszczególnych przejść lub grup przejść, harmonogramu dostępu oraz czasu ważności karty.

Zagubione przez użytkowników karty należy niezwłocznie usuwać z systemu.

6.1.5 Stacja wizualizacji zdarzeń

W pomieszczeniu recepcji zainstalować komputer PC z oprogramowaniem wizualizacji zdarzeń wykrywanych przez system alarmowy i zachodzących w systemie KD.

Konfiguracja komputera (minimalna):

- procesor: Intel Core2 Duo 1.8GHz;
- pamięć RAM: 1GB
- karta sieciowa 10/100 Mbps
- dysk twardy: 200 GB,
- napęd optyczny: DVD+/-RW;
- mysz optyczna, klawiatura standard
- oprogramowanie: Windows VISTA Business PL
- monitor LCD 19"

- UPS 800VA, 230V

Komputer podłączyć do sieci LAN oraz do portu RS-232 centrali alarmowej za pośrednictwem konwerterów RS-232/RS-485. Zasilanie komputera podtrzymywać przez UPS 800VA 230V. Przygotować graficzne reprezentacje wszystkich elementów systemu na rzutach budowlanych dla celów wizualizacji. Skonfigurować pracę programu w trybie serwerowym z podłączeniem do sieci LAN i udostępnić możliwość zdalnej administracji systemem.

Oprogramowanie wizualizacyjne pokazuje stan urządzeń systemu na rzutach budowlanych, umożliwia włączanie dozoru stref alarmowych oraz otwieranie i zamykanie przejść objętych kontrolą dostępu.

6.1.6 Klawiatury szyfrujące

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

6.1.7 Linie dozоровe

Linie dozоровe wykonać przewodem YTDY 6x0,5 prowadzonym w trasach kablowych teletechnicznych lub w bruzdach pod tynkiem w rurkach karbowanych.

6.1.8 Czujniki alarmowe

Projektuje się czujniki alarmowe o następujących parametrach:

- 1) Czujka pasywna podczerwieni: zasilanie 12V, poczwórny pyroelement, zliczanie impulsów, kompensacja temperatury, zasięg 12m w wersji szerokokątnej, 18m z optyką kurtynową.
- 2) Dookólna czujka pasywna podczerwieni: zasilanie 12V, zliczanie impulsów, kompensacja temperatury, zasięg 9m

Do linii dozоровych modułów centrali podłączyć pasywne czujki podczerwieni, czujniki magnetyczne otwarcia drzwi, przyciski napadowe, radiolinie, analizatory światłowodowego systemu ochrony 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.

Odbiorniki radiowe przycisków napadowych instalować w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

W pracowniach informatycznych zainstalować światłowodowy system ochrony urządzeń zbudowany w oparciu o analizator sygnału z pętli światłowodowej przewleczonej przez otwory w obudowach urządzeń lub otwory stalowych kotwic. Przewidzieć konieczność instalacji światłowodu po całkowitym wyposażeniu pracowni.

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

6.1.9 Sygnalizatory akustyczne

Projektuje się dwa sygnalizatory optyczno-akustyczne zewnętrzne, 130dB, z własnym zasilaniem z akumulatora 7Ah zawieszone na elewacji budynku oraz trzy sygnalizatory akustyczne wewnętrzne 105dB.

6.1.10 Powiadamianie telefoniczne

Z szafy dystrybucyjnej BD wykonać połączenie kablem YTKSY 2x2x0,5 do automatu telefonicznego w centrali alarmowej. 1 parę zakończyć na stykach oznaczonych LINE. Połączenie to ma umożliwić powiadamianie telefoniczne o zdarzeniach wykrywanych przez centralę do miejsca wskazanego przez użytkownika obiektu.

6.2 Opis instalacji telewizji dozorowej

6.2.1 Założenia projektowe

W budynku projektuje się 30 kamer telewizji dozorowej przeznaczonych do obserwowania następujących obszarów:

- parking - 2 kamery na słupach oświetlenia zewnętrznego
- otoczenie budynku - 8 kamer na elewacji
- korytarze i komunikacje na wszystkich kondygnacjach – 20 kamer

Stanowisko nadzoru wizyjnego zostanie zlokalizowane w pomieszczeniu recepcji.

Zasilanie wszystkich urządzeń systemu telewizji dozorowej będzie podtrzymywane przez zasilacz bezprzerwowy UPS.

