

PROJEKT TECHNICZNY

WYKONAWCZY

*Rozbudowa systemu telewizji dozorowej
w budynku Wydziału Mechanicznego*

OBIEKT : BUDYNEK WYDZIAŁU MECHANICZNEGO

ADRES : GDAŃSK – WRZESZCZ
ul. Narutowicza 11/12

INWESTOR : WYDZIAŁ MECHANICZNY POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
80-233 GDAŃSK - WRZESZCZ
ul. Narutowicza 11/12

SPORZĄDZIŁ:
mgr inż. Piotr Wasila
licencja II st. prac. zabezp. techn. nr 7403

Wykonano w 4 egzemplarzach:

Stron: 30
Rysunków: 7
Egz. nr:

Gdańsk, Marzec 2015 r.



Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2. LOKALIZACJA OBIEKTU	4
1.3. ZAMAWIAJĄCY	4
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.5. UZGODNIENIA	4
2. OPIS TECHNICZNY.....	5
2.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	5
2.2. CHARAKTERYSTYKA AKTUALNEGO SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ	5
2.3. CHARAKTERYSTYKA NOWEGO SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ.....	5
2.4. WYMIANA STARYCH SZAF RACK.....	6
2.5. ZASILANIE SYSTEMU.....	6
2.6. BILANS ENERGETYCZNY SWITCH'Y I UPS-ÓW.....	6
2.7. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZEŃ SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ IP.....	7
2.7.1. Rejestrator sieciowy.....	7
2.7.2. Switch główny.....	8
2.7.3. Switch PoE.....	8
2.7.4. Kamera zewnętrzna.....	9
2.7.5. Kamery wewnętrzna 2 Mpx.....	10
2.7.6. Kamery wewnętrzna 1,3 Mpx.....	10
2.7.7. Stacja obserwatora.....	11
2.7.8. Monitor.....	11
2.7.9. Zasilacz UPS.....	12
2.7.10. Ogranicznik przepięć.....	12
2.7.11. Główna szafa Rack.....	13
2.7.12. Piętrowa szafa Rack.....	13
3. OKABLOWANIE I UWAGI MONTAŻOWE	14
3.1. KAMERY ZEWNĘTRZNE.....	14
3.2. KAMERY WEWNĘTRZNE.....	14
3.3. GŁÓWNA SZAFA RACK.....	14
3.4. PIĘTROWE SZAFY RACK.....	15
3.5. STANOWISKO OBSERWATORA.....	15



3.6. PRZEWODY.....	16
4. UWAGI KOŃCOWE.....	20
4.1. ZALECENIA DLA INWESTORA.....	20
4.2. ZALECENIA DLA INSTALATORA.....	20
4.3. OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI I OD PORAŻEŃ.....	20
4.4. ZAGADNIENIA BHP I P. PPOŻ.....	20
4.5. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA	21
4.6. ODBIÓR INSTALACJI	21
5. WYKAZ URZĄDZEŃ.....	22
5.1. WYKAZ URZĄDZEŃ.....	22
5.2. WYKAZ MATERIAŁÓW.....	23
6. RYSUNKI	24
6.1. SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ.....	24
6.2. PLAN SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ NA POZIOMIE 000.....	25
6.3. PLAN SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ NA POZIOMIE 100.....	26
6.4. PLAN SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ NA POZIOMIE 200.....	27
6.5. PLAN SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ NA POZIOMIE 300.....	28
6.6. PLAN SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ NA POZIOMIE 400.....	29
6.7. PLAN SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ NA POZIOMIE 500.....	30



1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczny wykonawczy rozbudowy systemu telewizji dozorowej w budynku głównym Wydziału Mechanicznego (MT).

Projekt obejmuje:

- wymianę zbyt małych szaf Rack
- montaż nowych elementów systemu
- uruchomienie

1.2. Lokalizacja obiektu

Budynek główny Wydziału Mechanicznego znajduje się w części „B” kampusu Politechniki Gdańskiej, równoległe do ul. Siedlickiej.

1.3. Zamawiający

Wydział Mechaniczny Politechniki Gdańskiej
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk

1.4. Podstawa opracowania

- Zlecenie Dyrektora Administracyjnego Wydziału Mechanicznego
- Uzgodnienia wyjściowe do Projektu (Dyrektor Admin. Wydz. Mechanicznego)
- Podkłady budowlane
- Prawo Budowlane ustawa z dnia 07.07.94 (Dz.U. Nr 89, poz.414)
 - Polskie Normy „Systemy Alarmowe – Systemy Dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach” **PN-EN 50132**
- Materiały techniczne i instrukcje producentów sprzętu

1.5. Uzgodnienia

Projekt jest zgodny z Polskimi Normami oraz uzgodnieniami w zakresie użytkowym (Dyrektor Administracyjny Wydziału Mechanicznego) - wynikającymi z potrzeb zabezpieczenia obiektu. W zakresie sieci komputerowej projekt został uzgodniony z administratorem sieci Wydziału Mechanicznego.



2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Charakterystyka obiektu

Budynek spełnia funkcję administracyjną oraz dydaktyczno-naukową. Usytuowany jest w części „B” kampusu Politechniki Gdańskiej, równolegle do ul. Siedlickiej.

Obiekt składa się z sześciu kondygnacji – wszystkie powyżej poziomu gruntu..

Do budynku można wejść jednym z dwóch wejść na poziomie 000 i wejściem głównym na poziomie 100. Wszystkie te wejścia znajdują się na frontowej ścianie budynku. Istnieje także możliwość przedostania się do budynku poprzez hale przylegające do tylnej elewacji. Pięć bram zlokalizowanych jest od strony ul. Siedlickiej a, dwie kolejne w szczytowych ścianach hal (po jednej na każdym szczycie).

Komunikację pionową zapewnia cztery klatki schodowych, z których tylko dwie, zlokalizowane w środkowych częściach obu skrzydeł budynku, umożliwiają komunikację między wszystkimi piętrami, pozostałe w ograniczonym zakresie. Budynek jest wyposażony w dwie windy, poruszające się między kondygnacją 100 a 500.

Budynek jest objęty całodobową służbą dozorową.

Biorąc pod uwagę ogólne uwarunkowania lokalizacyjno-środowiskowe, a także skumulowaną ocenę ryzyka - stwierdza się, że kompleksową ochronę obiektu powinny stanowić:

1. zabezpieczenia mechaniczne (atestowane zamki)
2. ochrona elektroniczna systemem przeciwwłamaniowym
3. ochrona elektroniczna systemem telewizji dozorowej
4. ochrona fizyczna w przypadku zagrożenia
5. ogrodzenie ochronne całego budynku

Dodatkowym zabezpieczeniem będą służby ochrony fizycznej, reagujące na sygnały przekazywane z obiektu za pośrednictwem systemu monitoringu.

2.2. Charakterystyka aktualnego systemu telewizji dozorowej

Obecnie używany system telewizji dozorowej w budynku MT składa się z lokalnego stanowiska dozorowego (obejmującego jeden szesnastowieściowy rejestrator i monitory LCD), zlokalizowanego w Portierni budynku, i zestawu czterech stacjonarnych kamer zainstalowanych w audytorium 208. Są to kamery analogowe, kolorowe.

2.3. Charakterystyka nowego systemu telewizji dozorowej.

Założenia:

- Standard systemu: CCTV IP
- Rejestracja: cyfrowa, min. 14 dni ciągłego zapisu wszystkich kamer.
- Kamery i rejestratory o wysokich parametrach jakościowych
- Usytuowanie urządzeń: szafy Rack rozproszone na obiekcie (switch i UPS), szafa Rack (rejestratory, switch i UPS) na zapleczu dawnej portierni oraz Portiernia (stanowisko obserwatora z monitorami).
- Montaż 53 wewnętrznych kamer IP w miejscach wskazanych na rysunkach.
- Montaż 13 kamer zewnętrznych w wersji kopułkowej z wbudowanym oświetlaczem podczerwieni zgodnie z rzutem poziomu 100 (rys. 3).
- Wykorzystanie podczas modernizacji istniejących torów kablowych w formie listew instalacyjnych i korytek kablowych.
- Sterowanie rejestratorami zrealizować poprzez stanowisko obserwatora.
- System zasilania telewizji dozorowej musi zapewnić 30 min. podtrzymania po zaniku zasilania głównego.



- Wszystkie kamery zewnętrzne należy wyposażyć w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe po stronie kamery i switch'a.

Charakterystyka

Nowy system zostanie zbudowany w oparciu o 2 nowoczesne rejestratory sieciowe typu pentapleks. System zostanie wyposażony w 53 wewnętrzne kopułkowe kamery IP rozmieszczone w strategicznych miejscach korytarzy i holu oraz 13 zewnętrznych kopułkowych kamer IP obserwujących teren wokół budynku. Wszystkie centralne urządzenia nie wymagające stałej obsługi zostaną zainstalowane w pomieszczeniu zaplecza dawnej portierni w szafie Rack 19". W pomieszczeniu Portierni zostanie zainstalowana stacja kliencka z dwoma monitorami. Schemat blokowy systemu został przedstawiony na rysunku nr 1.

Uwaga: Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu i trasy prowadzenia kabli zostały przedstawione na rysunkach nr: 2, 3, 4, 5, 6, 7.

2.4. Wymiana starych szaf Rack.

Na poziomie 100 (prawe skrzydło) i 400 (oba skrzydła) należy wymienić istniejące szafy Rack na nowe, zgodne ze specyfikacją. Zdemontowane szafy należy przekazać administratorowi sieci na Wydziale. Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy bezwzględnie uzgodnić termin rozpoczęcia robót z administratorem sieci na Wydziale. W ramach wymiany szaf należy przepiąć urządzenia znajdujące się w starych szafach do nowych. Czas wyłączenia sieci należy skrócić do niezbędnego minimum.

2.5. Zasilanie systemu

Podstawowym źródłem zasilania systemu telewizji dozorowej jest sieć 230 VAC. Poszczególne szafy Rack zasilane są lokalnie z piętrowych rozdzielni elektrycznych NN. Awaryjnym źródłem zasilania systemu są bezprzerwowe zasilacze UPS, obliczone na podtrzymanie zasilania całego systemu przez okres 30 minut od momentu zaniku zasilania podstawowego.

