



DEMIURG spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

Z siedzibą w Poznaniu przy ul. Lubeckiego 2, 60-348 Poznań

www.demiurg.com.pl; biuro@demiurg.com.pl; tel./fax 0048 61 662 11 40;

SĄD REJONOWY POZNAŃ - NOWE MIASTO I WILDA W POZNANIU, VIII WYDZIAŁ

GOSPODARCZY KRAJOWEGO REJESRTU SĄDOWEGO

KRS 0000386710, NIP 779-23-93-070, REGON 301749386,

ING Oddział w Poznaniu 45 1050 1520 1000 0090 9019 2833

## PROJEKT WYKONAWCZY TOM V INSTALACJE TELETECHNICZNE

INWESTYCJA „REWALORYZACJA WNĘTRZ DAWNEGO KOMPLEKSU CYSTERSKIEGO W OWIŃSKACH, PLAC PRZEMYSŁAWA 9” POLEGAJĄCA NA ZMIANIE SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDAŚZA, PRZEBUDOWIE ORAZ REMONCIE BUDYNKÓW A I 8

ADRES INWESTYCJI Plac Przemysława 9, Owińska  
dz. 228/1, 228/2, Obr. 0010, ark. 5

INWESTOR Powiat Poznański  
ul. Jackowskiego 18, 60-509 Poznań

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	Upr. nr WKP/0288/PWOE/06 w spec. inst. w zak. sieci, inst. i urz. elektr. i elektroenerg. WKP-URG-IZS-VRY	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	Upr. nr WKP/0371/PWOT/10 W spec. telekomunikacyjnej WKP/BT/0061/11	

DATA	19 SIERPNIA 2016	EGZEMPLARZ	... / ...
NR KONTRAKTU	001612	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX

## SPIS ZAWARTOŚCI

Lp.	Tytuł działu	Strona
I.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	.....
II.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	.....
III.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE	.....
IV.	SYSTEM DYSTRYBUCJI TV I INSTALACJA ANTENOWA	.....
V.	SYSTEM TELEKOMUNIKACYJNY ORAZ SIECI LAN I WLAN	.....
VI.	KONTROLA DOSTĘPU I SSWiN	.....
VII.	SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV	.....
VIII.	SPIS RYSUNKÓW	.....

## **I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

Poznań, dnia 19.08.2016 r.

#### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa pt. „**REWALORYZACJA WNĘTRZ DAWNEGO KOMPLEKSU CYSTERSKIEGO W OWIŃSKACH, PLAC PRZEMYSŁAWA 9” POLEGAJĄCA NA ZMIANIE SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA, PRZEBUDOWIE ORAZ REMONCIE BUDYNKÓW A I 8** dla inwestycji zlokalizowanej na dz. nr 228/1 oraz 228/2, obr. 0010, ark. 5 została sporządzona zgodnie ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, obowiązującymi przepisami w tym techniczno- budowlanymi oraz normami, a także została skoordynowana międzybranżowo oraz nie wskazuje znaków towarowych, nazw własnych produktów, patentów lub pochodzenia produktów, urządzeń i materiałów i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

Sprawdzający

.....  
inż. Andrzej Solarczyk

.....  
mgr inż. Jacek Maciuszonek



## **II. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	13
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	13
3.	PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA, NORMY I WYTYCZNE .....	13
4.	NINIEJSZY PROJEKT WYKONAWCZY OBEJMUJE SWOIM ZAKRESEM:.....	13
5.	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	13
6.	WYMAGANIA DLA SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA .....	14
7.	OPIS SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU .....	14
8.1	OPIS OGÓLNY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU .....	14
8.2	OPIS URZĄDZEŃ .....	15
8.3	STEROWANIE I MONITOROWANIE URZĄDZEŃ ZABEZPIECZENIA POŻAROWEGO BUDYNKU .....	17
8.4	ORGANIZACJA ALARMÓW .....	18
8.5	TRYBY PRACY .....	19
8.6	MONTAŻ INSTALACJI I PROWADZENIE OKABLOWANIA .....	19
8.7	ZASILANIE INSTALACJI I BILANS MOCY .....	20
9.	INTEGRACJA SSP Z PLATFORMĄ INTEGRACYJNĄ.....	20
10.	GRAFICZNY INTERFEJS UŻYTKOWNIKA .....	21
10.1	OPIS TECHNICZNY STANOWISKA.....	21

## 1. Przedmiot inwestycji

„Rewaloryzacja wnętrza dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.

Plac Przemysława 9, Owińska

dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5

## 2. Podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji systemu sygnalizacji pożaru w budynku

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z Inwestorem i konserwatorem
- Wytyczne z PFU, zlecenie z Demiurga
- Zlecenie wykonania projektu wykonawczego instalacji SSP,
- Rzuty projektu architektonicznego
- Przepisy i normy branżowe
- Ustalenia międzybranżowe

## 3. Podstawy prawne opracowania, normy i wytyczne

- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowane przez CNBOP w oparciu o materiały VdS. Warszawa 1994 r.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 904).
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – CNBOP 2013r.

## 4. Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem:

- Opis systemu sygnalizacji pożaru
- Karty katalogowe, instrukcje obsługi urządzeń
- Certyfikaty urządzeń
- Koncepcję prowadzenia instalacji
- Trasy kablowe
- Lokalizację urządzeń

## 5. Charakterystyka obiektu

Projekt architektoniczny przewiduje przebudowę budynku A oraz budynku 8 wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną: wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, elektrycznymi oraz teletechnicznymi na terenie nieruchomości należącej do inwestora.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla analizowanych budynków wynosi: /budynek A średniowysoki, wielokondygnacyjny/ zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi 3500 m<sup>2</sup>. /budynek Nr 8 niski, wielokondygnacyjny/ zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi 5000 m<sup>2</sup>. Powierzchnia użytkowa budynku A wynosi 4713,93 m<sup>2</sup> i jest większa od dopuszczalnej o 1213,93m<sup>2</sup>. Powierzchnia użytkowa budynku 8 wynosi 1176,96m<sup>2</sup> i jest mniejsza od dopuszczalnej.

Budynek posiada pięć klatek schodowych, trzy klatki schodowe wyposażone są w nadciśnieniowy system zapobiegania zadymieniu. Natomiast w budynku 8 jedna klatka schodowa posiada oddymianie grawitacyjne przez klapy oddymiające. Klatki stanowią drogi ewakuacyjne obudowane ścianami w klasie EI 60 i wyposażone w drzwi EI 30. Klatka schodowa „Zielona” została wyłączona z ewakuacji.

## **6. Wymagania dla systemu bezpieczeństwa**

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego i wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku system sygnalizacji pożaru spełniać będzie następujące funkcje:

- Umożliwienie automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP – dostawa i montaż w gestii inwestora
- Dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru
- Automatyczne sterowanie urządzeniami ochrony przeciwpożarowej budynku np. klapami p-poż., centralkami oddymiającymi, wentylacją pożarową.
- Automatyczne zwolnienie trzymaczy drzwi ewakuacyjnych, otwarcie wszystkich przejść ewakuacyjnych
- Uruchomienie dźwiękowe sygnału alarmowania o pożarze, w taki sposób, aby był zrozumiały dla osób z niepełnosprawnością umysłową,
- Wyłączanie wentylacji, klimatyzacji i włączanie wentylacji oddymiającej (w zależności od miejsca pożaru) poprzez podanie bezpotencjałowych styków do szaf automatyki pożarowej,
- Zamknięcie/otwarcie klap na kanałach wentylacji bytowej i pożarowej
- Monitorowanie klap p-poż. na instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- Monitorowanie centrerek sterujących zamknięciami przeciwpożarowymi.
- Sprowadzenie wind na parter
- Zwolnienie przejść kontroli dostępu
- Wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca z dokładnością do czujki w komputerowym systemie wizualizacji
- Wyświetlenie mapy na wyświetlaczu centrali SSP
- System powinien posiadać czujki, które w łatwy sposób będzie można sprawdzać stan ich zabrudzenia, np. poprzez urządzenie serwisowe za pomocą podczerwieni (czujki umieszczone w przestrzeni nadsufitowej oraz pomiędzy sufitem podwieszanym a dachem)
- Przekazanie informacji do systemu wizualizacji.

Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie.

## **7. Opis systemu sygnalizacji pożaru**

### **8.1 Opis ogólny systemu sygnalizacji pożaru**

W instalacji dla budynku zaprojektowano system SAP oparty na mikroprocesorowej centrali ośmiopętłowej. Centrala pracuje w układzie linii dozoru pętlowych z możliwością indywidualnego adresowania wszystkich elementów. System będzie obejmował swoim zakresem cały budynek z wyłączeniem pomieszczeń WC.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

- Centrala pożarowa (8 pętli)
- Optyczne czujki dymu
- Czujki temperatury
- Czujki optyczno-termiczne
- Czujki 3 sensorowe
- Czujki liniowe z modułami do monitorowania
- Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP

- Moduły wejść (monitorujące)
- Moduły wyjść (sterujące)
- Urządzenie serwisowe

Linie dozorowe w konfiguracji pętli wraz z izolatorami zwarć zapewnią wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej. Izolatory wbudowane są w czujkach i zostaną rozmieszczone zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.

Centrala pożarowa zostanie wyposażona w panel z dotykowym wyświetlaczem 8 cali, będzie umożliwiała wystanie sygnału o pożarze i awarii do PSP. Centrala ta zostanie umieszczona w portierni 0.02.

Do wykrywania pożaru przewidziano zastosowanie optycznych czujek dymu, czujek temperatury, czujek optyczno-temperaturowych oraz czujek trzysensorowych (dymu, temperatury i CO). Zastosowane czujki przetwarzają informacje o stanie przestrzeni pomiarowej w formie analogowej, dzięki czemu czułość dostosowuje się do zmian środowiskowych. Czujki liniowe zostaną zamontowane w zabitykowych krużgankach.

Oprogramowanie centrali posiada liczne algorytmy, które skutecznie eliminuje fałszywe alarmy. Wpływ na skuteczność algorytmów ma sposób komunikacji pomiędzy centralą a elementami, która opiera się na modulacji cyfrowej FSK (Frequency Shift Key).

Do wywołania pożaru przez osoby przebywające w obiekcie przewidziano ręczne ostrzegacze pożarowe, które posiadają wbudowane izolatory zwarć.

## 8.2 Opis urządzeń

- Centrala pożarowa

Centrala jest wieloprocessorowym urządzeniem z podwójnym układem sterowników procesorowych, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi.

Centrala jest wyposażona:

- 8 złącz linii pętlowych
- 4 Wyjścia przekątnikowe
- 2 Wyjścia dozorowane
- 3 Porty szeregowo RS232
- Kolorowy dotykowy wyświetlacz
- 2 Porty USB
- 1 Port Ethernetowy
- Magistralę zewnętrzną Remote-Bus
- Wewnętrzną magistralę sterowania (max. 24 urządzenia wejścia wyjścia)
- Czytnik kart zbliżeniowych

Centrala pożarowa obsługuje do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru.

- Adresowalna czujka optyczna dymu z wbudowanym izolatorem zwarć

Elementem pomiarowym w czujce jest układ optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą urządzenia serwisującego.

- Adresowalna czujka temperatury z wbudowanym izolatorem zwarć

Elementem pomiarowym w czujce jest układ temperaturowy. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia do

- centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą urządzenia serwisującego.
- Adresowalna czujka optyczno-temperaturowa z wbudowanym izolatorem zwarć  
Czujka wielosensorowa wyposażona w dwa czujniki - optyczny czujnik zawartości dymu w powietrzu oraz czujnik temperatury. Czujka przekazuje do centrali systemu 8-bitowe informacje o wartości obu tych parametrów. Działając w oparciu o zaawansowane algorytmy oraz technikę wczesnego wykrywania czujka uwzględnia współzależność mierzonych parametrów. W pamięci wewnętrznej czujki przechowywane są liczne informacje serwisowe, możliwe do odczytania z centrali lub przy pomocy przyrządu serwisowego. W zależności od potrzeb może ona być skonfigurowana w sześciu trybach, zaś każdy tryb w trzech czułościach. Czujka może mieć nadany dowolny adres z zakresu od 1 do 250. Adres jest nadawany przy pomocy przyrządu serwisowego lub przez centralę systemu.
  - Adresowalna czujka wielosensorowa z wbudowanym izolatorem zwarć  
Czujka wielosensorowa wyposażona w trzy czujniki - optyczny czujnik zawartości dymu w powietrzu, czujnik temperatury oraz sensor gazu CO. Czujka przekazuje do centrali systemu 8-bitowe informacje o wartości obu tych parametrów. Działając w oparciu o zaawansowane algorytmy oraz technikę wczesnego wykrywania czujka uwzględnia współzależność mierzonych parametrów. W pamięci wewnętrznej czujki przechowywane są liczne informacje serwisowe, możliwe do odczytania z centrali lub przy pomocy przyrządu serwisowego. W zależności od potrzeb może ona być skonfigurowana w sześciu trybach, zaś każdy tryb w trzech czułościach. Czujka może mieć nadany dowolny adres z zakresu od 1 do 250. Adres jest nadawany przy pomocy przyrządu serwisowego lub przez centralę systemu.
  - Moduł monitorowania czujek liniowych i czujki liniowe  
Moduł komunikacji czujek liniowych umożliwia połączenie czujek liniowych z centralą sygnalizacji pożarowej. Czujki liniowe posiadają głowice nadajnika i odbiornika w jednym urządzeniu oraz pryzmat, działają w zasięgu od 5 do 50m.
  - Urządzenie serwisowe  
Za pomocą urządzenia serwisowego możemy zaprogramować czujkę oraz sprawdzić poprawność ich działania. Urządzenie komunikuje się z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Urządzenie zabezpieczone jest pinem dostępu. Posiada ekran dotykowy.
  - Moduł sterujący  
Moduł sterujący jest adresowalnym urządzeniem liniowym wyposażonym w swobodnie programowalny przekaźnik zawierający jeden przetaczalny zestyk bezpotencjałowy, sterowany z centrali sygnalizacji pożaru. Zestyk przekaźnika jest nadzorowany- wykrywane i sygnalizowane są stany aktywny, nieaktywny oraz sklejenie zestyku. Moduł jest wyposażony w diodę świecącą sygnalizującą stan pracy urządzenia. Moduł jest wykorzystywany do realizacji sterowań urządzeniami wykonawczymi przez system wykrywania i sygnalizacji pożaru. Przykładem takich urządzeń są klapy pożarowe, klapy oddymiające, drzwi pożarowe, urządzenia wentylacyjne, windy, schody ruchome, systemy alarmowe.
  - Moduł monitorowania  
Moduł wejściowy jest to adresowalne urządzenie liniowe, przeznaczone do monitorowania zestyków urządzeń takich jak np. sterowanie gaszeniem, wentylacji lub drzwiami pożarowymi. Istnieje możliwość monitorowania zestyków zarówno zwiernych (normalnie otwartych, NO), jak i rozwiernych (normalnie zwartych, NC), z możliwościami kontroli stanu linii i sygnalizacji jej uszkodzeń (zwarcie lub przerwa). Moduł może kontrolować stany dwóch linii niezależnych (klasa B) albo jednej linii w konfiguracji pętlowej (klasa A).
  - Moduły sterujące  
Moduły posiadają odpowiednia 4 wejścia i 4 wyjścia, 4 wyjścia nadzorowane, 4 wyjścia. Wbudowany izolator zwarć zapewnia odporność system na awarie. Moduły posiadają możliwość komunikacji z urządzeniem serwisowym za pomocą dedykowanego kabla lub za pomocą podczerwieni.
  - Gniazdo czujek 4-calowe bez izolatora zwarć

Gniazda są przeznaczone do montażu czujek na suficie lub stropie podwieszanym i dołączenia do nich przewodów linii dozorowych. Gniazdo czujki zapewnia ciągłość pętli w przypadku wymontowania czujki z gniazda celem serwisowania. Takie rozwiązanie pozwala na sprawne uruchomienie całego systemu bezpieczeństwa.