6.2.2 Urządzenia rejestrujące i przełączające

Projektuje się rejestrację sygnału wizyjnego w oparciu o cyfrowe multipleksery z rejestracją obrazu na dyskach HDD o pojemności 320GB.

Dane techniczne:

- 16 wejść kamer z pętlą i automatycznym zakończeniem.
- Nagrywanie z prędkością 50 obrazów/s
- Jednoczesne nagrywanie, odtwarzanie i odtwarzanie przez sieć LAN.
- Inteligentne wyszukiwanie.
- Wewnętrzny dysk twardy min. 320GB do zapisu wideo.
- Port Narrow SCSI dla zewnętrznych urządzeń zapisujących SCSI.
- Port Ethernet 10/100Base-T w celu połączenia i współpracy z siecią Ethernet.
- Port szeregowy RS232.
- Zewnętrzne porty wejścia i wyjścia klawiatury do podłączenia klawiatury i rozszerzeń systemu.
- Podwójne wyjście monitorowe.
- Wyświetlanie obrazu w trybie pełnoekranowym i różnych trybach wieloeekranowych podczas odtwarzania i na żywo.
- Wyjście monitora dodatkowego (monitor B) z trybem sekwencyjnym oraz OSD.
- Wykrywanie ruchu.
- 16 wejść alarmowych i 4 wyjścia alarmowe.
- Wykrywanie utraty sygnału wideo.
- Alarm dźwiękowy.

- Sterowanie kamerami z funkcjami uchyłu, obrotu i zoomu.

Rejestratory instalować w szafie TVD znajdującej się w pomieszczeniu teleinformatycznym -1/11b.

Szafę TVD wykonać w trójdzielnej szafie wiszącej o wysokości 12U z prowadnicami 19 calowymi. Szafę wyposażać zgodnie z rysunkiem w drzwi przednie przezroczyste ze szkła hartowanego z trzypunktowym zamkiem baskwilowym, półki stałe o głębokości 250mm, panel wentylatorów sterowanych termostatem oraz listwę zasilająco-filtrującą.

Do rejestratorów podłączyć kable sygnałowe z kamer, klawiaturę sterowniczą (poprzez moduł zwiększenia zasięgu), sieć LAN z przełącznika Ethernet obsługującego gniazda komputerowe w szafie BD. Urządzenia w szafie zasilать z listwy filtrująco-zasilającej podłączonej do obwodu napięcia gwarantowanego z rozdzielnicy RTVD.

Podłączenie rejestratorów do sieci lokalnej ma umożliwić ich zdalne zarządzanie, podgląd obrazu z kamer i archiwizację zapisanych danych z dowolnego komputera w uczelnianej sieci LAN.

6.2.3 Stanowisko dozoru wizyjnego

Projektuje się stanowisko dozoru wizyjnego wyposażone w klawiaturę sterującą rejestratorami oraz dwa monitory kolorowe LCD 19", 500TVL, kontrast min. 500:1, jasność min. 400cd/m², zlokalizowane w pomieszczeniu recepcji.

Z szafy TVD doprowadzić do recepcji 4 kable koncentryczne dla monitorów oraz kabel FTP dla klawiatury sterującej. Monitory kolorowe LCD 19" podłączyć z wyjściami monitorowymi A rejestratorów. Ustawić wyświetlanie na monitorze obrazów z wybranych kamer w podziale na 4, 9 lub 16. W razie potrzeby istnieje możliwość podłączenia dodatkowych monitorów do obserwowania obrazów pełnoekranowych przełączanych sekwencyjnie.

Sterowanie trybem wyświetlania odbywa się poprzez klawiaturę. Klawiaturę podłączyć do rejestratorów przy pomocy modułu rozszerzenia klawiatury.

Urządzenia zasilать przez UPS 800VA 230V.