Wszystkie kamery będą zasilane za pośrednictwem switch'y PoE pracujących w standardzie: IEEE 802.3af: PoE i IEEE 802.3at: PoE+, które z kolei są zasilane poprzez zasilacze UPS. Rejestratory sieciowe wraz ze switch'em głównym oraz stanowisko obserwatora (portiernia) zostaną wyposażone w indywidualne zasilacze UPS. Instalacje kamer zewnętrznych zostaną zabezpieczone przed przepięciami i wyładowaniami atmosferycznymi – szczegóły w pkt. 4.3

2.6. Bilans energetyczny switch'y i UPS-ów:

Oszacowanie obciążenia switch'y PoE i zasilaczy UPS oraz dobór ich mocy na podstawie maksymalnych mocy pobieranych przez poszczególne urządzenia, przy założeniu czasu zaniku napięcia sieci energetycznej 30 min:

1. Szafa główna R1:
 - a) Rejestratory sieciowe 700 W x 2 = 1400 W
 - b) Switch główny 28 W x 1 = 28 WRazem: 1428 W

Dla podtrzymania zasilania o 30 min., należy zastosować zasilacz UPS o mocy 2000VA/1800W z dodatkowym modułem baterii wydłużającym czas podtrzymania do założonej długości przy 80% obciążeniu.

2. Szafy R2, R4 i R5
 - a) Kamera zewnętrzna 3 x 6,5 W = 19,5 W



b) Kamera wewnętrzna	8 x 6,5 W	= 52,0 W
Razem:		71,5 W

Budżet switch'a (wynoszący 375 W) nie został przekroczony. Obciążeniem zasilacza UPS jest jedynie switch PoE. Maksymalna pobierana moc wynosi 477 W.

Dla podtrzymania zasilania o 30 min., należy zastosować zasilacz UPS o mocy 2000VA/1800W przy 30% obciążeniu.

3. Szafy R3

a) Kamera zewnętrzna	4 x 6,5 W	= 26,0 W
b) Kamera wewnętrzna	8 x 6,5 W	= 52,0 W
Razem:		78,0 W

Budżet switch'a (wynoszący 375 W) nie został przekroczony. Obciążeniem zasilacza UPS jest jedynie switch PoE. Maksymalna pobierana moc wynosi 477 W.

Dla podtrzymania zasilania o 30 min., należy zastosować zasilacz UPS o mocy 2000VA/1800W przy 30% obciążeniu.

4. Szafa R6

a) Kamera wewnętrzna	10 x 6,5 W	= 65,0 W
Razem:		65,0 W

Budżet switch'a (wynoszący 375 W) nie został przekroczony. Obciążeniem zasilacza UPS jest jedynie switch PoE. Maksymalna pobierana moc wynosi 477 W.

Dla podtrzymania zasilania o 30 min., należy zastosować zasilacz UPS o mocy 2000VA/1800W przy 30% obciążeniu.

5. Szafa R7

a) Kamera wewnętrzna	11 x 6,5 W	= 71,5 W
Razem:		71,5 W

Budżet switch'a (wynoszący 375 W) nie został przekroczony. Obciążeniem zasilacza UPS jest jedynie switch PoE. Maksymalna pobierana moc wynosi 477 W.

Dla podtrzymania zasilania o 30 min., należy zastosować zasilacz UPS o mocy 2000VA/1800W przy 30% obciążeniu.

2.7. Charakterystyka urządzeń systemu telewizji dozorowej IP

2.7.1. Rejestrator sieciowy

Podstawowym urządzeniem gromadzącym, dystrybuującym oraz przetwarzającym sygnały telewizyjne jest w systemie telewizji dozorowej rejestrator sieciowy. Rejestrator umożliwia zdalnemu operatorowi podgląd i odtwarzanie na jednym bądź kilku monitorach obrazu z dowolnie wybranej kamery, grupy kamer dowolnie skonfigurowanej lub sekwencji dowolnych kamer. Obraz z kamer telewizyjnych jest na bieżąco rejestrowany na szybkich, serwerowych twardych dyskach. Dostęp do zgromadzonego materiału jest możliwy zarówno lokalnie jak i zdalnie poprzez sieć komputerową. Rejestrator jest wyposażony w rozbudowany system detekcji ruchu. Dla każdej kamery określany jest indywidualnie obszar detekcji oraz czułości. Układ detekcji może sterować procesem zapisu (kilka programowanych trybów pracy) i/lub przekazać ostrzeżenie użytkownikowi. Rejestrator pozwala na jednoczesny zdalny dostęp kilku użytkownikom. Operator systemu może w menu rejestratora dokonywać zmian tylko w przypadku, kiedy zostanie do tego upoważniony. Oprogramowanie umożliwi znaczne wydłużenie standardowego czasu zapisu poprzez zróżnicowanie parametrów zapisu dla poszczególnych kamer. Można indywidualnie dla każdego punktu zaprogramować prędkość i jakość zapisu lub wyłączyć zapis w określonych przedziałach czasowych.

Projektuje się rejestratory sieciowe o podstawowych parametrach:

- tryb pracy: pentapleks
- min. ilość kanałów wideo i audio: 110



- nagrywanie min. 3300 kl/s w rozdzielczości 1280 x 720
- obsługiwane rozdzielczości do min. 2592 x 1944
- wielkość nagrywanego strumienia: min. 250 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- obsługa min. 3 monitorów jednocześnie
- wbudowane dyski: min.: 8 x 3 TB do rejestracji 24/7 (serwerowe)
- system rejestratora zapisany na oddzielnym dysku SSD
- możliwa współpraca z zewnętrznymi macierzami dyskowymi
- zaawansowane wyszukiwanie nagrań
- możliwe definiowanie prędkości i jakości nagrania odrębnie dla każdej kamery
- zaawansowane funkcje harmonogramu nagrywania i detekcji ruchu
- system operacyjny: Microsoft Windows Embedded 8
- system rejestracji i nadzoru: zgodny z projektowanymi kamerami
- interfejs sieciowy: min. 2 x Ethernet, RJ45, 10/100/1000 Mbit/s
- obsługiwane protokoły sieciowe, min: HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
- przepustowość do zdalnych operatorów, min. 250 Mb/s łącznie do wszystkich
- prealarm/postalarm min.: 30s/600s
- bezpieczeństwo: co najmniej: hasło dostępu, filtrowanie IP, ograniczenie liczby połączeń
- sterowanie: lokalnie: mysz i klawiatura (w zestawie), zdalnie: sieć komputerowa
- menu ekranowe w języku polskim
- dołączone oprogramowanie do zdalnej administracji, podglądu i przeglądania nagrań
- możliwość instalacji w 19" szafie Rack
- wbudowana platforma wspierająca odczytywanie tablic rejestracyjnych z min. dwóch kamer wideo oraz rejestrująca analizowany obraz

Rejestratory sieciowe zostaną zainstalowane w 19" szafie RACK, umieszczonej na zapleczu dawnej portierni.

2.7.2. Switch główny

- zarządzalny
- 24 porty Gigabitowe (metal) + 4 porty Gigabitowe combo (metal/SFP)
- IPv6 Management
- IEEE 802.3az
- IEEE 802.1Q
- security options: layer 2-4
- layer 2 Multicast
- obsługa protokołów: LLDP, LACP, MSTP, STP, RSTP, 802.1x, SNMP v1/v2c/v3, ICMPv6, NTP, IGMP
- DHCP snooping
- tablica adresów MAC min 16000 wpisów
- kolejkowanie: SPQ, WRR, WFQ
- obsługa statycznego routingu IP
- fanless
- montaż w 19" szafie Rack

Switch główny zostanie zainstalowany w 19" szafie RACK, umieszczonej na zapleczu dawnej portierni.

2.7.3. Switch PoE

- zarządzalny
- 24 porty Gigabitowe (metal) + 4 porty Gigabitowe combo (metal/SFP)
- IPv6 Management



- IEEE 802.3az
- IEEE 802.3af PoE
- IEEE 802.3at PoE+
- IEEE 802.1Q
- security options: layer 2-4
- layer 2 Multicast
- obsługa protokołów: LLDP, LACP, MSTP, STP, RSTP, 802.1x, SNMP v1/v2c/v3, ICMPv6, NTP, IGMP
- DHCP snooping
- tablica adresów MAC min 16000 wpisów
- kolejowanie: SPQ, WRR, WFQ
- obsługa statycznego routingu IP
- PoE budżet: min.: 475W
- wyposażony we wkładkę niezbędną do połączenia ze switch'em głównym
- montaż w 19" szafie Rack

Switch'e PoE zostaną zainstalowany w 19", wiszących szafach Rack, rozmieszczonych w obu skrzydłach budynku na poziomach 000, 100 i 400.

2.7.4. Kamera zewnętrzna

- kamera IP zewnętrzna, kopułkowa, wandaloodporna
- rozdzielczość przetwornika: 3 megapiksele
- mechaniczny filtr podczerwieni
- czułość od 0 lx przy włączonym oświetlaczu IR
- WDR, DNR
- typ obiektywu: ze zmienną ogniskową, min.: $f=2.8 \sim 12 \text{ mm}/F=1.4$
- wbudowany oświetlacz podczerwieni: zasięg min.: 15 m, kąt max.: 90°
- wbudowany webserwer: kompresja i transmisja przez sieć wideo i audio w czasie rzeczywistym
- kompresja: H.264
- maksymalna rozdzielczość strumienia wideo: nie mniej niż: 2048 x 1536
- prędkość przetwarzania: nie mniej niż: 30 kl/s dla każdej rozdzielczości
- tryb wielostrumieniowy: nie mniej niż: 3 strumienie
- możliwość definiowania kompresji, rozdzielczości, prędkości i jakości dla każdego strumienia
- liczba jednoczesnych połączeń sieciowych: nie mniej niż: 10
- przesyłanie wideo w standardzie RTP/RTSP
- protokoły sieciowe: co najmniej: TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RTSP, NTP, ONVIF
- strefy prywatności: min.: 4
- oprogramowanie: do rejestracji wideo, podglądu „na żywo”, odtwarzania oraz zdalnej konfiguracji kamery
- zasilanie 12 VDC/ PoE (IEEE 802.3af)
- pobór mocy: nie więcej niż: 6,5W (przy włączonym oświetlaczu IR)
- Klasa szczelności: min.: IP66
- menu ekranowe w języku polskim

Kamery tego typu, z odpowiednimi uchwytyami, pozwalającymi na sufitowy montaż kamery, zostaną rozmieszczone w strategicznych miejscach na obwodzie budynku.

W celu zapewnienia zakładanego pola obserwacji należy, w uzgodnieniu z Inwestorem na etapie uruchamiania systemu precyzyjnie dobrać ogniskowe obiektywów i kąty ustawienia poszczególnych kamer.