- System zarządzania awaryjnego i wykrywania pożaru – graficzny interfejs

Graficzny interfejs systemu zarządzania i wykrywania pożaru zapewnia powiadamianie, wyświetlanie stanu oraz kontrolę różnych systemów wykrywania pożaru, w tym sieci central zawierających najnowsze systemy wykrywania pożaru.

Uwaga: Czujki oraz ROPy muszą posiadać diodę informacyjną, która wskazuje stan danego urządzenia np.: działania poprawne (dioda pulsuje), element dezaktywowany, element uszkodzony. Dla wybranych pomieszczeń (np. muzeum) przewiduje się wyłączenie funkcji powiadamiania/informowania na prośbę konserwatora zabytków.

### 8.3 Sterowanie i monitorowanie urządzeń zabezpieczenia pożarowego budynku

Zakłada się, że w przypadku wystąpienia pożaru w budynku, system sygnalizacji pożaru będzie spełniał następujące funkcje sterownicze.

- przekazanie sygnału do PSP
- przekazanie sygnału do centrali wentylacji (wyłączenie)
- przekazanie sygnału do klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych oddzielających strefy pożarowe (zamknięcie). Poprzez moduł monitorujący należy sprawdzić stan położenia klapy
- przekazanie sygnału do dźwigów osobowych (sprowadzenie na parter i otwarcie drzwi)
- uruchomienie sygnalizatorów akustycznych w odpowiedniej sekwencji ze względu na miejsce wystąpienia zagrożenia
- przekazanie sygnału do central oddymiających o rozpoczęciu oddymiania
- otwarcie lub zwolnienie odpowiednich drzwi w celu zagwarantowania drogi ewakuacyjnej

Funkcje sterownicze zostaną zrealizowane za pomocą modułów sterujących instalowanych na liniach dozorowych.

#### Sterowanie wydzieleniami pożarowymi

W obiekcie zostaną zastosowane odcinające klapy pożarowe. Zaleca się aby siłowniki zostały dostarczone w wersji 24V, wyposażone w dwa wyłączniki krańcowe i sterowane na zasadzie przerwy prądowej.

W czasie normalnej pracy obiektu, wszystkie klapy pożarowe na kanałach wentylacji bytowej pozostaną otwarte. W przypadku wystąpienia pożaru w obiekcie, centrala sygnalizacji pożaru prześle sygnał do odpowiednich modułów sterujących zainstalowanych na liniach dozorowych. Moduły mają za zadanie odcięcie zasilania dostarczanego do wyłączaczy elektromagnetycznych, co spowoduje zamknięcie klapy. Linie sterujące jak i monitorujące od modułów do klap należy wykonać kablem niepalnym HTKSH 1x2x1. Kabel układać tak jak obwody linii wykonawczych.

#### Sterowanie sygnalizacją optyczną

W przypadku pojawienia się alarmu II stopnia przewiduje się uruchomienie sygnalizacji akustycznej na całym obiekcie. Wysterowanie sygnalizatorów odbywać się będzie za pomocą adresowanych modułów jedno- lub wielowyjściowych z kontrolą ciągłości linii. W ciągach komunikacyjnych zaprojektowano minimum dwa sygnalizatory akustyczne.

Każdy sygnalizator będzie podłączony do wyjścia modułu, za pomocą których będzie możliwe wysterowanie w odpowiedniej sekwencji sygnału dźwiękowego w celu ułatwienia ewakuacji osób niewidomych. W razie objęcia pożarem dodatkowych stref będzie możliwa zmiana kierunku ewakuacji poprzez zmianę sterowań modułów. W pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie sygnału ciągłego.

Nie dopuszcza się zastosowanie sygnalizatorów akustycznych pętlowych.

Przykład wysterowania sygnalizatorów dla ewakuacji z górnych pięter (pożar na wyższej kondygnacji).

	Linia sygnalizatorów		Sekundy																	
Ewakuacja głównego wyjścia	Sg0	PARTER	3																	
	Sg1				1															
	Sg2					1														
	Sg3		1				1													
	SC																			
	Slp1				1															
Ewakuacja przy klatce zielonej	Slp2				1															
	Sz0		3																	
	Sz1				1															
	Sz2					1														
	Sz3		1				1													
Ewakuacja do budynku A	Sa0		3																	
	Sa1				1															
	Sa2					1														
	Sa3		1				1													
	Sn0		3																	
	S0		3																	
	SC																			

Sygnalizator przy wyjściach ewakuacyjnych będzie włączony na 3 sek. a inne sygnalizatory po 1 sek. i dźwięk będzie prowadził w stronę drzwi ewakuacyjnych.

#### Sterowanie oddymianiem

Na trzech klatkach schodowych jest zainstalowane oddymianie nadciśnieniowe. W przypadku wystąpienia pożaru, system przekaże sygnał do uruchomienia procedury oddymiania. Sygnał sterujący zostanie przekazany za pomocą modułu sterującego. Za pozostałą część procesu oddymiania będzie odpowiedzialna centrala oddymiania. Moduł sterowania należy ustawić w taki sposób, aby w przypadku przerwy lub utraty zasilania w pętli, moduł uruchomił system oddymiania.

Funkcje monitorujące jakie ma spełniać system:

- monitorowanie stanu położenia klap na kanałach wentylacji bytowej
- monitorowanie stanu central oddymiających (alarm w CSP w przypadku awarii centrali oddymiania lub nieotwarcia okien oddymiających).
- monitorowanie zasilaczy klap pożarowych (dwa stany – brak zasilania sieciowego oraz awaria zasilacza)

#### WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ

Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje. W przypadku systemów sygnalizacji pożaru taką instytucją jest Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie.

### 8.4 Organizacja alarmów

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów:

- alarm z czujki automatycznej
- alarm z ręcznego ostrzegacza pożarowego

Centrala sygnalizuje alarmy

- pożarowy I stopnia
- pożarowy II stopnia



– uszkodzeniowy

Alarm z ręcznych ostrzegaczy jest sygnalizowany w centrali od razu jako alarm II stopnia

## 8.5 Tryby pracy

W zależności od zaprogramowania system może być przystosowany do jednego lub dwóch trybów pracy, czyli do trybu nocnego lub trybu dziennego i nocnego. Jeśli system przystosowano do trybu pracy dziennej i nocnej, przełączanie trybów może odbywać się automatycznie przez sterowanie czasowe lub za pomocą przycisku.

### Tryb Nocny

Każdy z alarmów pochodzący z czujek jest od razu traktowany jako alarm II stopnia. Całkowicie automatycznie odbywa się wystawienie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z zaprogramowanym algorytmem działania, oraz uruchomienie przekaźnika alarmu pożarowego (przekazanie alarmu do PSP).

### Tryb Dzienny

W trybie pracy dziennej niezbędna jest obecność przeszkolonego oraz dostępnego w trakcie czasu opóźnienia personelu obsługi.

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref. Po wystąpieniu alarmu I stopnia (pobudzenie czujki) system pracujący w trybie dziennym przechodzi w tzw. układ interwencji.

Alarm I Stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem „Zbadaj opóźnienie” - w czasie T1 oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie w czasie T2. W czasie T2 jest możliwość skasowania alarmu przyciskiem „RESET ALARMU POŻAROWEGO”, jeśli obsługa uzna, że nie ma zagrożenia. Do tego momentu centrala sygnalizuje alarm I stopnia. Podczas, gdy obsługa ma czas na rozpoznanie naciśnięcie któregośkolwiek ROPa wywołuje od razu alarm II stopnia. Jeśli brak jest reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas jest wywoływany alarm II stopnia.

Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali, który powoduje, oprócz wywołania w centrali sygnalizacji optycznej i akustycznej, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze.

Wystąpienie w centrali alarmu II stopnia powoduje automatyczne przejście stref będących w alarmie I stopnia w stan alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Resetowanie centrali odbywa się po naciśnięciu przycisku „RESET ALARMU POŻAROWEGO”.

Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu „ALARM II STOPNIA”.

Centrala wyposażona jest w czytnik kart zbliżeniowych. Każdy z 99 użytkowników może mieć przypisaną swoją kartę zbliżeniową. Takie rozwiązanie pozwala skrócić czas logowania użytkownika do centrali do minimum, ponieważ eliminuje się czynnik stresu wywołany przez alarmowanie centrali o stanie pożaru oraz zaoszczędzeniem czasu T2 na potwierdzenie pożaru.

## 8.6 Montaż instalacji i prowadzenie okablowania

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami.

Sposób wykonania połączeń między elementami linii zostanie opracowana w projekcie wykonawczym. Połączenia pętli dozorowych wykonać kablem YnTKSY w rurkach PVC 18 lub listwach instalacyjnych.

Sposób układania przyjąć taki sam jak dla instalacji elektrycznych zachowując zgodność z certyfikatem kabla.

UWAGA:

- W miejscach wystąpienia zabytkowych sklepień lub innych pomieszczeń szczególnie ważnych dla konserwatora zabytków, prace muszą być uzgodnione z osobą upoważnioną przez głównego konserwatora zabytków.
- Na rysunkach przedstawiono przykładowe trasy kablowe. W projekcie wykonawczym zostaną wskazane wytyczne prowadzenia okablowania dla danych pomieszczeń (szczegółowe dla pomieszczeń zabytkowych oraz ogólne dla pomieszczeń o mniejszej wartości zabytkowej)

Obwody linii wykonawczych (sterujących) wykonać kablem HDGs PH90 i HTKSH PH90 – ilość żył i przekrój pojedynczej żyły jest uzależniony od podłączonych urządzeń i odległości. Przewody układać na uchwytach niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej niż co 30cm.

Czujki instalować bezpośrednio na stropie lub na suficie podwieszanym.

Numerację linii i czujek przedstawiona na rzutach jest tymczasowa

W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki należy skontaktować się z projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujek

Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację

W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych

Zachować odległość czujek min. 1,5m od kratek wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

Zachować odległość min. 30cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.

Początki i końce linii dozorowych (HTKSH PH90) prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i końców linii pętlowej.

Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi

Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej swobodny odczyt informacji z jej pola odczytowego.

Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

## 8.7 Zasilanie instalacji i bilans mocy

Zasilanie podstawowe

Projekt zakłada zasilanie podstawowe centrali SSP napięciem 230 VAC z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed wyłącznika głównego prądu – dopracowanie zasilania zgodnie z projektem elektrycznym.

Przyłącze kablowe wykonać jako nierozłączne, kablem energetycznym ognioodpornym z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej

Zasilanie 230V AC doprowadzić również do zasilaczy kłap pożarowych.

Zasilanie awaryjne

Projekt przewiduje zastosowanie central SAP wyposażonych w zasilanie akumulatorowe zapewniające pracę przez 72h dla stanu czuwania i 0,5h w stanie alarmu.

Zasilacze kłap pożarowych zostaną wyposażone w akumulatory zapewniające podtrzymanie zasilania przez 72h.

## 9 Integracja SSP z platformą integracyjną

System Sygnalizacji Pożaru będzie miała możliwość połączenia z serwerem integrującym za pomocą protokołu komunikacji BACnet. System Sygnalizacji Pożaru będzie przekazywał informacje do serwera takie

jak komunikaty ostrzegawcze, uszkodzenia oraz alarmu/pożaru. W zależności od rodzaju komunikatu i miejsca wystąpienia zdarzenia.

System Sygnalizacji Pożaru będzie przysyłał informacje o stanie alarmu w danej strefie pożarowej za pomocą protokołu BACnet do oprogramowania systemu kontroli dostępu, który w razie konieczności odblokuje dodatkowe przejścia, które nie są objęte drogą ewakuacyjną i ułatwi interwencję straży pożarnej.

Oprogramowanie do zarządzania kontrolą dostępu poprzez wbudowany moduł komunikacji e-mail będzie informować serwis techniczny (serwis Systemu Sygnalizacji Pożaru) o zaistniałych incydentach, które przyspieszą rozpoznanie problemu i przywrócenie systemu do sprawnego funkcjonowania.

Platforma integracyjna nie może w żaden sposób sterować Systemem Sygnalizacji Pożaru .

## 10 Graficzny interfejs użytkownika

Graficzny interfejs będzie realizowany za pomocą oprogramowania do zarządzania kontrolą dostępu, która w pełni integruje się w SSP i zapewnia kompatybilność, ponieważ rozwiązanie jest od tego samego producenta co zapewnia działanie tego rozwiązania w przyszłości w przypadku aktualizacji któregośkolwiek oprogramowania. Wykorzystując kombinację symboli, planów pięter, zdjęć, tekstów, komunikatów głosowych i wejścia wideo, oprogramowanie wyświetla dokładną lokalizację i daje wskazówki na temat tego, jakie awaryjne działania należy podjąć w przypadku zadziałania SSP. Graficzny interfejs umożliwia podłączenie kamer z systemu CCTV, gdzie istnieje możliwość przypisania kamery lub kamer do czujki pożarowej lub ROPa, co pozwoli na dodatkowe rozpoznanie zagrożenia. Takie rozwiązanie umożliwi również szybką identyfikację osoby, która wywołała fałszywy alarm za pomocą przycisku ROP.

Z oprogramowania do wizualizacji będzie możliwość drukowania raportów, które są w postaci szablonów, ale również istnieje możliwość tworzenia własnych wzorców.