6.2.4 Kamery obserwacyjne

Projektuje się kamery kolorowe o następujących parametrach:

a) kamery K1 do K11, K14 do K17, K19 do K21 - kopułowa kamera kolorowa z obiektywem z ręcznie ustawianą ogniskową 4-9mm, sterowanie przesłoną automatyczne DC F1.6, przetwornik 1/3", 540TVL, zasilanie 12VDC/24AC, pierścień w kolorze białym

b) kamery K18, K22 – kamera kolorowa z obiektywem z ręcznie ustawianą ogniskową 4-12mm oraz automatyczną przysłoną DC, przetwornik 1/3", 540 LTV, 24VAC, na wysięgniku wewnętrznym ściennym.

c) kamery K12, K13, K23 do K28 – kamera kolorowa z obiektywem z ręcznie ustawianą ogniskową 4-12mm oraz automatyczną przysłoną DC, przetwornik 1/3", 540 LTV, 24VAC,

w obudowie zewnętrznej IP55 z grzałką i osłoną przeciwsłoneczną na wysięgniku zewnętrznym ściennym.

d) kamery K29, K30 – kamera kolorowa z obiektywem z ręcznie ustawianą ogniskową 4-12mm oraz automatyczną przysłoną DC, przetwornik 1/3", 540 LTV, 230VAC, w obudowie zewnętrznej IP55 z grzałką i osłoną przeciwsłoneczną na wysięgniku zewnętrznym mocowanym do słupa oświetlenia zewnętrznego.

Kamery wewnętrzne instalować jako wbudowane w sufit podwieszany oraz na wysięgnikach na wysokości ok. 2,5m. Kamery instalowane na zewnątrz budynku wyposażać w szczelne obudowy z grzałką i instalować na wysięgnikach na wysokości 4m lub pod nadwieszeniem kondygnacji zgodnie z opisami na planach.

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

6.2.5 Okablowanie

Dla projektowanego systemu CCTV ułożyć w trasach kablowych teletechnicznych kable z szafy urządzeń TVD do kamer znajdujących się na poszczególnych kondygnacjach.

Do wykonania sieci kablowej projektuje się następujące kable:

- Kabel koncentryczny RG-59 B/U - średnica żyły: 0,6mm Cu, średnica izolacji: 3,7mm, w oplocie z drutów miedzianych > 93%, oznaczany dalej jako RG59
- Kabel koncentryczny RG-6 B/U - średnica żyły: 1,02mm Cu, średnica izolacji: 5,0mm, w oplocie z drutów miedzianych > 93%, żelowany, zewnętrzny oznaczany dalej jako RG6żel
- Kabel 4-parowy miedziany FTP 4x2x0,5 kategorii 5, oznaczany dalej jako FTP.
- Przewód oponowy o izolacji i oponie polwinitowej OWY 300/500V 3x2,5mm², oznaczany dalej jako OWY 3x2,5.

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

UWAGA: obwód zasilania 230V kamer zewnętrznych prowadzić w trasach kablowych elektroenergetycznych.

Kable do kamer na słupach oświetlenia zewnętrznego układać w ziemi na gł. 0,7m w rurach osłonowych AROT 50mm (oddzielnie kable sygnałowe, oddzielnie kabel 230V). Kable prowadzić wewnątrz słupa oświetleniowego w osłonie z rurki karbowanej wzmocnionej.

6.2.6 Zasilanie elektryczne

Zasilanie systemu wykonać napięciem 24VAC z obwodów 24VAC rozdzielnic RTVD.

Dla zasilania kamer wykonać obwody zasilające przewodem OWY 3x2,5mm². Przewody prowadzić w trasach kablowych wykonanych zgodnie z planami poszczególnych hal

produkcyjnych. Przy miejscu montażu kamery zainstalować puszkę rozgałęźną, z której zasilić kamerę przewodem OMY 3x1,5mm².

Urządzenia systemu w szafie TVD zasilać z listwy zasilającej 19" podłączonej do oddzielnego obwodu rozdzielnic RTVD.

Rozdzielnicę RTVD wykonać w skrzynce metalowej i wyposażać zgodnie ze schematem. Zasilacz UPS 2000VA podłączyć do RTVD przewodami OWY 3x2,5mm².

6.2.7 Ochrona przed przepięciami

System zabezpieczyć przed przepięciami pochodzącymi od kabli zewnętrznych. W miejscu montażu kamer na słupach oświetlenia zewnętrznego zamontować skrzynki izolacyjne IP55 o wymiarach 140x280mm z pokrywą pełną, które wyposażać w ochronniki przepięciowe dla kabli koncentrycznych i zasilających. Ochronniki połączyć z uziemieniem słupa. W miejscu wprowadzenia kabli zewnętrznych do budynku zamontować skrzynkę izolacyjną IP55 o wymiarach 200x280mm z pokrywą pełną, z ochronnikami przepięciowymi dla kabli koncentrycznych i zasilających. Ochronniki połączyć z najbliższą szyną wyrównania potencjałów przewodem LgY 6mm².

6.3 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.