2.7.5. Kamery wewnętrzna 2 Mpx

- kamera IP kopułkowa, wandaloodporna
- rozdzielczość przetwornika: 2 megapiksele
- mechaniczny filtr podczerwieni
- czułość od 0 lx przy włączonym oświetlaczu IR
- WDR, DNR
- typ obiektywu: z automatyczną przysłoną typu D, min.: $f=2.8 \sim 12 \text{ mm}/F=1.4$
- wbudowany oświetlacz podczerwieni: zasięg min.: 15 m, kąt max.: 90°
- wbudowany webserwer: kompresja i transmisja przez sieć wideo i audio w czasie rzeczywistym
- kompresja: H.264
- maksymalna rozdzielczość strumienia wideo: nie mniej niż: 1920 x 1080
- prędkość przetwarzania: nie mniej niż: 30 kl/s dla każdej rozdzielczości
- tryb wielostrumieniowy: nie mniej niż: 2 strumienie
- możliwość definiowania kompresji, rozdzielczości, prędkości i jakości dla każdego strumienia
- liczba jednoczesnych połączeń sieciowych: nie mniej niż: 10
- przesyłanie wideo w standardzie RTP/RTSP
- protokoły sieciowe: co najmniej: TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RTSP, NTP, ONVIF (2.3)
- strefy prywatności: min.: 4
- oprogramowanie: do rejestracji wideo, podglądu „na żywo”, odtwarzania oraz zdalnej konfiguracji kamery
- zasilanie 12 VDC/ PoE (IEEE 802.3af)
- pobór mocy: nie więcej niż: 6,5W (przy włączonym oświetlaczu IR)
- temperatura pracy: nie gorzej niż: $-40^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$
- menu ekranowe w języku polskim

Kamery tego typu, mocowane do ścian, za pośrednictwem odpowiednich adapterów ściennych pozwalających ukryć złącza i nadmiar przewodu, zostaną rozmieszczone na korytarzach i w trzech halach od strony ul. Siedlickiej.

W celu zapewnienia zakładanego pola obserwacji należy, w uzgodnieniu z Inwestorem na etapie uruchamiania systemu, precyzyjnie dobrać ogniskowe obiektywów i kąty ustawienia poszczególnych kamer.

2.7.6. Kamery wewnętrzna 1,3 Mpx

- kamera IP kopułkowa, wandaloodporna
- rozdzielczość przetwornika: 1,3 megapiksele
- mechaniczny filtr podczerwieni
- czułość od 0 lx przy włączonym oświetlaczu IR
- WDR, DNR
- typ obiektywu: z automatyczną przysłoną typu D, min.: $f=2.8 \sim 12 \text{ mm}/F=1.4$
- wbudowany oświetlacz podczerwieni: zasięg min.: 15 m, kąt max.: 90°
- wbudowany webserwer: kompresja i transmisja przez sieć wideo i audio w czasie rzeczywistym
- kompresja: H.264
- maksymalna rozdzielczość strumienia wideo: nie mniej niż: 1280 x 1024
- prędkość przetwarzania: nie mniej niż: 30 kl/s dla każdej rozdzielczości
- tryb wielostrumieniowy: nie mniej niż: 2 strumienie



- możliwość definiowania kompresji, rozdzielczości, prędkości i jakości dla każdego strumienia
- liczba jednoczesnych połączeń sieciowych: nie mniej niż: 10
- przesyłanie wideo w standardzie RTP/RTSP
- protokoły sieciowe: co najmniej: TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RTSP, NTP, ONVIF (2.3)
- strefy prywatności: min.: 4
- oprogramowanie: do rejestracji wideo, podglądu „na żywo”, odtwarzania oraz zdalnej konfiguracji kamery
- zasilanie 12 VDC/ PoE (IEEE 802.3af)
- pobór mocy: nie więcej niż: 6,5W (przy włączonym oświetlaczu IR)
- menu ekranowe w języku polskim

Kamery tego typu, mocowane do ścian, za pośrednictwem odpowiednich adapterów ściennych pozwalających ukryć złącza i nadmiar przewodu, zostaną rozmieszczone na korytarzach w okolicy klatek schodowych i przy wejściach do budynku.

W celu zapewnienia zakładanego pola obserwacji należy, w uzgodnieniu z Inwestorem na etapie uruchamiania systemu, precyzyjnie dobrać ogniskowe obiektywów i kąty ustawienia poszczególnych kamer.

2.7.7. Stacja obserwatora

- tryb pracy: co najmniej: tripleks
- min. ilość kanałów wideo i audio: 120 w rozdzielczości min.: 1280 x 720
- maksymalna obsługiwana rozdzielczość: nie mniej niż: 2592 x 1944
- maksymalna możliwa jednoczesna obsługa monitorów: nie mniej niż: 6
- system stacji zapisany na oddzielnym dysku SSD
- obsługa dwustrumieniowości
- zaawansowane wyszukiwanie nagrań
- prędkość wyświetlania:
 - nie mniej niż: 2250 kl/s przy rozdzielczości 1280 x 720
 - nie mniej niż: 900 kl/s przy rozdzielczości 2048 x 1536
- prędkość odtwarzania:
 - nie mniej niż: 480 kl/s przy rozdzielczości 1280 x 720
 - nie mniej niż: 135 kl/s przy rozdzielczości 2048 x 1536
- kopiowanie nagrań: co najmniej: przez port USB i sieć komputerową
- system stacji: zgodny z projektowanymi kamerami i rejestratorami
- interfejs sieciowy: min. 1 x Ethernet, RJ45, 10/100/1000 Mbit/s
- obsługiwane protokoły sieciowe, min: HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
- przepustowość: nie mniej niż: 250 Mb/s łącznie ze wszystkich rejestratorów sieciowych
- port USB: nie mniej niż: 4 (3.0)
- sterowanie: lokalnie: mysz i klawiatura (w zestawie), zdalnie: sieć komputerowa
- menu ekranowe w języku polskim
- bezpieczeństwo: co najmniej: hasło dostępu, filtrowanie IP, ograniczenie liczby połączeń

Stacja tego typu zostanie zlokalizowana w portierni.

2.7.8. Monitor

- profesjonalny kolorowy monitor LED
- przystosowany do pracy ciągłej 24/7



- przekątna ekranu: min. 40"
- format matrycy: 16:9
- rozdzielczość: min. 1920 x 1080
- żywotność matrycy: nie mniej niż: 50000 godzin
- kontrast: min. 5000:1
- czas reakcji: max. 8 ms
- kąt obserwacji: nie mniej niż: 178°/178°
- jasność: min. 350 cd/m²
- złącza sygnału wideo: min. HDMI, DVI, VGA
- blokada przycisków i dostęp do menu zabezpieczony hasłem
- menu ekranowe w języku polskim
- solidna metalowa obudowa
- standardowo wyposażony w uchwyt stojący.
- mocowanie: VESA
- zasilanie: 230 VAC

Monitory tego typu, zostaną zainstalowane na portierni, na odpowiednich uchwytach ściennych, pozwalających na pochYLENIE monitora i obrócenie go względem osi pionowej.

2.7.9. Zasilacz UPS

- technologia: True On-Line Double Conversion
- moc zasilacza: nie mniej niż: 2000VA / 1800W
- możliwość montażu w szafie RACK 19"
- możliwość rozbudowy o moduły baterii, pozwalające wydłużyć czas podtrzymania
- czas autonomii:
 - co najmniej: 6 min. przy 100% obciążenia
 - co najmniej: 40 min. przy 25% obciążenia
 - co najmniej: 30 min. przy 100% obciążenia i dodatkowym module baterii
- alarmy: zasilanie nieprawidłowe (brak), baterie rozładowane, przeciążenie/awaria
- zabezpieczenia: rozładowanie baterii, przeciążenie, zwarcie, przegrzanie

Zasilacz UPS tego typu, wraz z modulem baterii zostanie zainstalowany w głównej szafie Rack, znajdującej się na zaplecza dawnej portierni. Zasilacze UPS tego typu, zostaną zainstalowane w 19", wiszących szafach Rack, rozmieszczonych w obu skrzydłach budynku na poziomach 000, 100 i 400. Zasilacz tego typu, w wersji wolnostojącej, zostanie umieszczony na portierni.

2.7.10. Ogranicznik przepięć

- obsługiwana prędkość transmisji: co najmniej: 10/100 Mb/s
- tor sygnałowy:
 - maksymalne napięcie: nie mniej niż: 6 V
 - poziom ochrony linia-linia: nie mniej niż: ≤ 40 V – 1 kV/ μ s, C3
 - poziom ochrony linia-uziemia: nie mniej niż: ≤ 600 V – 1 kV/ μ s, C3
- tor zasilania:
 - maksymalne napięcie: nie mniej niż: 56 V
 - prąd znamionowy: nie mniej niż: 400 mA
 - poziom ochrony linia-linia: nie mniej niż: ≤ 95 V – 1 kV/ μ s, C3
 - poziom ochrony linia-uziemia: nie mniej niż: ≤ 1000 V – 1,2/50 kV/ μ s, C2
- obudowa: metalowa
- wymiary: pozwalające ukryć ogranicznik w uchwycie kamery zewnętrznej, lub w uchwycie z adapterem, nie więcej niż: 60x50x30 mm



Tego typu ograniczniki zostaną zainstalowane w uchwytach kamer zewnętrznych i w szafach Rack do których schodzą się przewody z kamer zewnętrznych.

2.7.11. Główna szafa Rack

- wymiary: 600x1000mm, 42U, stojąca
- dopuszczalne obciążenie statyczne: min. 800 kg
- szafa musi być wyposażona w:
 - wytrzymałe szklane drzwi z możliwością obustronnego montażu w zależności od potrzeb,
 - metalowe drzwi tylne z możliwością obustronnego montażu lub panel z możliwością demontażu
 - panele boczne z możliwością demontażu,
 - zamki patentowe na wszystkich 4 bokach,
 - zintegrowany cokół 100 mm z panelem wentylacyjnym z przodu,
 - nogi z możliwością regulacji wysokości od wewnątrz,
 - wsporniki pionowe 19" – 4 wsporniki
 - panele maskujące na dachu szafy
 - półka pełna mocowana do 4 belek 19" - 2 szt
 - organizator kabli poziomy 19", H=1U – 3 szt
 - listwa zasilająca 230VAC: 8 gniazd, H=1U, podświetlany włącznik, obciążenia: co najmniej 3500W
 - panel 4 wentylatorów do szaf stojących 600x1000mm

Tego typu szafa Rack zostanie ustawiona na zapleczu dawnej portierni.