### 10.1 Opis techniczny stanowiska

Do obsługi Graficznego interfejsów wymagana jest stacja robocza o parametrach technicznych opisanych w tabeli poniżej oraz monitor 32"

Parametr	
Procesor	i5 3 generacji
Przestrzeń na dysku twardym	Min. 500 GB
RAM	4 GB dla systemu 32-bit lub 8 GB dla systemu 64-bit
System operacyjny	Windows 7 Professional lub Enterprise (32- and 64-bit), lub Windows Server 2008 R2 Standard

### **III. OKABLOWANIE STRUKTURALNE**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU OKABLOWANIA .....</b>	<b>24</b>
<b>2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE OKABLOWANIA .....</b>	<b>24</b>
<b>3. TRASY KABLOWE .....</b>	<b>25</b>
3.1. Prowadzenie okablowania poziomego .....	25
3.2. Prowadzenie kabli w pionach kablowych.....	25
3.3. Separacja okablowania od kabli elektrycznych .....	25
3.4. Trasy kablów i spełnienie wymogów PPOŻ.....	25
<b>4. OKABLOWANIE POZIOME .....</b>	<b>25</b>
4.1. Wymagania dla PEL typ2.....	25
4.2. Wymagania dla PL typ3 (gniazda montowane nad sufitem) .....	26
4.3. Wymagania dla PL typ4.....	26
<b>5. WYMAGANIA DLA PEL TYP1 .....</b>	<b>26</b>
5.1. Wymagania dla kabli symetrycznych.....	27
5.2. Wymagania dla gniazd RJ45 .....	27
<b>6. OKABLOWANIE SZKIELETOWE.....</b>	<b>28</b>
<b>7. BUDOWA PUNKTÓW DYSTRYBUCYJNYCH .....</b>	<b>29</b>
7.1. Wymagania dla szafy stojącej GPD.....	29
7.2. Wymagania dla szaf wiszących .....	30
<b>8. ADMINISTRACJA OKABLOWANIEM .....</b>	<b>30</b>
<b>9. GWARANCJA ORAZ KOMPETENCJE FIRM WYKONUJĄCYCH OKABLOWANIE .....</b>	<b>30</b>
9.1. Obowiązki producenta okablowania .....	30
9.2. Obowiązki instalatora okablowania .....	31
9.3. Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego .....	31
9.4. Pomiary okablowania światłowodowego.....	32
<b>10. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>32</b>

## 1. Podstawa opracowania projektu okablowania

Podstawą do opracowania projektu okablowania strukturalnego są wytyczne Inwestora w zakresie funkcjonalności, wydajności systemu oraz zgodności z obowiązującymi normami.

Lista norm wykorzystanych w projekcie okablowania:

- ISO/IEC 11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- PN-EN 50173-6:2014-01 - Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 6: Rozproszone usługi budynkowe
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;

Pozostałe normy powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

**Uwaga:** W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

## 2. Wymagania ogólne dotyczące okablowania

- Okablowanie strukturalne ma zapewnić infrastrukturę połączeniową dla
  - gniazd sieci LAN
  - gniazd dedykowanych dla sieci WLAN
  - elementów systemu kontroli dostępu (KD)
  - kamer (CCTV)
  - dystrybucji sygnału TV
- Ilość i rozmieszczenie stanowisk roboczych oraz gniazd obsługujących systemy techniczne przyjęto na podstawie aktualnego dla daty wykonywania dokumentacji projektu aranżacji wewnątrz, wytycznych Użytkownika oraz specyfikacji projektowej dla pozostałych systemów technicznych. W trakcie realizacji, ostateczna lokalizacja gniazd logicznych w pomieszczeniach (bez zmiany ich ilości) powinna być ustalona pomiędzy Użytkownikiem, a Wykonawcą;
- Okablowanie ma być doprowadzone do punktów dystrybucyjnych znajdujących się w pomieszczeniach zaznaczonych na rzutach;
- Osłona zewnętrzna kabli miedzianych i światłowodowych mają być trudnopalne i niewydzielające trujących substancji w obecności ognia;
- Punkty dystrybucyjne należy połączyć ze sobą łączami szkieletowymi, składającymi się z kabli:
  - światłowodowych wielomodowych OM3 zakończonymi złączami LC,
  - telefonicznych kat.3 50 par,

- kabli UTP kat.5 zakończonych gniazdami kat.5 RJ45.
- Okablowanie poziome ma być zbudowane w oparciu o kable:
  - ekranowany F/FTP kat. 6A w powłoce LSZH,
  - UTP kat.5 dla systemów technicznych (WiFi, KD, CCTV oraz gniazd dedykowanych pod odbiorniki TV;
- Łącza okablowania poziomego obsługujące sieć LAN, oraz systemy techniczne mają być zbudowane w oparciu o gniazda odpowiednio do kabla RJ45 kat.6A oraz kat.5.
- Wszystkie złącza światłowodowe muszą być wypolerowane w fabrycznym procesie produkcyjnym,
- Aby zagwarantować i potwierdzić wymaganej wydajności komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu / komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1.

### **3. Trasy kablowe**

#### **3.1. Prowadzenie okablowania poziomego**

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- w korytarzach, w nowo projektowanych korytach kablowych (siatkowych, stalowych) – zgodnie z rzutami dołączonymi do projektu,
- w pomieszczeniach do punktu logicznego:
  - jeśli nie ma sufitu podwieszanego w kanałach PVC w podłodze.
  - Jeśli jest sufit podwieszany to w korytach kablowych siatkowych ponad przestrzeń sufitu podwieszanego)

#### **3.2. Prowadzenie kabli w pionach kablowych**

Trasy kablowe pionowe należy zbudować z drabinek montowanych w szachtach kablowych między kondygnacjami. Szachty są zlokalizowane na rzutach.

#### **3.3. Separacja okablowania od kabli elektrycznych**

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji. Zalecana minimalna separacja w korytarzach (głównych ciągach kablowych) 75mm wyznaczona dla kabli UTP kat.5 i koryt siatkowych.

#### **3.4. Trasy kablowe i spełnienie wymogów PPOŻ**

W przypadku prowadzenia tras kablowych pomiędzy różnymi strefami pożarowymi (zarówno w przypadku przegród pionowych jak i poziomych) otwory należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **4. Okablowanie poziome**

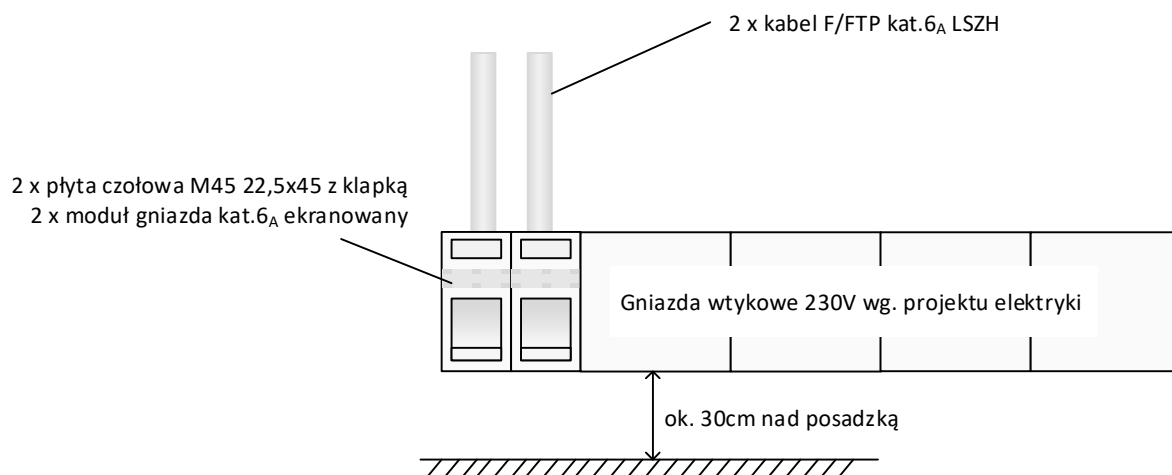
Kable okablowania poziomego mają być zakończone w zestawach gniazd, zwanych dalej punktami logicznymi (PL) lub elektryczno-logicznymi (PEL). Gniazda w zestawach występują w różnej ilości i konfiguracji w zależności od lokalizacji.

Płyty czołowe w zestawach gniazd mają być zgodne ze standardem uchwytu osprzętu elektroinstalacyjnego typu M45 (45x45mm). Należy zastosować płyty czołowe proste z klapkami przeciwkurzowymi. Całość ma być montowana podtynkowo lub w puszkach natynkowych (w przypadku gniazd nad sufitem podwieszanym).

Gniazda sieci elektrycznej dedykowanej należy wykonać zgodnie z projektem elektryki.

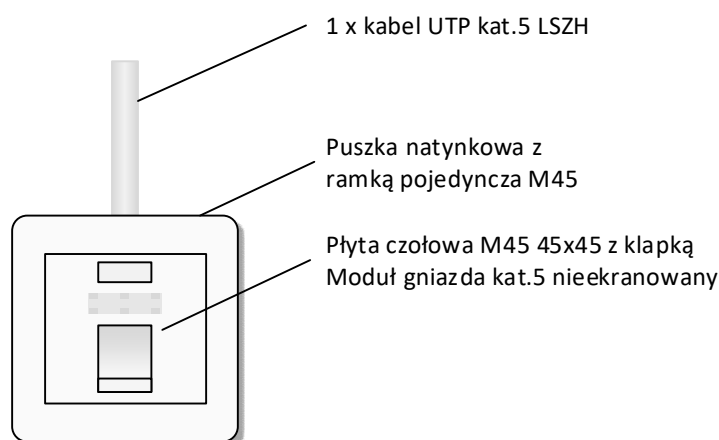
#### **4.1. Wymagania dla PEL typ2**

Gniazda w konfiguracji płyt czołowych wg rysunku poniżej (PEL typ2) będą instalowane podtynkowo na ścianach na wysokości 30 cm od posadzki. PEL typ1 składa się z 2 kabli kat.6<sub>A</sub> zakończonych na dwóch gniazdach kat.6<sub>A</sub>. Gniazda RJ45 mają być montowane w płytach czołowych prostych M22,5x45.



#### 4.2. Wymagania dla PL typ3 (gniazda montowane nad sufitem)

Gniazda w konfiguracji płyt czołowych wg rysunku poniżej (PL typ2) będą instalowane w różnego typu pomieszczeniach natynkowo na ścianach zgodnie z rzutami. PL typ2 składa się z kabla UTP kat5 zakończonego na gnieździe 1xRJ45 kat.5 osadzonym w płycie czołowej prostej M45x45.



#### 4.3. Wymagania dla PL typ4

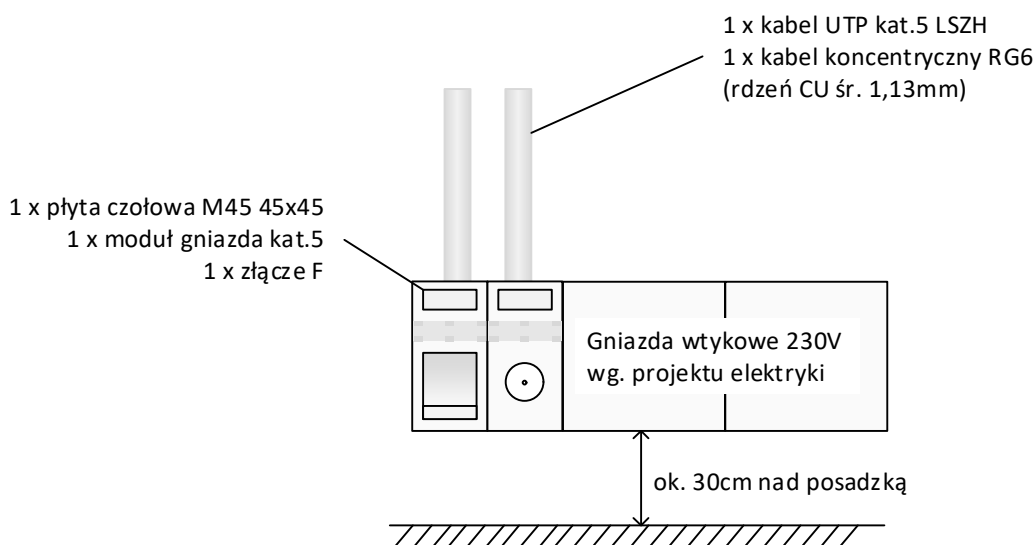
W przypadku gdy nie ma sufitu podwieszanego lub pomieszczenia są określane jako historyczne należy zaciskać wtyk RJ45 bezpośrednio na kablu kat. 5UTP. Dla wtyków przeznaczonych do obsługi AP, wysokość nad posadzką wyprowadzenia kabla ze ściany ma być zgodna z dokumentem „Ekspertyza dotycząca sieci WLAN w specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych w Owińskach, Plac Przemysława 9”

### 5. Wymagania dla PEL typ1

Gniazda w konfiguracji płyt czołowych wg rysunku poniżej (PEL typ1) będą instalowane podtynkowo na ścianie w miejscach w pobliżu instalacji odbiorników TV. PEL typ1 składa się z 1 kabla kat.5 UTP



zakończonych w gnieździe kat.5 oraz 1 kabla koncentrycznego RG6 113 zakończonych na złączu F.  
Wszystkie gniazda mają być montowane w uchwyt M45.



### 5.1. Wymagania dla kabli symetrycznych

Tabela 1 Wymagania dla kabla F/FTP Kat.6A

Budowa kabla	F/FTP
Wydajność kabla	Kategoria 6A wg. ISO/IEC 11801; EN 50173-1 z charakterystykami do częstotliwości 500MHz
Certyfikat	Producent musi dostarczyć certyfikat wydany przez laboratorium potwierdzający jego charakterystyki na kategorię 6A
Normy dotyczące palności	IEC 60332-1, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2
Tłumienie sprzężenia	Min. 80dB
Średnica zewnętrzna kabla	max.7,0 mm
Waga	Max. 48,5 kg/km
Temperatura podczas instalacji	Minimum przedział 0°C do +50°C
Ochrona zewnętrzna:	LSZH

Tabela 2 Wymagania dla parametrów transmisyjnych przy częstotliwościach kluczowych dla kabla kat.6A

Częstotliwość	Tłumienie	PSNEXT	RL
[MHz]	[dB/100m]	[dB]	[dB]
100	18	94,4	41,1
300	31	94,6	27,7
500	41	91,6	26,9

### 5.2. Wymagania dla gniazd RJ45

Wszystkie gniazda mają być zakończone za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Jednocześnie odrzuca się wszelkie gniazda zrobione beznarzędziowo, które nie spełniają powyższego opisu.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6A do 500MHz dla wszystkich gniazd kat. 6A przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC 11801.

Wszystkie obudowy gniazd mają się składać w szczelną elektromagnetycznie całość, tworzącą klatkę Faradaya. Kabel ma być zamontowany w gnieździe w taki sposób aby był zapewniony styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie.

System okablowania strukturalnego powinien zapewniać pełne wsparcie dla standardu 802.3af (PoE+) przy zachowaniu żywotności gniazd wynoszącym minimum 750 cykli połączeniowych (tj. utrzymaniu wymaganych minimalnych parametrów elektrycznych i transmisyjnych), co musi być potwierdzone przez testy wykonane przez producenta lub certyfikaty wystawione przez niezależne laboratoria.

Konstrukcja wewnętrzna gniazd RJ45 musi zapewnić utrzymanie parametrów transmisyjnych klasy E<sub>A</sub> w bardzo krótkich łączach, tj. wymaga się utrzymania poprawnych charakterystyk w łączu o minimalnej długości 7m.

## 6. Okablowanie szkieletowe

Okablowanie szkieletowe ma zapewnić kanały transmisyjne o dużej przepływności bitowej łączące poszczególne punkty dystrybucyjne sieci ze sobą, oraz dodatkowo zapewnić łączność telefoniczną. Dobór nośników ma zapewnić minimalizację zakłóceń elektromagnetycznych oraz zapewnienia maksymalnej uniwersalności w uruchamianiu różnorodnych protokołów transmisyjnych.

Szkielet budynkowy łączący każdy z lokalnych punktów dystrybucyjnych (LPD) z GPD należy wykonać z użyciem poniższego zestawu kabli:

- kabla światłowodowego wielomodowego kategorii OM3 o konstrukcji luźnej tuby, 8 włókien,
- kabla telefonicznego kat.3 UTP 50 par,
- wiązki 2 kabli UTP kat.5

Do punktów dystrybucyjnych PK1 i PK2 obsługujących pracownię komputerowe należy doprowadzić zestaw:

- kabla światłowodowego wielomodowego kategorii OM3 o konstrukcji luźnej tuby, 8 włókien,
- wiązki 2 kabli UTP kat.5

We wszystkich panelach krosowych światłowodowych wielomodowych należy zastosować interfejs typu LC.

Wszystkie kable telefoniczne zakańczać na panelach telefonicznych po dwie pary na port.

W pomieszczeniu 0.02 w budynku A na kablu telekomunikacyjnym miejskim należy zainstalować box z łączówkami 10p z magazynkiem bezpieczników. Następnie przedłużyć kabel oraz przenieść centralę telefoniczną do pomieszczenia GPD 0.04.

**Tabela 3 Wymagania dla kabli światłowodowych SM i MM**

Budowa	8 włókien światłowodowych konstrukcja luźnej tuby wyłącznie elementy dielektryczne
Kolory włókien	Zgodna z EN50174-1
Palność	IEC 60332 część 1 oraz 3
Emisja dymów	IEC 60334 część 1 oraz 2
Emisja gazów żrących	IEC 6074 część 1
Ochrona zewnętrzna	ULSZH
Średnica zewnętrzna kabla	Max. 6,4 mm
Waga	Max. 48 kg/km
Promień gięcia	Min. 140 mm
Max tłumienność kabla przy 850nm (TYLKO MM)	2,5dB/km
Max tłumienność kabla przy 1300nm (TYLKO MM)	0,7dB/km

**Tabela 4 Wymagania dotyczące charakterystyki włókien FO MM OM3**

Typ włókna	Pasmo przy OFL [MHz x km]	Pasmo przy EMB [MHz x km]	Tłumienność [dB/km]
------------	------------------------------	------------------------------	------------------------

	850nm	1300 nm	850nm	850nm	1300nm
OM3	≥ 1500	≥ 500	≥ 3500	≤ 2,4	≤ 0,6

## 7. Budowa punktów dystrybucyjnych

Główny punkt dystrybucyjny będzie umiejscowiony na parterze w pomieszczeniu nr. 0.04 w budynku A. Będzie składał się z jednej szafy 42U 800x1000, w której będą instalowane serwery, przełączniki, router. Do głównego punktu dystrybucyjnego doprowadzone będą tącza od dostawców usług telekomunikacyjnych oraz odzwierciedlenie portów centrali telefonicznej. Z głównego punktu dystrybucyjnego będzie poprowadzone okablowanie poziome obsługujące parter głównego budynku.

Lokalne punkty dystrybucyjne będą umieszczone na każdym z pięter w budynku A oraz 2 na cały budynek nr. 8. Lokalne punkty będą się składać z pojedynczych szaf wiszących 19”.

### Rozmieszczenie punktów dystrybucyjnych:

Budynek	Piętro	Nazwa punktu dystrybucyjnego	Nr. pokoju
A	Parter	PK1	0.44
A	2	PK2	2.08
A	parter	GPD	0.04
A	1	LPD1.1	1.25
A	1	LPD1.2	1.17
A	2	LPD2.1	2.13
8	1	LPD1.3	Wnęka na korytarzu 1.01
8	2	LPD2.2	Korytarz 2.20

W szafach dystrybucyjnej należy zainstalować osprzęt potężeniowy oraz sprzęt aktywny.

Szafa ma posiadać stopień ochrony przynajmniej IP20 zgodnie z PN 92/E-08106 /EN 60 529 / IEC 529.

### Uwaga

Dokładne zestawienie wyposażenia szaf oraz zestawienie ilościowe sprzętu instalowanego w szafach znajduje się w zestawieniach materiałowych dołączanych do projektu oraz na rysunkach przedstawiających widoki szaf.

Sprzęt należy instalować zgodnie z rozmieszczeniem zaproponowanym na rysunkach dołączonych do projektu.

Okablowanie poziome oraz szkieletowe należy wprowadzać do szaf od dołu, przez przepust szczotkowy umieszczony w cokole lub od góry poprzez otwór powstały przez wyciągnięcie dekla maskującego. Należy zbudować trasę kablową tak, aby kable nie były narażone na uszkodzenia wynikające z długotrwałych naprężeń.

### 7.1. Wymagania dla szafy stojącej GPD

- Cztery pionowe profile / słupy montażowe o rozstawie 19”;
- Rozmiar 42U 800x1000;
- Konstrukcja ma być skręcana z możliwością jej rozebrania i przemieszczania przez otwory drzwiowe o szerokości mniejszej niż 80cm;
- Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą, z zamkiem i klamką;
- Ściany boczne i tylna zdejmowane;
- Drzwi tylne jednoskrzydłowe;
- 4 „belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skrętkowych, z możliwością instalacji dodatkowych belek;
- Wszystkie elementy rozłączne tj. drzwi, ściany boczne itd. mają posiadać linki uziemiające;

- W dachu otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/zaślepek oraz otwory umożliwiające wprowadzenie kabli liniowych od góry;
- Dół szafy wypełniony panelami zaślepiającymi otwory do wprowadzenia kabli od dołu;
- Otwór o wysokości min. 3U i szerokości min 450mm znajdujące się w dolnej części tylnej ściany szafy;
- Szafa ma posiadać nóżki regulowane z możliwością poziomowania lub możliwość zastosowania kół jezdnych
- Obciążalność szafy na i bez cokołu min. 1500kg.

#### **7.2. Wymagania dla szaf wiszących**

- Wisząca, wysokość zgodnie z rysunkami, głębokość min. 620 mm
- Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i zamkiem,
- Perforacja u dołu i góry szafy, konstrukcja dwudzielna,

### **8. Administracja okablowaniem**

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda PL, jak i od strony szafy. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

**X-Y.C**

gdzie:

- X – identyfikator szafy,
- Y – numer panela krosowego,
- C – numer portu w panelu.

Konwencja oznaczeń okablowania szkieletowego:

**Z1 – B1 . C1 - Z2 – B2 . C2**

gdzie:

- Z – identyfikator punktu dystrybucyjnego,
- B – numer panela w szafie,
- C – numer portu w panelu.

UWAGA:

Oznaczenia gniazd na rzutach są przedstawione jedynie w celach projektowych, zalecamy powykonawczo wykonać oznaczenia gniazd zgodnie z powyższym schematem.

### **9. Gwarancja oraz kompetencje firm wykonujących okablowanie**

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma spełniać poniższe warunki:

- gwarancja ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórą instalacją wadliwych elementów);
- ma obejmować całość okablowania miedzianego oraz światłowodowego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, adaptery światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp.;
- minimalny czas trwania gwarancji systemowej to 25 lat i ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych;
- gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi / Użytkownikowi.

#### **9.1. Obowiązki producenta okablowania**

Producent systemu okablowania w swojej gwarancji systemowej ma zapewniać:

- gwarancję materiałową (w przypadku wykrycia wady lub usterki fabrycznej, produkty wadliwe zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanatu (parametry łączy stałych bądź kanatów będą przewyższać wskazaną klasę okablowania w ciągu trwania całego okresu gwarancyjnego);
- gwarancję aplikacji (protokoły sieciowe współczesne i stworzone w przyszłości, które zaprojektowane były lub będą dla systemów okablowania danej klasy będą działać poprawnie w ciągu całego okresu gwarancyjnego).

Instalacja ma być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta.

Zbudowana infrastruktura kablowa ma być ostatecznie fizycznie sprawdzona przez producenta przed wystawieniem certyfikatu gwarancyjnego pod kątem technicznym, funkcjonalnym oraz estetycznym. Użytkownik/Inwestor musi otrzymać raport, potwierdzający sprawdzenie instalacji oraz ma prawo uczestniczyć w procesie jej weryfikacji.

## **9.2. Obowiązki instalatora okablowania**

W celu ujawnienia procedury, jak również zapoznania Użytkownika/Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma posiadać aktualną umowę zawartą bezpośrednio z producentem okablowania regulującą uprawnienia, procedury, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi.

Wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia kursów kwalifikacyjnych, przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

- instalacji;
- pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń;
- projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania;

Powyższe kursy mają znajdować się w oficjalnej ofercie producenta.

Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy.

Dostarczone elementy pasywne (kable skrętkowe miedziane i światłowodowe, panele krosowe, kable krosowe, adaptory światłowodowe, pigtaile) składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej, będącej kompletnym systemem w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania gwarancji w/w producenta.

## **9.3. Odbiór i pomiary sieci okablowania strukturalnego**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób estetyczny, zgodny ze sztuką i obowiązującymi normami,
- wykonanie kompletu pomiarów,
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

#### **9.3.1. Pomiary okablowania miedzianego**

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000).
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału (w przypadku wtyków) lub łącza stałego (w przypadku gniazd) przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
- Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1:
  - Klasa D dla gniazd z kablem kat.5
  - Klasa E<sub>A</sub> dla gniazd z kablem kat.6A
- Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:
  - mapę połączeń,
  - długość połączeń i rezystancje par,
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
  - tłumienie,
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach,

#### **9.4. Pomiary okablowania światłowodowego**

- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą reflektometru lub miernika mocy.
- Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy.
- W przypadku pomiaru tłumienia miernikiem mocy należy wykorzystać metodę pomiarową z 1 kablem referencyjnym.
- Kompletny pomiar każdego dwupleksowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla każdego z dwóch włókien z osobna:
  - od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
  - od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

### **10. Uwagi końcowe**

Trasy prowadzenia okablowania poziomego i pionowego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany prowadzenia tras instalacji okablowania oraz lokalizacji Punktów Logicznych lub wystąpią konflikty z innymi instalacjami, należy ustalić poprawione rozprowadzenie tras kablowych w porozumieniu z Projektantem.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, należy uziemić wszystkie metalowe korytka, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem oraz inne urządzenia sieciowe, które zgodnie z instrukcją ich montażu tego wymagają.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót muszą być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów.

## **IV. SYSTEM DYSTRYBUCJI TV I INSTALACJA ANTENOWA**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

1.	KONCEPCJA INSTALACJI TV .....	35
2.	ANALIZA DOSTĘPNOŚCI NADAJNIKÓW DVB-T.....	35
	UWAGA .....	37
3.	INSTALACJA ANTENOWA .....	37
3.1.	Specyfikacja anten.....	37
3.2.	Specyfikacja zabezpieczenia przeciwprzepięciowego .....	38
4.	WZMACNIACZE KANAŁOWE ORAZ ROZGAŁĘŻNIKI.....	38
5.	SPECYFIKACJA KABLA WSPÓŁOSIOWEGO .....	41
6.	POMIARY POWYKONAWCZE .....	41



## 1. Koncepcja instalacji TV

System telewizji będzie dostarczał sygnał telewizji naziemnej DVB-T oraz radia FM do wszystkich świetlic, w których będą instalowane odbiorniki telewizyjne. Instalacja będzie się składała z :

- Instalacji antenowej,
- Urządzeń aktywnych (wzmacniacze) oraz rozgałęźników instalowanych w szafach LPD oraz GPD,
- Infrastruktury kablowej, tj. gniazd, kabli, paneli krosowych, które są ujęte w części „OKABLOWANIE STRUKTURALNE”.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne systemu muszą spełniać wymóg ekranowania w klasie minimum A.


W instalacji wyróżnia się dwa punkty dystrybucyjne z których będzie rozprowadzany sygnał TV:

- Szafka LPD2.1 połączona jednym kablem RG6 113 z każdą z szaf wiszących 19" budynku A (oprócz pracowni komputerowych).
- Szafka LPD2.2 połączona jednym kablem RG6 113 z szafą LPD1.3 w budynku 8.

Wszystkie kable współosiowe zakańczają na złączach typu F kompresyjnych. Złącza F na kablach między szafami oraz od gniazd użytkowników montować na panelach krosowych 19". Panele krosowe mają być tego samego typu co do gniazd RJ45. Złącza F w punktach dla użytkowników mają być montowane we wspólnej płycie czołowej razem z gniazdem RJ45 (szczegóły w części „OKABLOWANIE STRUKTURALNE”).