2.7.12. Piętrowa szafa Rack

- wymiary: 600x600mm, 15U, wisząca
- dopuszczalne obciążenie statyczne: min. 50 kg
- szafa musi być wyposażona w:
 - wytrzymałe szklane drzwi z możliwością obustronnego montażu w zależności od potrzeb,
 - panele boczne z możliwością demontażu,
 - zamki patentowe z przodu i na bokach,
 - wsporniki pionowe 19" – 4 wsporniki
 - możliwość montażu wentylatorów
 - listwa zasilająca 230VAC: 8 gniazd, H=1U, podświetlany włącznik, obciążenia: co najmniej 3500W

Tego typu szafy Rack zostaną zainstalowane w korytarzach poziomu 100 i 400 oraz w dwóch pomieszczeniach na poziomie 000.

Wszystkie urządzenia i osprzęt należy **zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR ich producentów.**

Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP.



3. OKABLOWANIE I UWAGI MONTAŻOWE

3.1. Kamery zewnętrzne

Wszystkie kamery zewnętrzne zostaną zainstalowane bezpośrednio pod gzymsem, znajdującym się na wysokości stropu między poziomami 100 i 200 i wyposażone w ograniczniki przepięć. Do zamontowania kamery na elewacji budynku zostanie użyty odpowiedni uchwyt ścienny z adapterem. Przewody i ogranicznik przepięć należy całkowicie schować w adapterze i uchwycie. Zewnętrzne ściany budynku zostały ocieplone 10 cm warstwą styropianu i otynkowane tynkiem cienkowarstwowym. Montaż uchwyty na ścianie należy przeprowadzić używając kołków rozporowych i wkrętów o odpowiedniej długości prowadzonych przez rurki, na których oprze się stopa uchwyty. Długość rurek, wykonanych z materiału odpornego na warunki atmosferyczne, należy tak dobrać aby stopa uchwyty nie naciskała na elewację. Kategorycznie zabrania się montażu uchwyty tylko do styropianu i tynku cienkowarstwowego. Wszelkie otwory zrobione w elewacji (montażowe i przejście przewodów) należy dokładnie uszczelnić przed wpływem warunków atmosferycznych trwale elastyczną masą o kolorze zbliżonym do koloru elewacji. Wszystkie kamery zewnętrzne będą zabezpieczone ogranicznikiem przepięć, który trzeba uziemić podłączając do niego przewód LgY 4, zakończony w piętrowej szafie Rack, na listwie uziemiającej. Przewody prowadzić wewnątrz budynku, zgodnie z rysunkami.

Wszystkie obudowy zewnętrzne, uchwyty i adaptery muszą być kolorystycznie zbliżone do koloru elewacji. Należy zadbać o użycie właściwych mocowań w zależności od nośności podłoża i ciężaru instalowanych urządzeń.

Wszystkie przewody zostały zestawione w tabeli - rozdział 3.6. „Przewody”. Trasy prowadzenia przewodów zostały przedstawione na rysunkach (rysunki nr 3 i 4).

3.2. Kamery wewnętrzne

Kamery wewnętrzne należy zamontować na ścianach zgodnie z rzutami poszczególnych poziomów. Kamery należy wyposażyć w odpowiednie adaptery ściennie, pozwalające ukryć złącza i nadmiar przewodu. Wysokość montażu kamer wynosi 3,0 m nad poziomem podłogi (poniżej poziomu sufitów podwieszanych). Kamery w halach (K1.6 – K1.8) należy zainstalować na wysokości 4 m nad poziomem posadzki. Podejście przewodu do kamery należy wykonać pod tynkiem. Przewody prowadzić wewnątrz budynku, zgodnie z rysunkami. Należy zadbać o użycie właściwych mocowań w zależności od nośności podłoża i ciężaru instalowanych urządzeń.

W celu zapewnienia zakładanego pola obserwacji należy, w uzgodnieniu z Inwestorem na etapie uruchamiania systemu, precyzyjnie dobrać ogniskowe obiektywów i kąty ustawienia poszczególnych kamer.

Wszystkie przewody zostały zestawione w tabeli - rozdział 3.6. „Przewody”. Trasy prowadzenia przewodów zostały przedstawione na rysunkach (rysunki nr 3, 4, 5, 6 i 7).

3.3. Główna szafa Rack

Kompletnie wyposażoną szafę należy ustawić na zapleczu dawnej portierni. Skrętki komputerowe należy wprowadzić do szafy od dołu z przepustu z poziomu 000. Szafa Rack zostanie zasilona z rozdzielni NN znajdującej się w pomieszczeniu dawnej portierni. Przewód YDY 3x2,5 mm² należy poprowadzić w listwach instalacyjnych do gniazda, które zostanie zainstalowane na ścianie obok szafy Rack (20 cm nad posadzką). Obwód należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 16A. Do tego gniazda zostanie podłączony zasilacz UPS. Do gniazda wyjściowego UPS-a należy podłączyć wtyczkę listwy zasilającej. Serwery i switch główny będą zasilane z tej listwy. Szafa musi zostać uziemiona. W tym celu, tą samą drogą co przewód



zasilający należy ułożyć, podłączony do obudowy, przewód LgY 6 żółto-zielony i wpiąć go do listwy zaciskowej PE rozdzielni NN.

Wszystkie przewody zostały zestawione w tabeli - rozdział 3.6. „Przewody”. Trasy prowadzenia przewodów zostały przedstawione na rysunkach (rysunki nr 3, 4, 5, 6 i 7).

3.4. Piętrowe szafy Rack

Piętrowe szafy Rack należy instalować na wysokości 2,95 m (górze szafy). W przypadku szaf wymienianych (poziom 100 - prawe skrzydło i 400 - oba skrzydła) należy stosować się do uwag zawartych w pkt. 2.4. niniejszego projektu. Do zasilania szaf wymienianych należy użyć tych samych źródeł (gniazd). Szafa Rack montowana na poziomie 100 (lewe skrzydło) obok istniejącej szafy - RP (zachować dystans umożliwiający dostęp z boku do obu szaf) będzie zasilana z sąsiedniej szafy. Szafy Rack na poziomie 000 zostaną zainstalowane w pomieszczeniu węzła cieplnego (p. 6) i w pomieszczeniu laboratorium (p. 32). Szafę z węzła cieplnego należy zasilić z rozdzielni R1 (przy pom. 9). Szafę z laboratorium należy zasilić z rozdzielni piętrowej (przy pom. 32). Oba obwody należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 16A. Wszystkie szafy należy uziemić przewodem LgY 6 żółto-zielonym. Na najniższym poziomie szafy będzie zainstalowany zasilacz UPS. Na samej górze zostanie zainstalowana listwa zasilająca – podstawowe zasilanie dla urządzeń aktywnych. Do niej zostanie podłączony UPS, który zasili switch PoE. Należy zadbać o użycie właściwych mocowań w zależności od nośności podłoża i ciężaru instalowanych urządzeń.

Wszystkie przewody zostały zestawione w tabeli - rozdział 3.6. „Przewody”. Trasy prowadzenia przewodów zostały przedstawione na rysunkach (rysunki nr 3, 4, 5, 6 i 7).

3.5. Stanowisko obserwatora

Lokalne stanowisko dozoru zostanie zorganizowane w pomieszczeniu portierni i będzie wyposażone w stację kliencką, zawierającą: jednostkę centralną, dwa monitory LED 40” oraz klawiaturę i myszkę komputerową. Jednostka centralna i zasilacz UPS zostaną ustawione na posadzce z lewej strony portierni. Monitory należy zawiesić na ścianie, na uchwycie, pozwalającym na dwuosiową regulację (kąta pochylenia i skręcenia). Wysokość montażu to 90 cm nad posadzką (licząc od dolnej krawędzi monitora). Przewody pomiędzy poszczególnymi urządzeniami należy prowadzić w listwach instalacyjnych. Zasilacz UPS zostanie podłączony do nowego gniazda sieciowego, które należy podłączyć do rozdzielni NN zlokalizowanej naprzeciwko drzwi do portierni. Obwód należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 16A. Pozostałe urządzenia stacji zostaną zasilone z UPS-a.

Należy zadbać o użycie właściwych mocowań w zależności od nośności podłoża i ciężaru instalowanych urządzeń.

Wszystkie przewody zostały zestawione w tabeli - rozdział 3.6. „Przewody”. Trasy prowadzenia przewodów zostały przedstawione na rysunkach (rysunki nr 3 i 4).



3.6. Przewody.

Poniższa tabela przedstawia zestawienie przewodów występujących w niniejszym projekcie. Podczas instalacji układane przewody muszą zostać trwale oznaczone, zgodnie z poniższą tabelą (oba końce).

Zastosowano następujące typy kabli:

- YDYoż 3x2,5/700V – zasilanie szaf Rack
- LgY 4 – uziemienie ograniczników przepięć przy kamerach zewnętrznych
- LgY 6 – uziemienie szaf Rack
- U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e – skrętka komputerowa – transmisja danych, zasilanie PoE

Uwagi:

- W tabeli pominięto urządzenia ochronne i krótkie odcinki przewodów pomiędzy nimi a chronionymi urządzeniami (switch'e, kamery zewnętrzne) oraz połączenia wewnątrz szafy R1.

Tabela połączeń przewodowych:

Nr kabela	Typ kabla	skąd		dokąd	
		miejsce	urządzenie	miejsce	urządzenie
1	UTP	000, skrz. L, koryt. lewy	K1.1	000, szafa Rack	R2
2	UTP	000, skrz. L, wejście lewe	K1.2	000, szafa Rack	R2
3	UTP	000, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.3	000, szafa Rack	R2
4	UTP	000, skrz. L, koryt. prawy	K1.4	000, szafa Rack	R2
5	UTP	000, skrz.L, kl.schod. prawa	K1.5	000, szafa Rack	R2
6	UTP	000, hala 11	K1.6	000, szafa Rack	R2
7	UTP	000, hala 46	K1.7	000, szafa Rack	R2
8	UTP	000, hala 46A	K1.8	000, szafa Rack	R2
9	UTP	100, skrz. L, koryt. lewy	K1.9	100, szafa Rack	R4
10	UTP	100, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.10	100, szafa Rack	R4
11	UTP	100, skrz. L, koryt. prawy	K1.11	100, szafa Rack	R4
12	UTP	100, skrz.L, kl.schod. prawa	K1.12	100, szafa Rack	R4
13	UTP	Sciana frontowa, lewa	K1.13	100, szafa Rack	R4
14	UTP	Elewacja lewy bok	K1.14	100, szafa Rack	R4
15	UTP	Elewacja w stronę WOiO	K1.15	100, szafa Rack	R4
16	UTP	Elewacja hala lewy bok	K1.16	000, szafa Rack	R2
17	UTP	Elewacja tył, lewa strona	K1.17	000, szafa Rack	R2
18	UTP	Elewacja tył, lewy środek	K1.18	000, szafa Rack	R2
19	UTP	200, skrz. L, koryt. lewy	K1.19	100, szafa Rack	R4
20	UTP	200, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.20	100, szafa Rack	R4
21	UTP	200, skrz. L, koryt. prawy	K1.21	100, szafa Rack	R4
22	UTP	200, skrz.L, kl.schod. prawa	K1.22	100, szafa Rack	R4
23	UTP	300, skrz. L, koryt. lewy	K1.23	400, szafa Rack	R6
24	UTP	300, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.24	400, szafa Rack	R6
25	UTP	300, skrz. L, koryt. prawy	K1.25	400, szafa Rack	R6
26	UTP	300, skrz.L, kl.schod. prawa	K1.26	400, szafa Rack	R6



Nr kable	Typ kable	skąd		dokąd	
		miejsce	urządzenie	miejsce	urządzenie
27	UTP	400, skrz. L, koryt. lewy	K1.27	400, szafa Rack	R6
28	UTP	400, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.28	400, szafa Rack	R6
29	UTP	400, skrz. L, koryt. prawy	K1.29	400, szafa Rack	R6
30	UTP	500, skrz. L, koryt. lewy	K1.30	400, szafa Rack	R6
31	UTP	500, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.31	400, szafa Rack	R6
32	UTP	500, skrz. L, koryt. prawy	K1.32	400, szafa Rack	R6
33	UTP	000, skrz. P, koryt. prawy	K2.1	000, szafa Rack	R3
34	UTP	000, skrz. P, wejście prawe	K2.2	000, szafa Rack	R3
35	UTP	000, skrz.P, kl.schod.prawa	K2.3	000, szafa Rack	R3
36	UTP	000, skrz. P, koryt. lewy	K2.4	000, szafa Rack	R3
37	UTP	000, skrz. P, kl. schod. lewa	K2.5	000, szafa Rack	R3
38	UTP	000, środek	K2.6	000, szafa Rack	R3
39	UTP	100, skrz. P, koryt. prawy	K2.7	100, szafa Rack	R5
40	UTP	100, skrz. P, wejście prawe	K2.8	100, szafa Rack	R5
41	UTP	100, skrz. P, koryt. lewy	K2.9	100, szafa Rack	R5
42	UTP	100, skrz.P, kl.schod.prawa	K2.10	100, szafa Rack	R5
43	UTP	100, wejście gł. z prawej	K2.11	000, szafa Rack	R3
44	UTP	100, wejście gł. z lewej	K2.12	000, szafa Rack	R3
45	UTP	Elewacja tył, prawy środek	K2.13	000, szafa Rack	R3
46	UTP	Elewacja tył, na bramę	K2.14	000, szafa Rack	R3
47	UTP	Elewacja tył, prawa strona	K2.15	000, szafa Rack	R3
48	UTP	Elewacja hala, prawy bok	K2.16	000, szafa Rack	R3
49	UTP	Elewacja na Bratniak	K2.17	100, szafa Rack	R5
50	UTP	Ściana frontowa prawa	K2.18	100, szafa Rack	R5
51	UTP	Ściana frontowa środek	K2.19	100, szafa Rack	R5
52	UTP	200, skrz. P, koryt. prawy	K2.20	100, szafa Rack	R5
53	UTP	200,skrz.P, kl.schod.prawa	K2.21	100, szafa Rack	R5
54	UTP	200, skrz.P, koryt. lewy	K2.22	100, szafa Rack	R5
55	UTP	200, skrz. P, kl. schod. lewa	K2.23	100, szafa Rack	R5
56	UTP	300, skrz. P, koryt. prawy	K2.24	400, szafa Rack	R7
57	UTP	300,skrz.P, kl.schod.prawa	K2.25	400, szafa Rack	R7
58	UTP	300, skrz.P, koryt. lewy	K2.26	400, szafa Rack	R7
59	UTP	300, skrz. P, kl. schod. lewa	K2.27	400, szafa Rack	R7
60	UTP	400, skrz. P, koryt. prawy	K2.28	400, szafa Rack	R7
61	UTP	400,skrz.P, kl.schod.prawa	K2.29	400, szafa Rack	R7
62	UTP	400, skrz.P, koryt. lewy	K2.30	400, szafa Rack	R7
63	UTP	500, skrz. P, koryt. prawy	K2.31	400, szafa Rack	R7
64	UTP	500,skrz.P, kl.schod.prawa	K2.32	400, szafa Rack	R7
65	UTP	500, skrz.P, koryt. lewy	K2.33	400, szafa Rack	R7
66	UTP	500, łącznik	K2.34	400, szafa Rack	R7



Nr kable	Typ kable	skąd		dokąd	
		miejsce	urządzenie	miejsce	urządzenie
67	UTP	000, szafa Rack	R2	100, szafa Rack	R1
68	UTP	000, szafa Rack	R3	100, szafa Rack	R1
69	UTP	100, szafa Rack	R4	100, szafa Rack	R1
70	UTP	100, szafa Rack	R5	100, szafa Rack	R1
71	UTP	400, szafa Rack	R6	100, szafa Rack	R1
72	UTP	400, szafa Rack	R7	100, szafa Rack	R1
73	UTP	100, Portiernia	SO	100, szafa Rack	R1
74	UTP	100, szafa Rack	R1	100, p. 106	GPD
75	UTP	100, szafa Rack	R1	100, p. 106	GPD
76	UTP	000, skrz. L, koryt. lewy	K1.1	000, szafa Rack	R2
77	UTP	000, skrz. L, koryt. prawy	K1.4	000, szafa Rack	R2
78	UTP	000, skrz.L, kl.schod. prawa	K1.5	000, szafa Rack	R2
79	UTP	000, skrz. P, koryt. prawy	K2.1	000, szafa Rack	R3
80	UTP	000, skrz.P, kl.schod.prawa	K2.3	000, szafa Rack	R3
81	UTP	000, skrz. P, koryt. lewy	K2.4	000, szafa Rack	R3
82	UTP	100, skrz. L, koryt. lewy	K1.9	100, szafa Rack	R4
83	UTP	100, skrz. L, koryt. prawy	K1.11	100, szafa Rack	R4
84	UTP	100, skrz. P, koryt. prawy	K2.7	100, szafa Rack	R5
85	UTP	100, skrz. P, koryt. lewy	K2.9	100, szafa Rack	R5
86	UTP	200, skrz. L, koryt. lewy	K1.19	100, szafa Rack	R4
87	UTP	200, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.20	100, szafa Rack	R4
88	UTP	200, skrz. L, koryt. prawy	K1.21	100, szafa Rack	R4
89	UTP	200, skrz. P, koryt. prawy	K2.20	100, szafa Rack	R5
90	UTP	200, skrz.P,kl.schod. prawa	K2.21	100, szafa Rack	R5
91	UTP	200, skrz.P, koryt. lewy	K2.22	100, szafa Rack	R5
92	UTP	300, skrz. L, koryt. lewy	K1.23	400, szafa Rack	R6
93	UTP	300, skrz. L, kl. schod. lewa	K1.24	400, szafa Rack	R6
94	UTP	300, skrz. L, koryt. prawy	K1.25	400, szafa Rack	R6
95	UTP	300, skrz. P, koryt. prawy	K2.24	400, szafa Rack	R7
96	UTP	300, skrz.P,kl.schod. prawa	K2.25	400, szafa Rack	R7
97	UTP	300, skrz.P, koryt. lewy	K2.26	400, szafa Rack	R7
98	UTP	400, skrz. L, koryt. lewy	K1.27	400, szafa Rack	R6
99	UTP	400, skrz. L, koryt. prawy	K1.29	400, szafa Rack	R6
100	UTP	400, skrz. P, koryt. prawy	K2.28	400, szafa Rack	R7
101	UTP	400, skrz.P, koryt. lewy	K2.30	400, szafa Rack	R7
102	UTP	500, skrz. L, koryt. lewy	K1.30	400, szafa Rack	R6
103	UTP	500, skrz. L, kl. schod.	K1.31	400, szafa Rack	R6
104	UTP	500, skrz. L, koryt. prawy	K1.32	400, szafa Rack	R6
105	UTP	500, skrz. P, koryt. prawy	K2.31	400, szafa Rack	R7
106	UTP	500, skrz. P, kl. schod.	K2.32	400, szafa Rack	R7



Nr kable	Typ kable	skąd		dokąd	
		miejsce	urządzenie	miejsce	urządzenie
107	UTP	500, skrz.P, koryt. lewy	K2.33	400, szafa Rack	R7
108	UTP	100, Portiernia	SO	100, szafa Rack	R1
109	UTP	100, Portiernia	SO	100, szafa Rack	R1
110	LgY 4	Sciana frontowa, lewa	K1.13	100, szafa Rack	R4
111	LgY 4	Elewacja lewy bok	K1.14	100, szafa Rack	R4
112	LgY 4	Elewacja w stronę WOiO	K1.15	100, szafa Rack	R4
113	LgY 4	Elewacja hala lewy bok	K1.16	000, szafa Rack	R2
114	LgY 4	Elewacja tył, lewa strona	K1.17	000, szafa Rack	R2
115	LgY 4	Elewacja tył, lewy środek	K1.18	000, szafa Rack	R2
116	LgY 4	Elewacja tył, prawy środek	K2.13	000, szafa Rack	R3
117	LgY 4	Elewacja tył, na bramę	K2.14	000, szafa Rack	R3
118	LgY 4	Elewacja tył, prawa strona	K2.15	000, szafa Rack	R3
119	LgY 4	Elewacja hala, prawy bok	K2.16	000, szafa Rack	R3
120	LgY 4	Elewacja na Bratniak	K2.17	100, szafa Rack	R5
121	LgY 4	Ściana frontowa prawa	K2.18	100, szafa Rack	R5
122	LgY 4	Ściana frontowa środek	K2.19	100, szafa Rack	R5
123	LgY 6	100, szafa Rack	R1	100, rozdzielnia NN	RPort
124	LgY 6	000, szafa Rack	R2	000, rozdzielnia NN	R0-P
125	LgY 6	000, szafa Rack	R3	000, rozdzielnia NN	R0-L
126	LgY 6	100, szafa Rack	R4	100, rozdzielnia NN	RP
127	YDY 3x2,5	100, szafa Rack	R1	100, rozdzielnia NN	RPort
128	YDY 3x2,5	000, szafa Rack	R2	000, rozdzielnia NN	R0-P
129	YDY 3x2,5	000, szafa Rack	R3	000, rozdzielnia NN	R0-L
130	YDY 3x2,5	100, szafa Rack	R4	100, rozdzielnia NN	RP

Oznaczenie kamer określa przyporządkowanie danej kamery do konkretnego rejestratora sieciowego wg. następującego schematu: Kx.y, gdzie x – numer rejestratora, y – kolejny numer kamery przypisanej do rejestratora x.