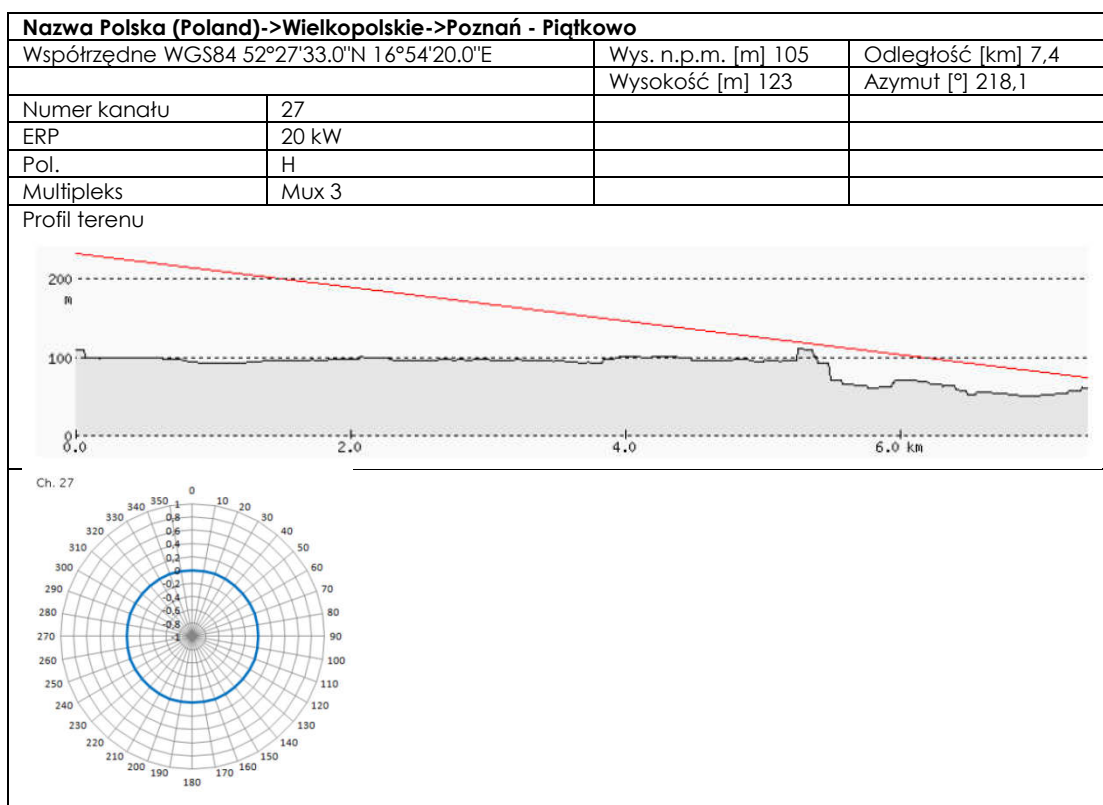
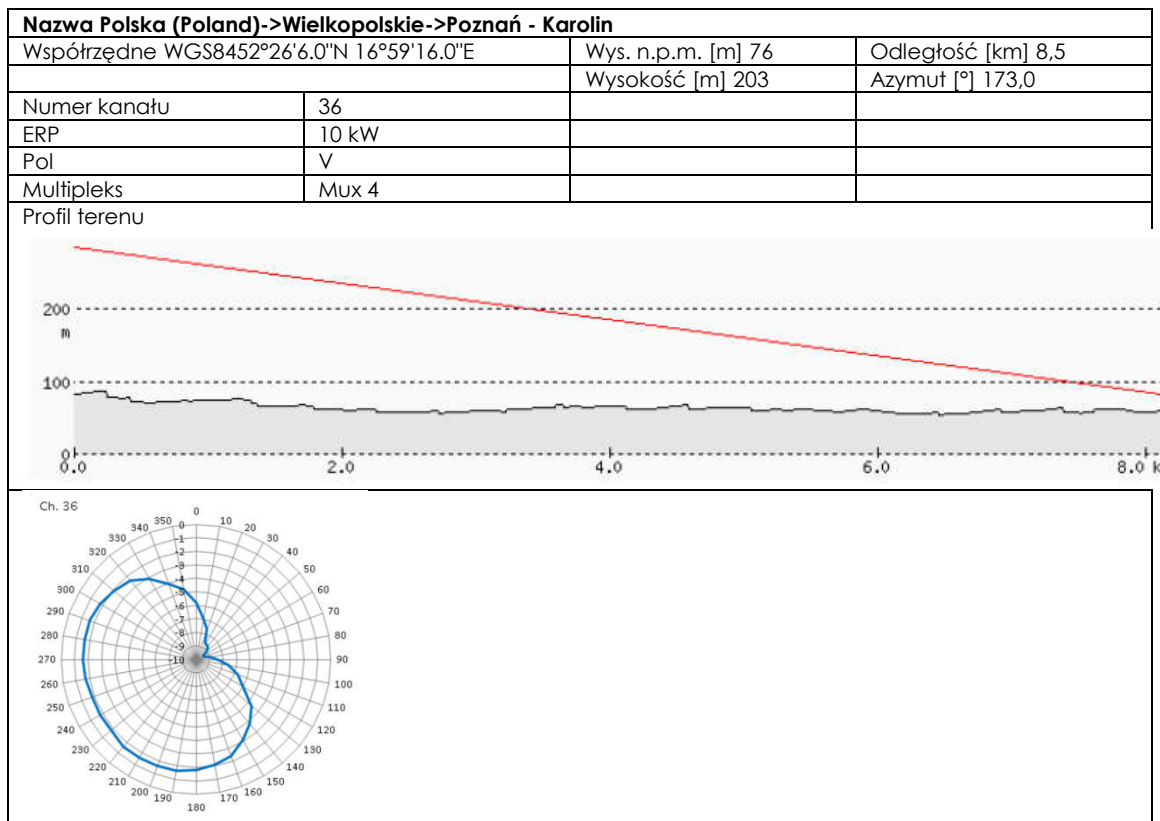
## 2. Analiza dostępności nadajników DVB-T

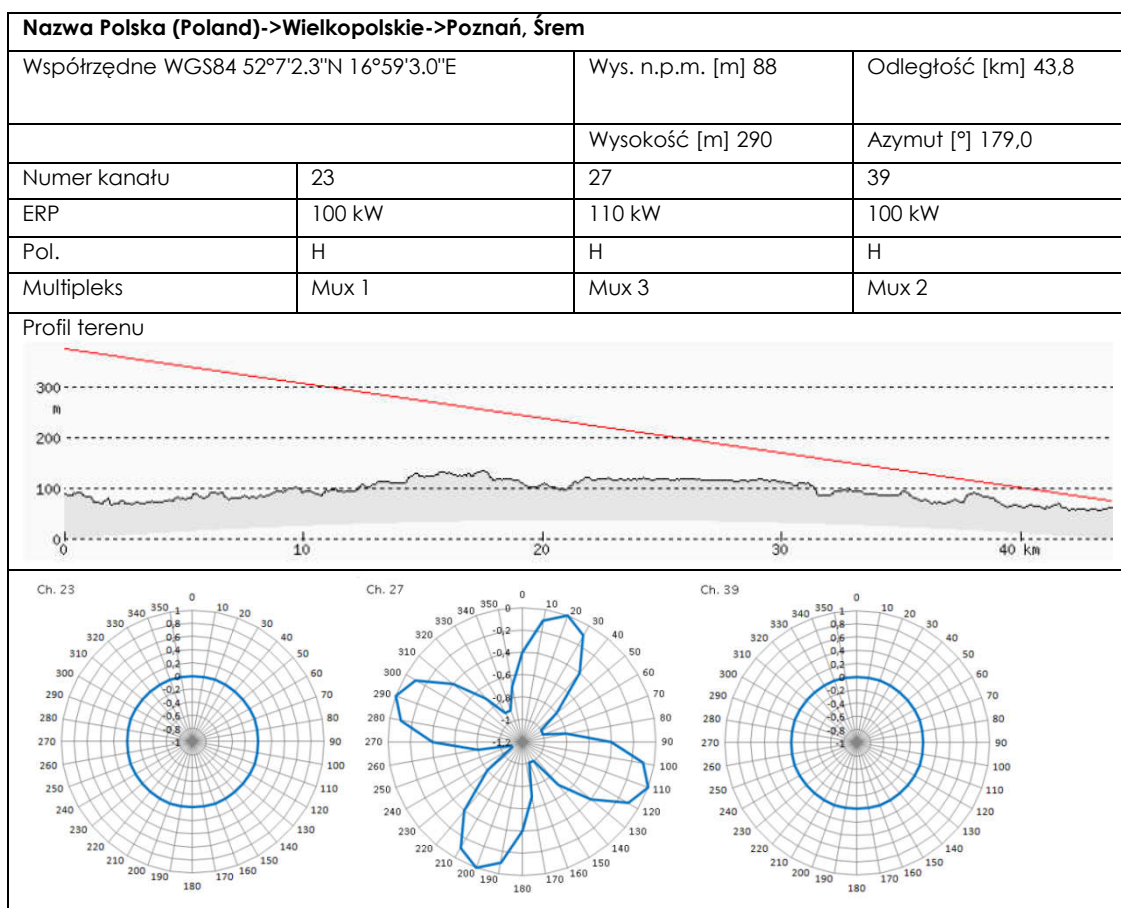
W tabeli poniżej znajduje się lista 3 najbliższych nadajników DVB-T, oraz kierunki ustawienia anten odbiorczych.

Pozycja masztów antenowych (współrzędne WGS 84)	52°30'40.164" 16°58'21.042"
Wys. n.p.m. [m]	62
Wysokość anteny nad poziom gruntu [m]	12
	
Pozycje najbliższych nadajników DVB-T A - Polska (Poland)->Wielkopolskie->Poznań - Karolin (8,5 km, 173,0°) B - Polska (Poland)->Wielkopolskie->Poznań - Piątkowo (7,4 km, 218,1°)	

C - Polska (Poland)->Wielkopolskie->Poznań, Śrem (43,8 km, 179,0°)

#### Charakterystyki nadajników DVB-T





#### Uwaga

Zakłada się w przyszłości odbiór multiplexu w paśmie VHF.

### 3. Instalacja antenowa

Należy wykonać instalację antenową oddzielnie dla budynku A oraz 8 składającą się z

- Zestawu dwóch anten do odbioru cyfrowej telewizji naziemnej (w pasmach UHF oraz VHF) jednej anteny FM;
- Zakłada się użycie obecnie istniejącego masztu na budynku A oraz wydłużenie masztu na budynku nr. 8 do długości 120cm nad powierzchnię komina;
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowego za pomocą odgromników.

Box z odgromnikami należy instalować bezpośrednio na maszcie. Połączenia między anteną a boxem z odgromnikami oraz najbliższymi szafami dystrybucyjnymi wykonać za pomocą kabli RG6 zewnętrznych (rdzeń Cu 1,13mm). Box uziemić zgodnie z instrukcją producenta sprzętu.

Uwaga:

Budowa wznoszenia pionowego przy maszcie na budynku 8 jest częścią projektu elektrycznego.

#### 3.1. Specyfikacja anten

Tabela ze specyfikacją anteny UHF

Zakres częstotliwości pracy	[MHz]	470-790MHz
Zysk	[dBi]	9...14
Polaryzacja	-	V lub H
Impedancja	[Ω]	75
Typ złącza sygnałowego	-	gniazdo F
Wymiary	mm	1500x290x500

**Tabela ze specyfikacją anteny VHF**

Zakres częstotliwości pracy	[MHz]	170-230
Zysk	[dBi]	6...8
Impedancja	[Ω]	75
Polaryzacja	-	V (lub H)
Typ złącza sygnałowego	-	gniazdo F
Wymiary [mm]	mm	800x100x750

### 3.2. Specyfikacja zabezpieczenia przeciwprzepięciowego

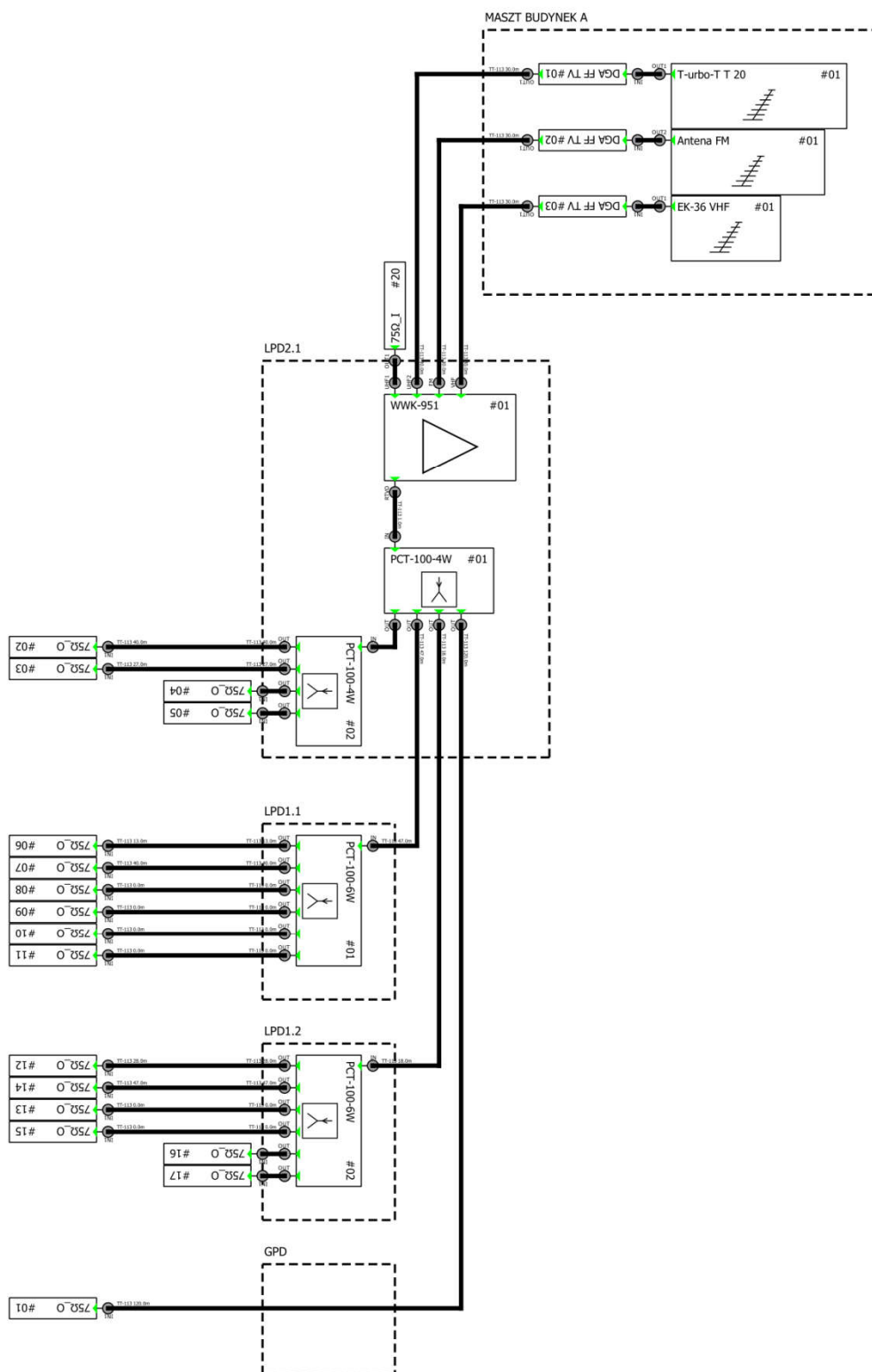
Ogólna charakterystyka	
Liczba ochronników	Min.3
Zacisk uziemiający	Tak
Możliwość montowania na zewnątrz	Tak
Informacje n/t ochronników	
Pasmo pracy [MHz]	5 - 2400
Wejście	gniazdo F
Wyjście	wtyk F
Tłumienie wtrąceniowe [dB]	typowe 0,8 dla 1GHz
Dopasowanie [dB]	typowe 12
Maksymalny prąd [kA] dla 8/20 [μs]	8
Impedancja [Ω]	75
Przebiegię stałoprądowe	Tak
Napięcie przebicia DC [V] przy 100 [V/s]	230+/-42
Współczynnik ekranowania [dB]	> 90 (EN 50083-2/A1, klasa A)
Poziom ochrony [V] przy 1 [kV/μs]	≤ 800