Przewody od nr 76 do 107 są przeznaczone do dalszej rozbudowy systemu. Przewody te należy poprowadzić zgodnie z rysunkami w okolice odpowiednich kamer i pozostawić, z odpowiednim zapasem, pod stropem danego poziomu. Dla przewodów o numerach: 77, 78, 80, 81, 83, 85, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 96, 97, 103 i 106 zapas ten wynosi 4 m, dla pozostałych – 20 m. Po stronie szaf Rack należy pozostawić 2 m zapasu i zwinięte ułożyć z tyłu szafy.

Przewody na korytarzach należy prowadzić w rurkach instalacyjnych montowanych na suficie. W halach (za wyjątkiem hali WOiO) przewody należy układać w listwach. Również w listwach powinny być prowadzone przewody na portierni, na zapleczu dawnej portierni i na odcinku między tymi lokalizacjami (poziom 000). W klatkach schodowych, hali WOiO, pomieszczeniach nr 6, 32, 100, 113, 123 i 135A oraz wszystkie zejścia poniżej linii sufitów podwieszanych (h = 3 m nad poziomem posadzki) – np.: podejście do kamery, pion – przewody należy układać pod tynkiem w rurce osłonowej.



4. UWAGI KOŃCOWE

4.1. Zalecenia dla inwestora

Wykonanie robót należy zlecić firmie instalacyjnej posiadającej wieloletnie doświadczenie w montażu podobnych lub większych systemów telewizji dozorowej, co zagwarantuje, że system będzie zainstalowany, uruchomiony, oprogramowany zgodnie z wymogami zawartymi w DTR producentów i zostaną przeprowadzone niezbędne testy.

Konserwację systemu telewizji dozorowej w okresie gwarancyjnym najlepiej powierzyć firmie, która zainstaluje system. Z tego względu odpowiedni zapis powinien się znaleźć w umowie na wykonanie tej instalacji.

4.2. Zalecenia dla instalatora

Latem będą prowadzone prace montażowe rastrowych sufitów podwieszanych na korytarzach poziomów 100 – 400. Podczas prac instalacyjnych należy odsunąć panele sufitowe a po zakończeniu montażu rurek i okablowania zasunąć panele, dbając o przywrócenie stanu sprzed rozpoczęcia prac.

Przed instalacją należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem, a także DTR producentów urządzeń.

Starannie układać przewody, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia oraz zachować odpowiednią odległość między przewodami sygnałowymi i energetycznymi, zapewniającą wystarczającą izolację od zakłóceń elektromagnetycznych. Kable muszą mieć opis umożliwiający ich identyfikację z obu końców. Zachować ciągłość przewodów.

Zwraca się uwagę, iż dokumentacja powykonawcza powinna mieć naniesione uaktualnione trasy przebiegu kabli w związku z możliwością zmian architektonicznych bądź przeznaczenia pomieszczeń.

Montaż urządzeń wykonać wg DTR producentów z uwzględnieniem uwag zawartych w niniejszym projekcie.

4.3. Ochrona przed przepięciami i od porażen

Ochrona przed przepięciami, mogącymi powstać zwłaszcza w liniach prowadzonych poza obrysem budynku, została zapewniona poprzez zastosowanie specjalnych urządzeń ochronnych: ograniczników przepięć. Aby urządzenia ochronne pracowały właściwie, należy je bezwzględnie uziemić. W celu poprawnego uziemienia szaf Rack zastosowano dodatkowy przewód LgY 6 połączony do listw PE rozdzielni NN zasilających daną szafę.

Ochronę od porażen zrealizowano przez zerowanie osobną żyłą zera niezależnego (PE) w przewodzie zasilającym. Zerowanie urządzeń wykonuje się przez dołączenie żyły zera niezależnego (PE) do zacisku ochronnego (masy urządzenia)

4.4. Zagadnienia BHP i p. ppoż.

Urządzenia telewizji dozorowej przeznaczone są do pracy ciągłej i w związku z tym zostały zaprojektowane w sposób nie stwarzający zagrożenia w obsłudze i eksploatacji.



4.5. Eksploatacja i konserwacja

Niezawodne działanie systemu uwarunkowane jest zachowaniem właściwych warunków pracy, stanu akumulatorów oraz przeprowadzeniem badań i konserwacji okresowych.

Polska Norma nakłada na właścicieli i zarządzających obowiązek przeprowadzania okresowej konserwacji stanu systemów, w tym kontroli instalacji elektrycznych.

Konserwację systemów należy przeprowadzać nie rzadziej niż co 6 miesięcy: powinna ona m.in. obejmować: sprawdzenie stanu poprawności połączeń, sprawdzenia działania wszystkich elementów systemu (kamery, rejestratory sieciowe, switch'e itp.), a także sprawdzenie zasilaczy UPS.

Konserwacja systemu telewizji dozorowej w okresie gwarancyjnym powinna być powierzona firmie, która zainstaluje system.

4.6. Odbiór instalacji

Po wykonaniu instalacji i uruchomieniu systemu należy dokonać odbioru zgodnie z obowiązującymi normami i STWiORB.

Uwaga:

Wszelkie wątpliwości techniczne wyjaśniać z autorem projektu.

Wszelkie odstępstwa od niniejszego projektu po uzgodnieniu z Inwestorem muszą być zaakceptowane przez projektanta systemu zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego.

Prawa autorskie zastrzeżone. Niniejszy projekt jest przedmiotem prawa autorskiego i chroniony jest autorskimi prawami majątkowymi na podstawie Ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 80/2000r., poz. 904).



5. WYKAZ URZĄDZEŃ

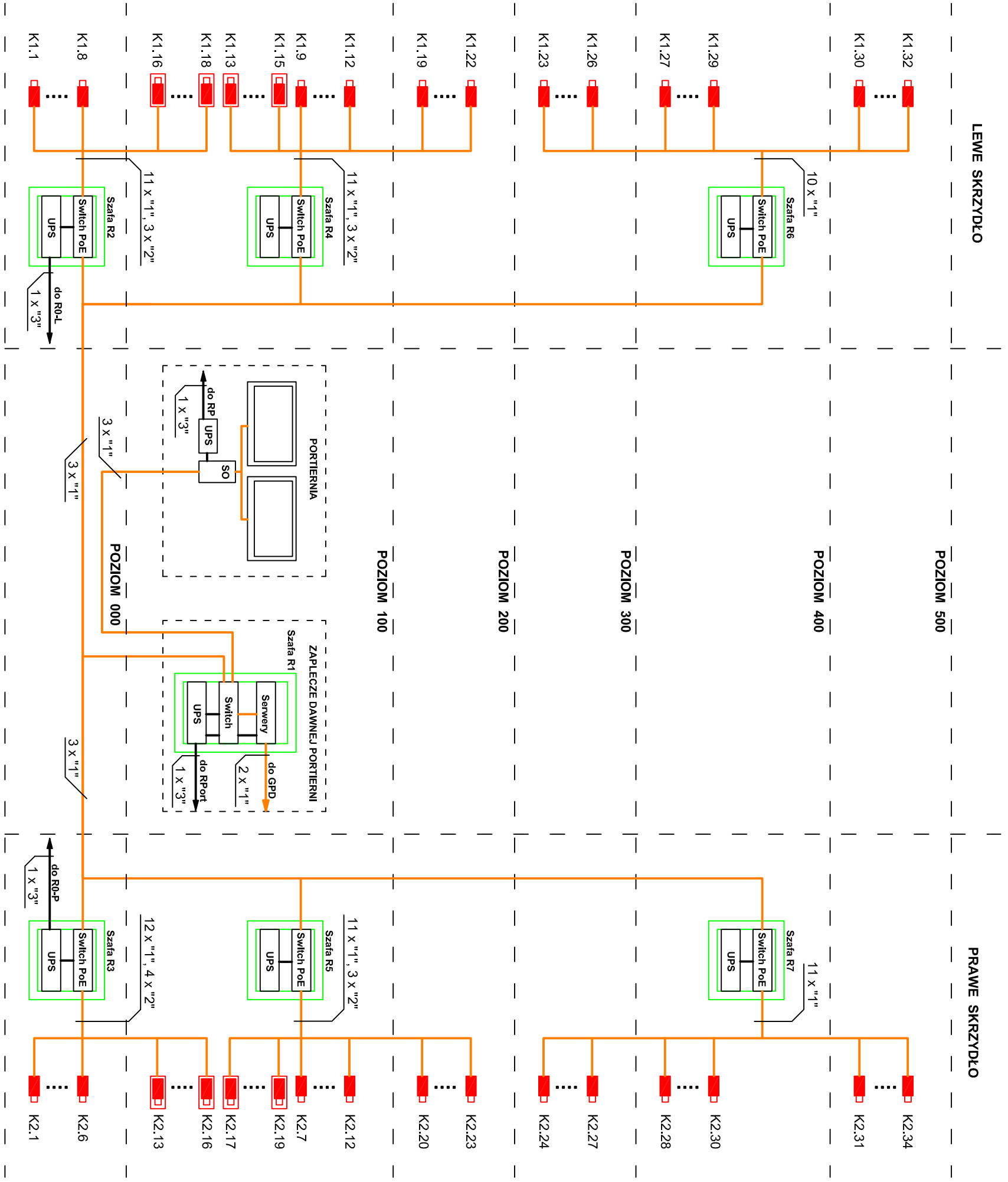
5.1. Wykaz urządzeń

lp.	Wyszczególnienie	Opis, charakterystyka	Ilość szt.
1	Rejestrator sieciowy	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.1. niniejszego projektu.	2
2	Switch	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.2. niniejszego projektu.	1
3	Switch PoE	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.3. niniejszego projektu.	6
4	Kamera zewnętrzna	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.4. niniejszego projektu.	13
5	Kamera wewnętrzna 2 Mpx	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.5. niniejszego projektu.	28
6	Kamera wewnętrzna 1,3 Mpx	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.6. niniejszego projektu.	25
7	Stacja kliencka	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.7. niniejszego projektu.	1
8	Monitor	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.8. niniejszego projektu.	2
9	Uchwyt ścienny do monitora	Dowolny typ, zgodny z monitorem (z pkt. 8), o odpowiedniej nośności, pozwalający na pochylenie monitora o min. $\pm 20^\circ$ i obrócenie względem osi pionowej o min. $\pm 40^\circ$	2
10	Zasilacz UPS	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.9. niniejszego projektu.	8
11	Ogranicznik przepięć	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.10. niniejszego projektu.	26
12	Główna szafa Rack	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.11. niniejszego projektu.	1
13	Piętrowa szafa Rack	Dowolny typ o parametrach zgodnych z określonymi w punkcie 2.7.12. niniejszego projektu.	6
14	Moduł baterii do UPS	Dowolny typ, zgodny z zasilaczem UPS (z pkt. 10) pozwalający na wydłużenie czasu autonomii do wymaganych granic przy określonym obciążeniu. Montaż w szafie Rack 19".	1
15	Adapter ściennie sufitowy do kamer kopułkowych	Dowolny typ, wewnętrzny/zewnętrzny, przystosowany do kamer kopułkowych z pkt 4 - 6, nośność min.: 6 kg	66
16	Uchwyt ścienny do kamery kopułkowej wandaloodpornej	Dowolny typ, zewnętrzny, przystosowany do wandaloodpornych kamer kopułkowych z pkt 4 i adapterów z pkt 15, nośność min.: 6 kg	13
17	Wyłącznik nadprądowy	Dowolny typ, wyłącznik nadprądowy typu S, charakterystyka B, 16A, napięcie znamionowe: 230VAC	4



5.2. Wykaz materiałów

lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
1	Skrętka komputerowa U/UTP, 4x2x0,5 kat. 5e	mb	3220
2	Przewód YDY 3 x 2,5 / 700V	mb	60
3	Przewód LgY 6 żółto-zielony	mb	40
4	Przewód LgY 4 żółto-zielony	mb	700
5	Listwy instalacyjne 20 x 18	mb	100
6	Listwy instalacyjne 50 x 30	mb	100
7	Rurka instalacyjna ϕ 20	mb	300
8	Rurka instalacyjna ϕ 30	mb	150
9	Rurka pieszla ϕ 20 (z pilotem)	mb	130
10	Rurka pieszla ϕ 40 (z pilotem)	mb	110
11	Wtyki RJ45	mb	150
12	Gniazdo elektryczne natynkowe typu E	szt.	5
13	Pomocnicze materiały montażowe (kołki, wkręty, uchwyty...)	kpl.	1



LEGENDA:

- K3.13 Kamera wewnętrzna (K nr_serwera.nr kamery)
- Kamera zewnętrzna (K nr_serwera.nr kamery)
- Szafa Rack z wyposażeniem (R nr_szafy)
- Trasa prowadzenia przewodów
- Przepust pionowy
- Komputer Stanowiska Portiera

PRZEWODY:

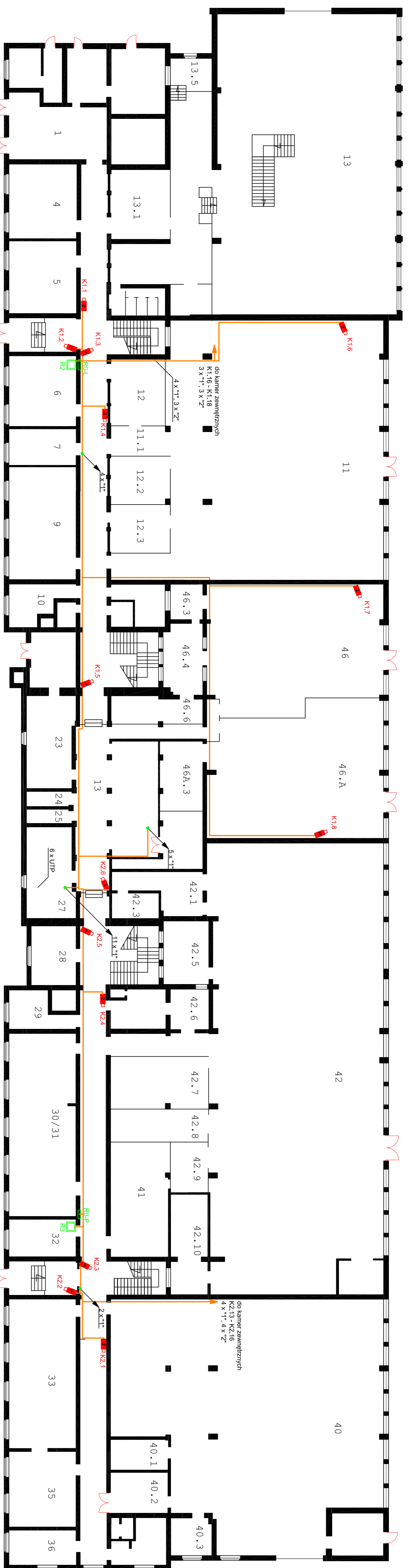
- "1" - Przewód UTP kat. 5e
- "2" - Przewód LgY4 żółto-zielony
- "3" - Przewód YDY 3x2.5

UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie zapoznać się z częścią opisową projektu.
2. Przewody prowadzone w lynku należy zabezpieczyć rękami pieszla.
3. Dokładne wyszczególnienie wszystkich połączeń przewodowych znajduje się w dokumentacji opisowej.
4. Zasilanie szaf Rack R4-R7 z tego samego źródła co szafy demontowane.
5. Instalacja kamer zewnętrznych musi zostać obustronnie zabezpieczona przeciwpieprzociowo (od strony kamery i switch'a).

Prawa autorskie zastrzeżone. Niniejszy projekt jest przedmiotem prawa autorskiego i ochrony jest autorskimi prawami majątkowymi na podstawie Ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. nr 80/2000r. poz. 904).

NAZWA I ADRES INWESTYCJI Rozbudowa systemu telewizji dozorowej w budynku Wydziału Mechanicznego Gdańsk - Wrzeszcz, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		
INWESTOR Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny 80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		
BRANŻA	STADIUM	DATA
Instalacje elektryczne	PROJEKT WYKONAWCZY	MARZEC 2015
AUTOR	PODDPIS	SKALA
mgr inż. Piotr Wasilia licencja prac. zab. techn. II st. nr 7340		
TYTUŁ RYSUNKU		NR RYSUNKU
Schemat blokowy systemu telewizji dozorowej		1



UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie zapoznać się z częścią opisową projektu.
2. Przewody prowadzone w tymże należy zabezpieczyć rurkami plexi.
3. Dokłanie wyznaczonych miejscach połączeń przewodowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan techniczny pomieszczenia, w którym ma być wykonana instalacja. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy zgłosić je do wykonawcy przed rozpoczęciem prac. Wykonawca nie odpowiada za stan techniczny pomieszczenia przed rozpoczęciem prac.

LEGENDA:

- K3.13 Kamera wewnętrzna 1,3 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera wewnętrzna 2 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera zewnętrzna (K nr. serwoera nr kamery)
- RS Sztuka Relek z wyposażeniem (R nr. szafy)
- Trasa prowadzenia przewodów
- Przejście pionowe

PRZEWODY:

- 1* - Przewód UUTP kat. 5e
- 2* - Przewód UUTP kat. 5e
- 3* - Przewód DOW 3x2,5

ROZDZIAŁ KATEGORIA WYKONANIA	
Rozbudowa systemu telewizji dozorowej w budynku Wydziału Mechanicznego	
Gdańsk - Wzrzeszcz, ul. Gabriela Narutowicza 11/12	
WYKONAWCA: Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny 80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12	
PROJEKT	STADIUM
Instalacje elektryczne	PROJEKT WYKONAWCZY
AUTOR: mgr inż. Piotr Walski	DATA: MARZEC 2018
Wzrost: 170 cm, waga: 75 kg, data: 11.11.1974	SKALA: 1:200
TYTUŁ WYKONAWCY	WERSJA
Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 000	2



UWAGI:

1. Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie zapoznać się z częścią opisową projektu.
2. Przewody prowadzone w tymże należy zabezpieczyć rurkami plexi.
3. Dokłanie wyznaczonych miejscach połączeń przewodowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
4. Metoda montażu kamer zewnętrznych znajduje się w dokumentacji opisowej.
5. Instalacja kamer zewnętrznych musi zostać dostrzeżona przez wykonawcę przed rozpoczęciem prac (przy pomocy switchów).

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan techniczny pomieszczenia, w którym ma być wykonana instalacja. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy zgłosić je do wykonawcy przed rozpoczęciem prac. Wykonawca nie odpowiada za stan techniczny pomieszczenia przed rozpoczęciem prac.

LEGENDA:

- K3.13 Kamera wewnętrzna 1,3 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera wewnętrzna 2 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera zewnętrzna (K nr. serwoera nr kamery)
- RS Sztuka Relek z wyposażeniem (R nr. szafy)
- Trasa prowadzenia przewodów
- Przejście pionowe

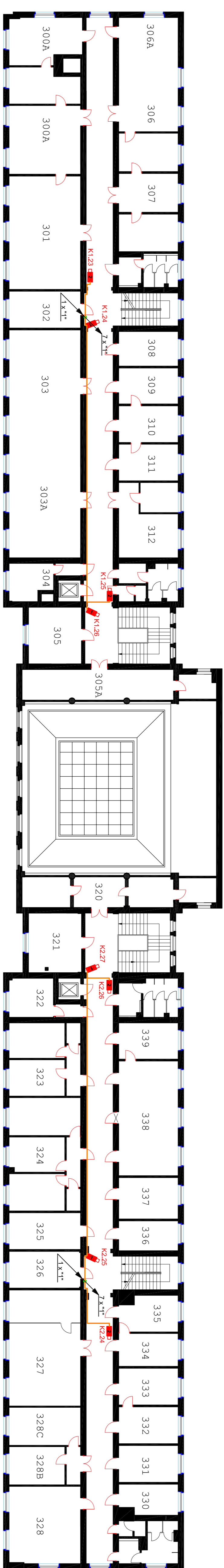
PRZEWODY:

- 1* - Przewód UUTP kat. 5e
- 2* - Przewód UUTP kat. 5e
- 3* - Przewód DOW 3x2,5

ROZDZIAŁ KATEGORIA WYKONANIA	
Rozbudowa systemu telewizji dozorowej w budynku Wydziału Mechanicznego	
Gdańsk - Wzrzeszcz, ul. Gabriela Narutowicza 11/12	
WYKONAWCA: Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny 80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12	
PROJEKT	STADIUM
Instalacje elektryczne	PROJEKT WYKONAWCZY
AUTOR: mgr inż. Piotr Walski	DATA: MARZEC 2018
Wzrost: 170 cm, waga: 75 kg, data: 11.11.1974	SKALA: 1:200
TYTUŁ WYKONAWCY	WERSJA
Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 100	3

- UWAGI:**
1. Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie zapoznać się z częścią opisową projektu.
 2. Przewody prowadzone w tymże należy zabezpieczyć tulejami przeciw mechanicznemu uszkodzeniu.
 3. Dokładnie wyszczególnione wszystkie połączenia przewodowych znajduje się w dołączonym opisie.