### 4. Wzmacniacze kanałowe oraz rozgałęźniki

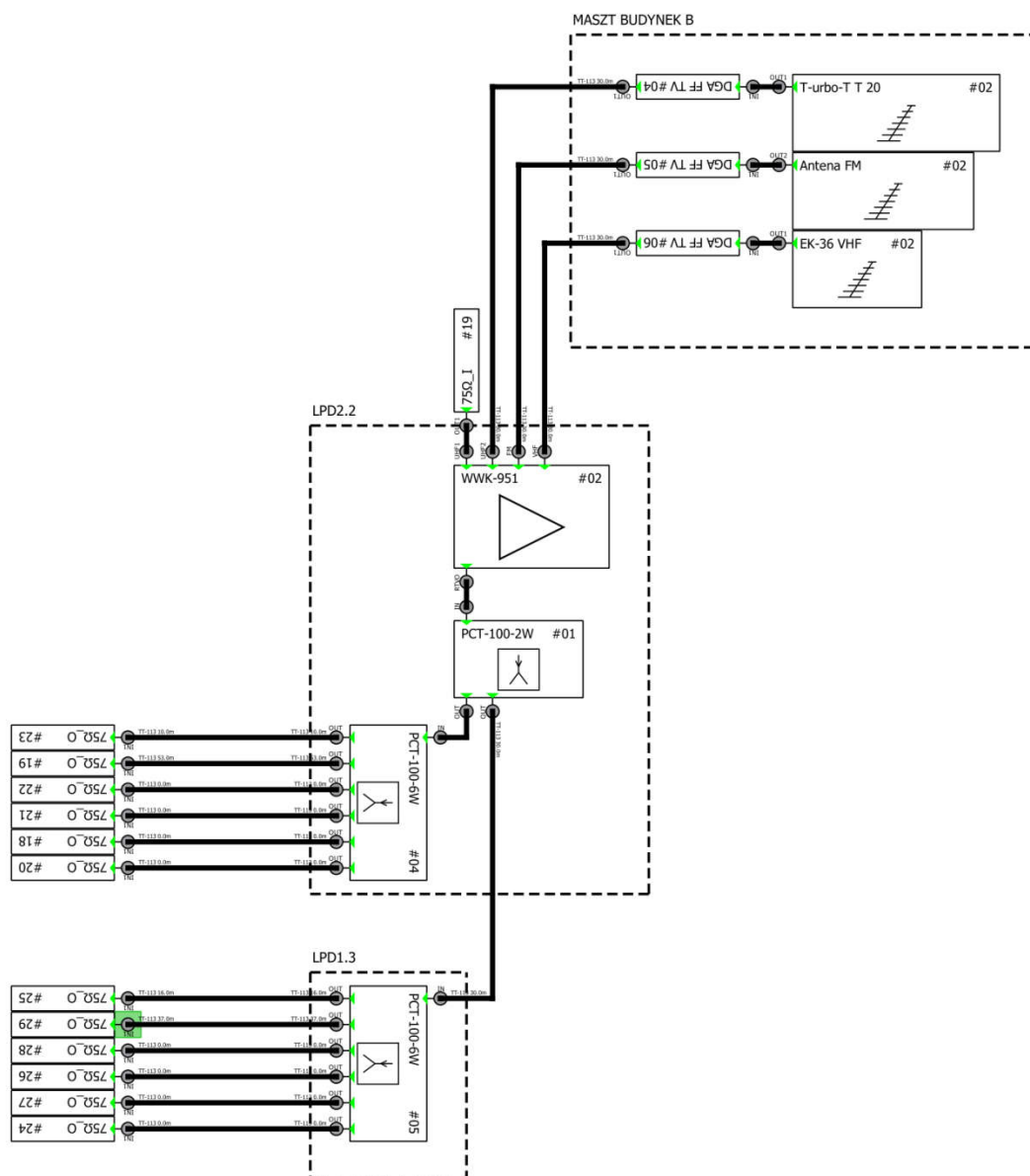
W Lokalnych punktach dystrybucyjnych należy zainstalować wzmacniacze kanałowe oraz rozgałęźniki zgodnie z rysunkiem ideowym poniżej. Wszystkie elementy montować w szafach 19" na półkach 2U.

Uwaga:

Instalacja wzmacniaczy kanałowych musi uwzględniać ich regulację w celu wyrównania poziomów mocy w poszczególnych kanałach.



Schemat ideowy połączeń wzmacniaczy, rozgałęźników oraz anten w budynku A



Schemat ideowy połączeń wzmacniaczy, rozgałęźników oraz anten w budynku 8

#### Dane techniczne wzmacniacza kanałowego użytego w projekcie

Wejścia		BI/FM	VHF	UHF1	UHF2
Zakres częst. pracy	MHz	47-108	174-230	470-862	
Kombinacje ustawień dla wejść UHF1 oraz UHF2	-	-	-	2	3
				1	4
				0	5
Wzmocnienie	dB	21+/-2	35+/-2	45+/-3	
Regulacja wzmocnienia	dB	20+/-2	20+/-2	20+/-2	
Współczynnik szumów	dB	6	5	9	
Maksymalny poziom wejściowy	dBμV	90	80	80	
Maksymalny poziom wyjściowy (DIN 45004B)	dBμV	107			116
Selektywność dla f=fp+/-16MHz	dB	-	-	16	
Programowana szerokość filtru	-	-	-	1...6 kanałów (8...48 MHz)	
Impedancja wejście/wyjście	Ω	75/75			
Zasilanie przedwz. antenowych	V DC/mA	/			0-12-24 / 60 dla każdego wejścia
Sygnalizacja zwarcia na wejściu	-	-	-	TAK	
Temperaturowy zakres pracy	°C	-5...+50			
Zasilanie	V /Hz	AC 230 / 50-60			
Pobór mocy	VA	20			
Wymiary	mm	225 x 130 x 50			

#### 5. Specyfikacja kabla współosiowego

Instalację wewnątrz budynków należy wykonać kablem współosiowym o charakterystykach nie gorszych niż podanych w poniższej tabeli.

Kategoria	mm	RG6 ulepszona
Rdzeń miedziany średnica	mm	1,13
Ekran		Folia klejona do dielektryka/opłot AL. 77%, /folia klejona do płaszcza
Płaszcz		PVC
Średnica zewnętrzna kabla	mm	7,0
Parametry elektryczne		
Rezystancja w temperaturze 20°C	Ω/km	18
Impedancja	Ω	75
Współczynnik skrócenia fali	%	85
Skuteczność ekranowania	dB	110

#### 6. Pomiary powykonawcze

Po zainstalowaniu wszystkie kable współosiowe należy zmierzyć certyfikowanym miernikiem w celu sprawdzenia tłumienia poszczególnych odcinków kabli. Wszystkie zainstalowane tory kablowe powinny mieć tłumienie nie większe niż 12dB dla 860MHz.

Dodatkowo zaleca się wykonanie pomiarów w gniazdach użytkowników dla najkrótszych oraz najdłuższych tacy w danej szafie przedstawiające:

- Nr kanału TV cyfrowej
- Poziom sygnału DVB-T [powinien zawierać się w przedziale od 54 dBμV – 74 dBμV ]
- Jakość sygnału – średnia zmierzona wartość BER [nie gorsza niż  $2 \times 10^{-4}$ ]

Jeżeli uzyskane wyniki nie spełniają minimalnych parametrów granicznych, wówczas należy dokonać odpowiednich korekt ustawień wzmacniaczy.

## **V. SYSTEM TELEKOMUNIKACYJNY ORAZ SIECI LAN I WLAN**



## CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

1.	CENTRALA TELEFONICZNA .....	44
2.	SIEĆ LAN I WLAN .....	44
2.1.	Rysunek ideowy sieci LAN i WLAN .....	45
2.2.	Bezprzewodowa sieć komputerowa WLAN .....	46
2.3.	Sprzęt WLAN .....	46
2.4.	Przełączniki sieci Ethernet .....	47
2.5.	Router .....	49
2.6.	Specyfikacja funkcjonalna oprogramowania zarządzającego LAN/WLAN .....	49
2.7.	Gwarancja na sprzęt sieciowy (przełączniki i punkty dostępowe) .....	50
3.	PODTRZYMANIE ZASILANIA DLA URZĄDZEŃ SIECIOWYCH .....	51

## 1. Centrala telefoniczna

Centralę telefoniczną umieszczoną w pomieszczeniu 0.02 należy przenieść do pomieszczenia 0.04 a jej porty wewnętrzne rozszyć na panelach krosowych telefonicznych w szafie GPD.

Łącze telefoniczne operatora od strony miasta należy zakończyć na łączówkach telefonicznych i zabezpieczyć przed przepięciem, następnie połączyć do portów miejskich centrali telefonicznej.

Centralę telefoniczną należy doposażyć w kartę linii analogowych wewnętrznych oraz kartę VoIP zgodnie z zestawieniami materiałowymi.

## 2. Sieć LAN i WLAN

Wszystkie urządzenia sieciowe muszą pracować w oparciu o otwarte protokoły i standardy tak aby zagwarantować kompatybilność i możliwość rozbudowy sieci w przyszłości o sprzęt dowolnego producenta.

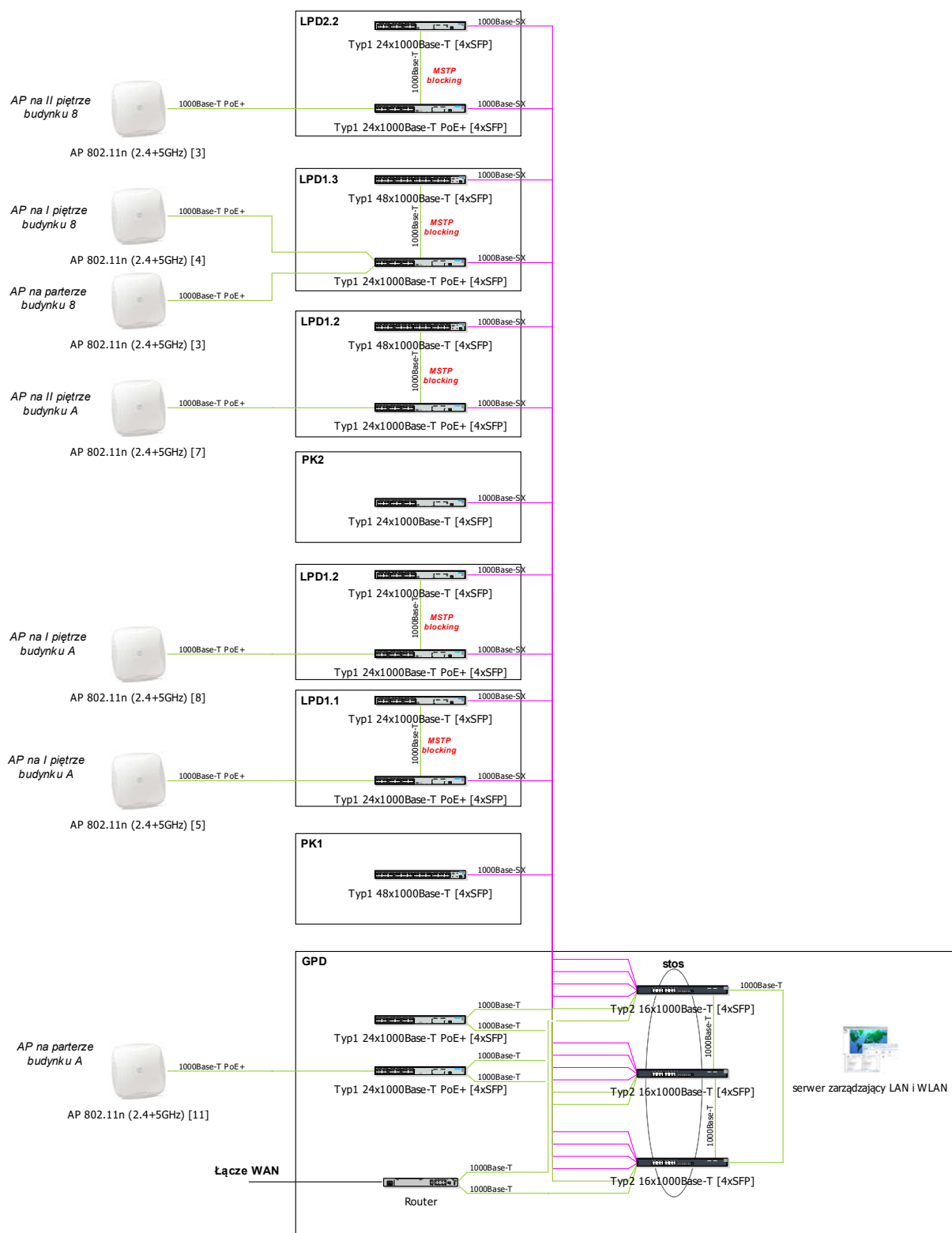
Jednocześnie mając na względzie jak największy stopień zintegrowania wszystkich dostarczonych komponentów, wszystkie urządzenia aktywne składające się na sieć (przełącznik dostępowy, rdzeniowy, punkty dostępowe WLAN, oprogramowanie zarządzające) mają pochodzić od jednego producenta.