Plan systemu telewizji dozorowej. Należy przyjąć, że projekt jest przeznaczony dla systemu telewizji dozorowej z przewodem światłowodowym. Wzrosty i symbole przewodów zgodne z normą PN-EN 50303-3-10:2006, poz. 8/4.



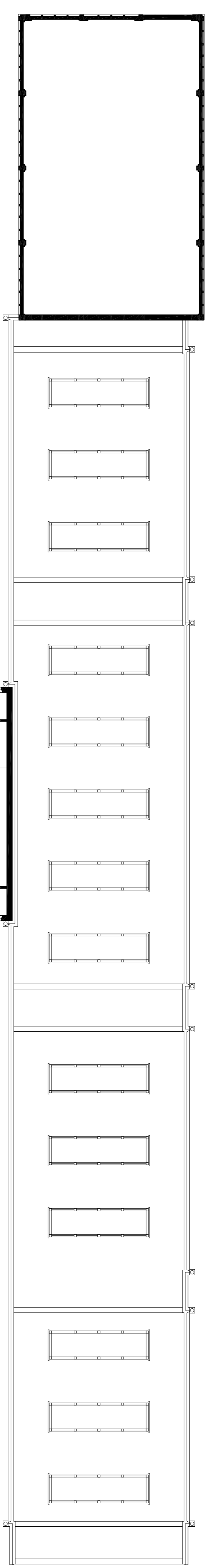
LEGENDA:

- K3.13 Kamera wewnętrzna 1,3 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera zewnętrzna 2 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera zewnętrzna (K nr. serwoera nr kamery)
- RS Stacja Releju z wyposażeniem (R nr. stacji)
- Trasa prowadzenia przewodów
- Przegląd pionowy

PRZEWODY:

- - Przewód UUTP kat. 5e
- - Przewód UTP kat. 5e
- - Przewód DTV 3x2,5

NADZWIĄZANIE INWESTYCJA		DATA	
Rozbudowa systemu telewizji dozorowej w budynku Wydziału Mechanicznego		MARZEC 2018	
Gdańsk - Wzrzeszcz, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		SKALA	
Wydział Mechaniczny		1 : 200	
Politechnika Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		TYTUŁ WYKONU	
Instalacje elektryczne		Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 300	
AUTOR		WYKONAWCA	
mgr inż. Piotr Walski		SKALA	
Bieżąca prac. zalic. techn. II nr 7340		1 : 200	
TYTUŁ WYKONU		WYKONAWCA	
Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 300		5	



LEGENDA:

- K3.13 Kamera wewnętrzna 1,3 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera zewnętrzna 2 Mpx (K nr. serwoera nr kamery)
- K3.13 Kamera zewnętrzna (K nr. serwoera nr kamery)
- RS Stacja Releju z wyposażeniem (R nr. stacji)
- Trasa prowadzenia przewodów
- Przegląd pionowy

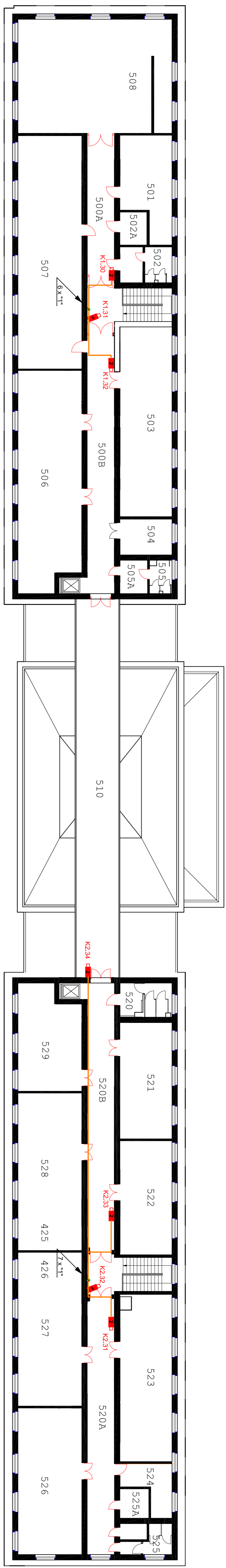
PRZEWODY:

- - Przewód UUTP kat. 5e
- - Przewód UTP kat. 5e
- - Przewód DTV 3x2,5

NADZWIĄZANIE INWESTYCJA		DATA	
Rozbudowa systemu telewizji dozorowej w budynku Wydziału Mechanicznego		MARZEC 2018	
Gdańsk - Wzrzeszcz, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		SKALA	
Wydział Mechaniczny		1 : 200	
Politechnika Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		TYTUŁ WYKONU	
Instalacje elektryczne		Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 200	
AUTOR		WYKONAWCA	
mgr inż. Piotr Walski		SKALA	
Bieżąca prac. zalic. techn. II nr 7340		1 : 200	
TYTUŁ WYKONU		WYKONAWCA	
Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 200		4	

- UWAGI:**
1. Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie zapoznać się z częścią opisową projektu.
 2. Przewody prowadzone w tymże należy zabezpieczyć tulejami paszela.
 3. Dokładnie wyszczególnione wszystkie połączenia przewodowych znajdujące się w dokumentacji opisanej.

Plan ma charakter poglądowy. Należy przed przystąpieniem do montażu sprawdzić stan faktyczny i ewentualnie dokonać zmian w projekcie. Plan jest dokumentem pomocniczym i nie stanowi podstawy do prowadzenia prac. Wszelkie zmiany należy zgłaszać do projektanta.

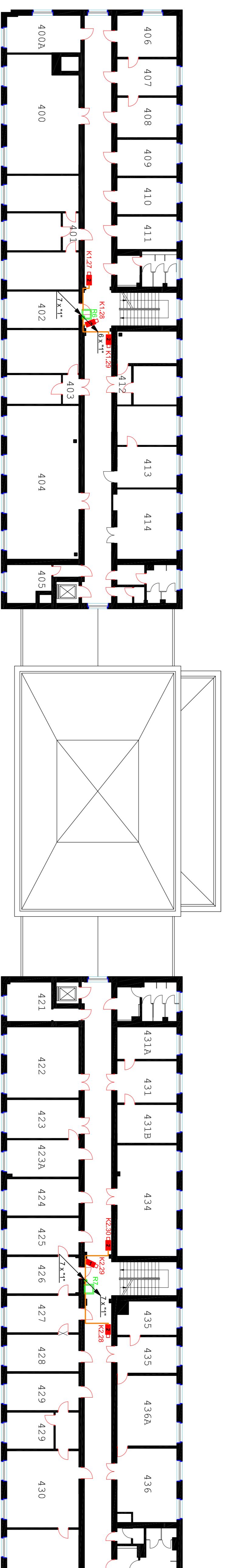


- LEGENDA:**
- K3.13 Kamera wewnętrzna 1,3 Mpx (K nr. serwnera nr kamery)
 - K3.13 Kamera wewnętrzna 2 Mpx (K nr. serwnera nr kamery)
 - K3.13 Kamera zewnętrzna (K nr. serwnera nr kamery)
 - RS Szafa Rack z wyposażeniem (R nr. szafy)
 - Trasa prowadzenia przewodów
 - Przejściu pionowy
- PRZEWODY:**
- +— Przewód UUTP kat. 5e
 - Przewód UTP kat. 5e
 - Przewód DVV 3x2,5

NAZWA I KOD BUDYNKU		DATA	
Rozbudowa systemu telewizji dozorowej w budynku Wydziału Mechanicznego		MARZEC 2018	
Gdańsk - Wzrzeszcz, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		SKALA	
POLITECHNIKA GDAŃSKA, WYDZIAŁ MECHANICZNY		PROJEKT WYKONAWCZY	
80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		MAREC 2018	
AUTOR		PROJEKT WYKONAWCZY	
mgr inż. Piotr Walski		SKALA	
Bieżąca prac. z tab. techn. II nr 7340		1 : 200	
TYTUŁ WYKONU		WERSJONOW	
Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 500		7	

- UWAGI:**
1. Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie zapoznać się z częścią opisową projektu.
 2. Przewody prowadzone w tymże należy zabezpieczyć tulejami paszela.
 3. Dokładnie wyszczególnione wszystkie połączenia przewodowych znajdujące się w dokumentacji opisanej.

Plan ma charakter poglądowy. Należy przed przystąpieniem do montażu sprawdzić stan faktyczny i ewentualnie dokonać zmian w projekcie. Plan jest dokumentem pomocniczym i nie stanowi podstawy do prowadzenia prac. Wszelkie zmiany należy zgłaszać do projektanta.



- LEGENDA:**
- K3.13 Kamera wewnętrzna 1,3 Mpx (K nr. serwnera nr kamery)
 - K3.13 Kamera wewnętrzna 2 Mpx (K nr. serwnera nr kamery)
 - K3.13 Kamera zewnętrzna (K nr. serwnera nr kamery)
 - RS Szafa Rack z wyposażeniem (R nr. szafy)
 - Trasa prowadzenia przewodów
 - Przejściu pionowy
- PRZEWODY:**
- +— Przewód UUTP kat. 5e
 - Przewód UTP kat. 5e
 - Przewód DVV 3x2,5

NAZWA I KOD BUDYNKU		DATA	
Rozbudowa systemu telewizji dozorowej w budynku Wydziału Mechanicznego		MARZEC 2018	
Gdańsk - Wzrzeszcz, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		SKALA	
POLITECHNIKA GDAŃSKA, WYDZIAŁ MECHANICZNY		PROJEKT WYKONAWCZY	
80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12		MAREC 2018	
AUTOR		PROJEKT WYKONAWCZY	
mgr inż. Piotr Walski		SKALA	
Bieżąca prac. z tab. techn. II nr 7340		1 : 200	
TYTUŁ WYKONU		WERSJONOW	
Plan systemu telewizji dozorowej na poziomie 400		6	