Przełączniki mają być połączone w topologii gwiazdy (patrz rysunek ideowy), w której wydzielono dwie warstwy. Warstwa dostępową zbudowaną w oparciu o przełączniki 1U ze statą ilością portów 1G lub 1G z PoE+. Warstwa rdzeniowa zbudowana w oparciu o przełączniki 1U ze statą ilością portów 1G i sumarycznie 12 portami SFP. Wszystkie połączenia w dostępie do klientów końcowych mają zapewnić prędkość minimum 1Gbit/s, oraz w określonych miejscach zasilanie urządzeń w standardzie PoE+. Połączenia szkieletowe pomiędzy przełącznikami dostępowymi a rdzeniem sieci mają być zrealizowane z pomocą światłowodów wielomodowych z prędkościami, w zależności od punktu dystrybucyjnego, 2x1Gbit/s lub 1x1Gbit/s. Ze względu na niezawodność świadczenia dostępu do sieci oraz wydajność, każda grupa przełączników dostępowych w piętrowym punkcie dystrybucyjnym ma być połączona dwoma łączami światłowodowymi z dwoma różnymi przełącznikami z warstwy rdzeniowej. Wszystkie łącza pomiędzy przełącznikami warstwy dostępowej a rdzeniem sieci mają być aktywne i mają przenosić ruch sieciowy.

Warstwa rdzeniowa ma za zadanie zapewnić łączności pomiędzy wszystkimi przełącznikami dostępowymi, serwerami oraz routerem. W związku z krytycznie ważną rolą jaką jest zapewnienie komunikacji pomiędzy wszystkimi elementami infrastruktury IT w budynku warstwa rdzeniowa ma być w pełni nadmiarowa. Ma składać się z trzech przełączników połączonych ze sobą w stos widziany przez inne urządzenia sieciowe jako logicznie jedno urządzenie. W warstwie rdzeniowej będzie realizowany routing oraz definiowanie polityk ruchu pomiędzy podsieciami. Przełączniki warstwy rdzeniowej muszą zapewnić odporność na awarię:

- Domyślnej bramy;
- Pojedynczych łączy do warstwy dostępowej
- Pojedynczego przełącznika rdzeniowego

## 2.1. Rysunek ideowy sieci LAN i WLAN



## 2.2. Bezprzewodowa sieć komputerowa WLAN

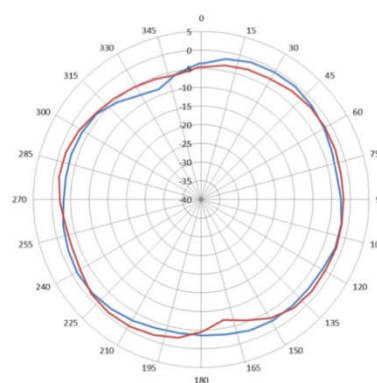
W związku z :

- planowanym wykorzystaniu sieci WLAN przez pracowników oraz nauczycieli,
- wykorzystywaniem sieci WLAN przez uczniów oraz gości, gdzie będą implementowane ograniczenia dostępu do danych,
- konstrukcją budynku gdzie występują duże różnice w grubości ścian oraz częściowo łukowe sklepienia,

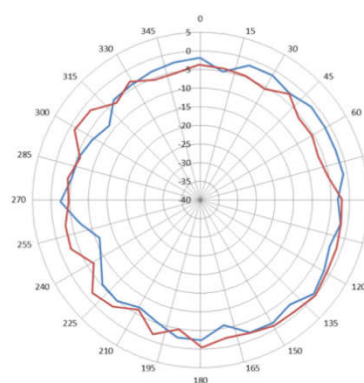
Lokalizacja, ilość i wysokość montażu gniazd obsługujących sieć WLAN jest określona w dokumencie „Ekspertyza dotycząca sieci WLAN w specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym dla Dzieci Niewidomych w Owińskach, Plac Przemysława 9”. Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych związanych z infrastrukturą WLAN należy zapoznać się z powyższym dokumentem.

### Charakterystyki anten AP użytych do pomiarów

#### Ch-a w płaszczyźnie poziomej

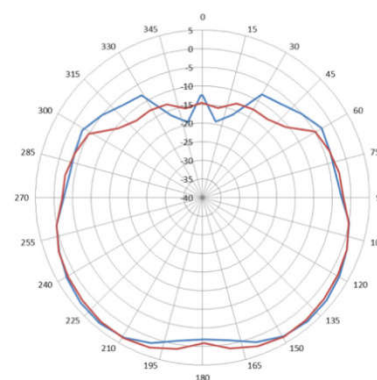


2.450 GHz

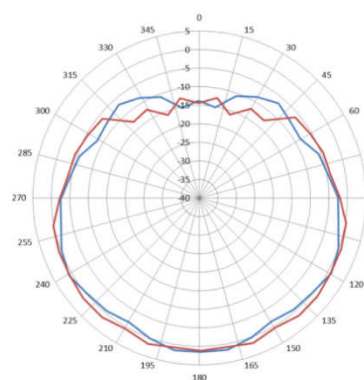


5.550 GHz

#### Ch-a w płaszczyźnie pionowej



2.450 GHz



5.550 GHz

## 2.3. Sprzęt WLAN

Zarządzanie oraz kontrola sieci ma się odbywać wg. modelu opartego o chmurę tj. konfiguracja, zarządzanie oraz monitorowanie sprzętu ma odbywać się centralnie przy czym nie występuje wydzielony kontroler sieci WLAN. Każdy punkt dostępowy może pełnić rolę wirtualnego kontrolera WLAN i w razie jego awarii w drodze elekcji jego funkcje przejmie inny AP. Wszystkie punkty dostępowe mają być dwuzakresowe z dwoma radiami typu 802.11 n, oraz mają mieć wbudowane mechanizmy bezpieczeństwa pozwalające na zablokowanie

niepożądanego ruchu np. z SSID gościnnego na brzegu sieci. Mechanizmy bezpieczeństwa muszą obejmować firewall oraz IDS. Infrastruktura radiowa musi być odporna na awarię pojedynczych AP, tj. awaria AP pełniącego funkcję kontrolera nie może spowodować wyłączenia funkcjonowania sieci WLAN.

Specyfikacja techniczna punktów dostępowych WLAN

Porty	1x10/100/1000 Base-T PoE
Obudowa	Obudowa plastikowa przeznaczona do montowania wewnątrz budynku, Montaż podsufitowy lub naścienny
Zasilanie	PoE/PoE+ lub zewnętrzny zasilacz
Anteny	Min. 4 szt. wewnętrznych, 2x2 MIMO, charakterystyka dookólna optymalizowana do montażu poziomego na suficie z zyskiem min. 4dBi (2,4GHz) oraz min. 4,5dBi (5GHz)
Obsługiwane standardy radiowe	802.11 a/b/g/n
Radio	min. 2 moduły radiowe Radio 1: 802.11a, 802.11n Radio 2: 802.11b, 802.11g, 802.11n,
Przepustowość łącza radiowego	Min. 300Mbit/s
Sterowanie mocą nadawania	Dla każdego radia z osobna ze skokiem 0,5dBm
Zarządzanie zasobami radiowymi	Automatyczna regulacja mocy radiowej, Automatyczny wybór kanału radiowego, równoważenie obciążenia klientów, równy rozdział czasu antenowego pomiędzy klientów radiowych Mechanizm minimalizacji zakłóceń z sieci 3G/4G LTE
Analiza spektralna	Wbudowany analizator widma w paśmie 2,4GHz oraz 5GHz (analiza spektrum mocy/częstotliwości, wykrywanie oraz klasyfikację zakłóceń, ocena jakości kanału)
Bezpieczeństwo	tryb IDS (bez potrzeby stosowania dodatkowych sensorów zapewniający automatyczną klasyfikację AP i klientów radiowych, automatyczne wykrywanie ataków na sieć radiową, raportowanie zdarzeń, lokalizowanie i śledzenie urządzeń WLAN);
Ilość obsługiwanych klientów	Obsługa min. 255 klientów podłączonych do jednego radia, możliwość konfiguracji min. 16 SSID na radio
Obsługa trybu MESH	Tak
Gwarancja i serwisy	Okres trwania gwarancji minimum tak długo jak Użytkownik posiada sprzęt z ograniczeniem wynikającym z zakończenia produkcji sprzętu przez producenta + 5 lat. Możliwość darmowej aktualizacji oprogramowania. Wsparcie techniczne w godzinach pracy minimum 3 miesiące. W przypadku awarii reakcja serwisu NBD.

Sieć WLAN ma być dostarczona w postaci skonfigurowanej, gdzie funkcjonalność i szczegóły konfiguracji będą ustalane na etapie wykonawstwa. Minimalny zakres wdrożenia powinien obejmować:

- Skonfigurowanie VLANu do zarządzania AP,
- Skonfigurowanie szyfrowanego SSID i mapowania do VLANu dla pracowników,
- Skonfigurowanie szyfrowanego SSID i mapowania do VLANu dla uczniów (z restrykcjami dostępu do zasobów),
- Skonfigurowanie otwartego SSID i mapowania do VLANu dla gości poprzez captive portal (z dostępem wyłącznie do Internetu).

## 2.4. Przełączniki sieci Ethernet

### Minimalna wymagania techniczne dla przełączników dostępowych Typ1

Obudowa	wolnostojąca, montaż w 19-calowym stelażu telekomunikacyjnym, wysokość 1U
Ilość portów:	W serii przełączników muszą być dostępne: - min. 24 porty 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T, - min. 24 porty 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T z PoE+, - min 48 portów 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T Wszystkie przełączniki w serii mają posiadać po 4 porty SFP Gigabit
PoE (tylko dla modeli z PoE)	Wsparcie dla IEEE 802.3af oraz IEEE 802.3af. Minimalna dostępna moc PoE+ 370W.
Zarządzanie	CLI, WWW
Warstwa przełączania	2+ (przełączanie L2 oraz routing statyczny)

Przepustowość	Dla przełączników 24 porty: 41 mln pps, dla przełączników 48 portów: 77 mln pps
Prędkość przełączania	Dla przełączników 24 porty: 56 Gbps, dla przełączników 48 portów: 104 Gbps
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Trees (802.1s)
VLANy	Wsparcie dla IEEE 802.1Q z możliwością wygenerowania do 4094 VLAN ID
Bezpieczeństwo	Radius, SNMPv3, SSL, SSHv2, BPDU Protection/Filter, ACL, ARP protection,
auto MDIX	autonegocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
agregacja portów	zgodna z 802.3ad LACP
QoS	klasyfikacja ruchu na podstawie różnych i kryteriów z warstwy 2, 3, i 4; implementacja polityk QoS takich jak poziom priorytetu czy organicznie pasma dla wskazanego ruchu na porcie, VLAN-ie, lub całego przełącznika
Monitorowanie	RMON 4 grupy statistics, history, alarm, events
Rate limit	Możliwość ustalania limitu prędkości przepływu danych na porcie
Pozostałe funkcje	Voice VLAN, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), DHCP Relay agent

#### Minimalne wymagania techniczne dla przełączników rdzeniowych Typ2

Obudowa	wolnostojąca, montaż w 19-calowym szelazie telekomunikacyjnym, wysokość 1U
Ilość portów:	min. 16 portów 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T, min. 4 porty SFP Gigabit
Zarządzanie	CLI, WWW, telnet, pozapasmowe (port szeregowy RJ45)
Warstwa przełączania	2+ (przełączania L2 oraz routing statyczny)
Przepustowość	29 mln pps
Prędkość przełączania	40 Gbps
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Trees (802.1s)
Łączenie w stos	Możliwość łączenia urządzeń w stos działający jako jeden wirtualny przełącznik oraz jeden wirtualny router z możliwością dystrybucji zagregowanych łączy między przełącznikami ze stosu. Urządzenia muszą być łączone w ramach stosu z wykorzystaniem standardowych połączeń ethernet 1Gbps
VLANy	Wsparcie dla IEEE 802.1Q z możliwością wygenerowania do 4094 VLAN ID
Bezpieczeństwo	Radius, SNMPv3, SSL, SSHv2, Guest Vlan, BPDU Protection/Filter, DHCP Snooping,
ACL	Zaimplementowane sprzętowe listy dostępowe działające z pełną prędkością portu.
auto MDIX	autonegocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)
agregacja portów	zgodna z 802.3ad LACP
QoS	klasyfikacja ruchu na podstawie różnych i kryteriów z warstwy 2, 3, i 4; implementacja polityk QoS takich jak poziom priorytetu czy organicznie pasma dla wskazanego ruchu na porcie, VLAN-ie, lub całego przełącznika
Monitorowanie	RMON 4 grupy statistics, history, alarm, events
Pozostałe funkcje	Voice VLAN, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), DHCP Relay agent

Przełączniki należy dostarczyć w postaci skonfigurowanej wg. wytycznych które będą określone na etapie wykonawstwa. Minimalny zakres wdrożenia powinien obejmować:

- Skonfigurowanie VLANu do zarządzania przełącznikami,
- Skonfigurowanie VLANów dla pracowników, uczniów oraz gości,
- Nadanie ustalonych z Użytkownikiem adresów IP,
- Skonfigurowanie stosu z 3 przełączników Typ2
- Skonfigurowanie MSTP tak że blokowane są łącza pomiędzy przełącznikami w obrębie szaf LPD
- Skonfigurowanie łączy zagregowanych pomiędzy routerem a rdzeniem sieci, oraz pomiędzy przełącznikami Typ1 a rdzeniem sieci w obrębie szafy GPD

- Ustalić restrykcję ruchu w sieci następnie ją wdrożyć na stosie urządzeń Typ2 lub na routerze.

## 2.5. Router

W infrastrukturze należy przewidzieć router z dwoma łączami WAN, który będzie pełnił dodatkowo zadania związane z zabezpieczeniem sieci. Router połączyć dwoma łączami 1000Base-T z dwoma przełącznikami stosu urządzeń Typ2 i skonfigurować je jako łącze agregowane.

### Minimalne wymagania techniczne dla routera

Obudowa	wolnostojąca, montaż w 19-calowym stelażu telekomunikacyjnym, wysokość 1U
Ilość portów:	- min. 2 porty 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T typu WAN, - min. 8 portów 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T typu LAN,
Rozbudowa	Możliwość dalszej rozbudowy o porty LAN, WAN oraz moduły radiowe 4G/LTE
Zarządzanie	CLI, WWW, pozapasmowo port konsoli RJ45
Warstwa przełączania	3 (obsługiwane protokoły routingu: BGP)
Wydajność routingu	Minimum 500 Kpps
Usługi warstwy 3	Serwer DHCP, NAT-PT
Funkcje wysokiej dostępności	Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Trees (802.1s)
Bezpieczeństwo	ACL, IPS, Firewall, NAT, RADIUS, SSH2, IPsec VPN, ADVPN
agregacja portów	zgodna z 802.3ad LACP
Monitorowanie	RMON 4 grupy statistics, history, alarm, events

## 2.6. Specyfikacja funkcjonalna oprogramowania zarządzającego LAN/WLAN

Wszelkiego typu prace związane z zarządzaniem, konfiguracją, monitorowaniem infrastruktury sieciowej mają się odbywać poprzez dedykowane oprogramowanie usprawniające pracę działu IT.

### 2.6.1. Oprogramowanie do zarządzania i monitorowania przełącznikami

Aplikacja do zarządzania i monitorowania sieci LAN:

- Ma działać w modelu klient serwer. Klienci mają się logować do serwera poprzez stronę WWW bez potrzeby instalowania lokalnych agentów.
- Musi automatycznie wykrywać urządzenia sieci LAN
- Oprogramowanie musi mieć możliwość automatycznego tworzenia i rozsyłania raportów. Wymaga się, aby oprogramowanie miało możliwość wygenerowania między innymi następujących raportów:
  - Raport inwentaryzacyjny z podaniem minimum: nazwy, adresu IP, modelu, wersji oprogramowania, numeru seryjnego;
  - Raporty diagnostyczne;
  - Raporty kontroli dostępu do sieci użytkowników i urządzeń minimum z podaniem: nazwy użytkownika/urządzenia, czasu zalogowania się do sieci oraz czasu wylogowania;
- Musi pozwalać na zdalną konfigurację wszystkich przełączników z poziomu aplikacji.
- Musi umożliwiać gromadzenie sFlow i późniejszej analizy ruchu w sieci.
- Musi zapewnić możliwość grupowego zdalnego uaktualnienia oprogramowania wszystkich przełączników.
- Możliwość wyświetlania topologii w kontekście ruchu na wszystkich łączach fizycznych między przełącznikami.
- Musi zapewnić możliwość przechowywania różnych wersji konfiguracji przełączników LAN, ma umożliwiać porównywanie różnych konfiguracji i ich wdrażanie na pojedynczych przełącznikach lub grupowo.

### **2.6.2. Oprogramowanie do zarządzania i monitorowania siecią bezprzewodową**

Aplikacja do zarządzania i monitorowania sieci WLAN:

- Ma działać w modelu klient serwer. Klienci mają się logować do serwera poprzez stronę WWW bez potrzeby instalowania lokalnych agentów.
- Musi automatycznie wykrywać urządzenia sieci WLAN.
- Musi zbierać i wyświetlać informację o klientach w tym typ urządzenia, typ systemu operacyjnego klienta, producenta i model sprzętu, oraz ma podawać informacje na temat jakości połączenia danego klienta z siecią bezprzewodową w tym jego lokalizację, SNR, prędkość połączenia.
- Musi pozwalać na wyszukiwanie klientów wg. różnych kryteriów w tym na podstawie nazwy użytkownika, adresu MAC.
- Musi zapewnić funkcjonalność śledzenia urządzeń radiowych.
- Musi rejestrować w logach błędy wynikające z słabych parametrów radia, np. zbyt wysoki poziom szumów, zbyt dużą użycie kanału radiowego oraz korelować błędy z klientami.
- Musi pozwalać na automatyczną konfigurację wszystkich punktów dostępowych z poziomu aplikacji.
- Musi zapewnić możliwość grupowego zdalnego uaktualnienia oprogramowania wszystkich punktów dostępowych.
- Musi zapewnić możliwość przechowywania różnych wersji konfiguracji sieci WLAN.
- Musi zapewniać możliwość sprawdzania użycia portów miedzianych w przełącznikach.

Uwaga: Oprogramowanie zarządzające należy dostarczyć zainstalowane na fizycznym serwerze z systemem operacyjnym Windows Server 2012R2.

#### **Zalecana specyfikacja serwera:**

- Procesor 3,0 GHz Intel Xeon
- RAM 4 GB
- HDD: 100 GB
- Karta sieciowa 10/100/1000 Mb/s
- System operacyjny Windows Server 2012 R2 X64

### **2.7. Gwarancja na sprzęt sieciowy (przełączniki i punkty dostępowe)**

#### **2.7.1. Wymagania ogólne dotyczące gwarancji i dostawy sprzętu**

Zamawiający wymaga, aby sprzęt aktywny (wraz z dedykowanymi akcesoriami) pochodził z legalnego kanału dystrybucji producenta na terenie Polski. Zamawiający wymaga, aby sprzęt był fabrycznie nowy, nie używany i nie stanowił części projektu do innego klienta na terenie Unii Europejskiej.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie moduły rozszerzeń były wytworzone przez producenta sprzętu aktywnego lub były przez niego certyfikowane (w tym przypadku należy załączyć oświadczenie producenta sprzętu aktywnego).

Zamawiający może wymagać w związku z tym przedstawienia listy numerów seryjnych oferowanego sprzętu przed dostawą, w celu zweryfikowania u producenta legalności pochodzenia sprzętu oraz zastrzeżenia sobie prawo odstąpienia od przyjęcia sprzętu w przypadku jakichkolwiek wątpliwości związanych z wyżej wymienionymi warunkami.

Zamawiający wymaga, aby oferent udokumentował na etapie składania ofert swoją specjalizację/autoryzację nadaną przez producenta w zakresie dostaw i konfiguracji oferowanego sprzętu, poprzez przedstawienie stosownego oświadczenia w języku polskim.



#### **2.7.2. Czas trwania gwarancji**

Wszystkie komponenty sieciowe muszą być objęte gwarancją producenta sprzętu podczas całego okresu posiadania sprzętu przez Użytkownika. Ograniczeniem czasu trwania gwarancji może być jedynie oficjalne zakończenie produkcji danego elementu przez producenta. W takim przypadku wymaga się utrzymania możliwości wymiany niedziałającego sprzętu w okresie do 5 lat po zakończeniu jego produkcji

#### **2.7.3. Czas trwania procedury wymiany sprzętu**

Wymaga się by sprzęt sieciowy był objęty serwisami zapewniającymi wymianę niedziałających przełączników następnego dnia roboczego po przyjęciu zgłoszenia przez serwis producenta.

W przypadku punktów dostępowych sieci WLAN wymaga się by sprzęt był objęty serwisami zapewniającymi wymianę niedziałających urządzeń maksymalnie do 14 dni od przyjęcia zgłoszenia przez serwis producenta.

#### **2.7.4. Wsparcie techniczne**

Wymaga się by całość sprzętu sieciowego była objęta serwisami zapewniającymi wsparcie techniczne w godzinach od 8:00 do 17:00 minimum przez okres 3 miesięcy.

#### **2.7.5. Uaktualnienia oprogramowania**

Wymaga się by całość sprzętu sieciowego była objęta serwisami zapewniającymi dostęp do aktualizacji oprogramowania przez cały okres gwarancji sprzętu.

### **3. Podtrzymanie zasilania dla urządzeń sieciowych**

W szafach LPD1.1, LPD1.2, LPD1.3, LPD2.1, LPD2.2 oraz GPD przewidzieć UPSy, do których będą podłączony sprzęt sieciowy tak aby zapewnić funkcjonowanie systemów bezpieczeństwa tj. CCTV i KD w sytuacji zaniku zasilania.

Przyjęto czas podtrzymania minimum 40min dla całości sprzętu sieciowego znajdującego się w szafach.

Szacunkowe zapotrzebowanie na moc:

- Szafy LPD 250W,
- Szafa GPD 900W.

#### **Rozmieszczenie i moce wyjściowe UPSów**

Nazwa punktu dystrybucyjnego	Projektowana moc wyjściowa UPSa
LPD1.1	600W / 750VA
LPD1.2	600W / 750VA
LPD2.1	600W / 750VA
LPD2.2	600W / 750VA
LPD1.3	600W / 750VA
GPD	1,2kW/1500VA + akumulator 864 VAh

## **VI. KONTROLA DOSTĘPU I SSWiN**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA DO OPRACOWANIA PROJEKTU SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU .....	54
2.	OPIS.....	54
3.	KONTROLERY KD.....	54
4.	CZYTNIKI.....	55
5.	OPROGRAMOWANIE.....	56
6.	SYSTEM WIZUALIZACJI KD.....	56
7.	SSWIN .....	56
7.1.	Charakterystyka urządzeń .....	57

## 1. Podstawa do opracowania projektu systemu kontroli dostępu

Podstawą do opracowania projektu systemu kontroli dostępu są wytyczne Inwestora w zakresie zgodności z obowiązującymi normami oraz funkcjonalności i wydajności systemu.

Lista norm wykorzystanych w projekcie:

PN-EN 60839-11-2:2015-08 - wersja angielska - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wytyczne stosowania.

PN-EN 60839-11-1:2014-01 - wersja angielska - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i części składowych.

PN-EN 50133-7:2002 - wersja angielska - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.

PN-EN 50133-2-1:2002 - wersja angielska - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.

## 2. Opis

Systemem Kontroli Dostępu zostały objęte dwa internaty, do których dostęp powinny mieć wyłącznie opiekunowie oraz podopieczni/mieszkańcy internatu, pokój nauczycielski z przyległą salą chemiczną oraz sale komputerowe.

Przewiduje się jednostronną kontrolę wejścia do części internatu. Opuszczenie internatu odbędzie się poprzez naciśnięcie klamki, która zostanie wyposażona w mikroprzełącznik zwolnienia blokady.

Dla wygody mieszkańców i podopiecznych (osoby małoletnie) zaprojektowano zastosowanie breloków, które posiadają większą wytrzymałość na zniszczenie niż karty zbliżeniowe.

Przed wejściem do sali komputerowej zostanie umieszczony czytnik kart/breloków zbliżeniowych, który pozwoli na wejście uprawnionym osobom/nauczycielom. Przyjazną funkcją dla uczniów jest możliwość odblokowania drzwi przez nauczyciela na określony czas lub do czasu zablokowania przejścia przez nauczyciela. Takie rozwiązanie z połączeniem z SSWiN (integracja) pozwana na czasowe rozbrajanie i uzbrajanie systemu alarmowego, co znacząco zwiększy bezpieczeństwo w czasie dnia w trakcie nieużywania sali komputerowej.

Funkcję czasowego odblokowywania przejścia można włączyć dla dowolnych przejść objętych KD.

## 3. Kontrolery KD

Zaprojektowano kontrolery jednego przejścia, które zostaną umieszczone nad sufitem podwieszanym lub w pomieszczeniach punktów dystrybucyjnych. Kontrolery będą posiadały metalową obudowę, w której będzie znajdował się zasilacz oraz akumulator. Do kontrolerów zostaną podłączone czytniki kart/breloków zbliżeniowych, kontraktowy w klamce oraz elektrozaczepy rewersyjne. Kontrolery wykorzystują technologię IP będą podłączone do jednostki zarządzającej za pomocą struktury LAN. Dobrano kontrolery, które mogą pracować w strukturze mieszanej LAN i za pomocą magistrali RS-485 w celu optymalizacji struktury sieciowej. Kontrolery będą pracować w trybie redundantnym, czyli wskazuje się drugi kontroler, który przejmie funkcje pierwszego w przypadku jego uszkodzenia.

Rozmieszczenie kontrolerów przedstawiono na podkładach.

Kontroler jednego przejścia posiada następujące porty komunikacyjne:

- 1 x port sieciowy Ethernet 10/100 z POE/POE+ do połączenia z programem
- 1 x RS-232 (COM3) do bezpośredniego połączenia z innymi urządzeniami (np. interfejs do centrali alarmowej)
- 1 x RS-485 (COM1) do połączenia z magistralą kontrolerów

– 1 x RS-485 (COM2) do przyszłych zastosowań

Kontroler został zaprojektowany jako maksymalnie bezpieczny.

W procesie komunikacji z oprogramowaniem wykorzystywane jest kodowanie AES 128 bitowe, które znakomicie zabezpiecza transmisję danych zwłaszcza w przypadku połączeń internetowych z siecią WAN.

Kontroler może być zasilany ze switch'a, który udostępnia zasilanie POE lub POE+. Należy pamiętać, że zasilanie POE może dostarczyć do 13W, a POE+ do 27W/12VDC. Kontroler może być zasilany tylko ze źródła POPE/POE+ lub z oddzielnego zasilacza 12VDC.

Na płycie kontrolera znajdują się 4 wejścia linii dozorowych oraz linia dozorowa do podłączenia czujnika sabotażowego obudowy kontrolera - jest to funkcja przypisana na stałe do tego wejścia.

Na module kontrolera znajdują się dwa wyjścia przekaźnikowe typu NC/NO/C do dowolnego wykorzystania. Obciążalność styków 3A, 30VDC/AC.

Kontroler posiada na płycie cały szereg w postaci diod LED, które pokazują stan aktywności sieci Ethernet, zasilania, wyjść sterujących itp.

Kontroler może współpracować z dowolnymi centralami SSWiN poprzez połączenia wykorzystujące linie dozorowe i wyjścia sterujące. Zaprojektowano sposób komunikacji za pomocą połączenia RS-232.

Raportowanie problemów

Kontroler ciągle monitoruje stan zasilania sieciowego. Wszystkie zmiany stanu są raportowane komunikatami wysyłanymi do programu. Są to np. komunikaty typu: „Zasilanie AC utracone” itp. Wyjścia napięć zasilających są zabezpieczone przed uszkodzeniem na wypadek zwarcia i również kontrolowane. Podobnie jest z wyjściami do sterowania zamków.

W projekcie zastosowano akumulatory podtrzymujące pracę systemu w przypadku braku napięcia sieciowego. W obudowie kontrolerów należy umieścić akumulator 12VDC/7Ah, pojemność ta wystarczy na podtrzymanie pracy systemu przez kilka godzin. Akumulatory wykonane są w technologii żelowej, kwasowo-ołowiowe. Akumulatory posiadają zatwierdzenie VdS.

W projekcie uwzględniono ewakuacyjne przyciski otwierające drzwi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 4. Czytniki

W projekcie zastosowano czytniki zbliżeniowe wykorzystujące 37 bitowe karty. Są to nowoczesne urządzenia, zamknięte w epoksydowych, odpornych na zmienne warunki atmosferyczne i narażenia mechaniczne obudowach. Posiadają wbudowany sygnalizator akustyczny i 2- kolorową diodę LED, informującą o stanie systemu i czytnika.

Czytniki mogą być instalowane przy użyciu przewodu bez ekranu o przekroju 0,35mm<sup>2</sup> na odległość do 300 m od kontrolera. Zastosowanie takiego przewodu znacznie obniża koszty instalacji.

Czytniki zbliżeniowe zasilane są napięciem od 5 do 14 V DC co czyni je uniwersalnymi do zastosowania z dowolnym kontrolerem.

Czytniki pracujące z dedykowanymi kartami 37 bitowymi. Rozpoznają ponad 137 miliardów unikalnych kodów. Takie rozwiązanie zapewnia zwiększony poziom bezpieczeństwa i gwarantuje, że są bardzo trudne do skopiowania.

Czytniki cechują się łatwością montażu. Małe rozmiary czytników umożliwiają montaż na profilach. Nowe modele posiadają specjalne złącza do szybkiego podłączenia przewodów potęgowych do kontrolera (nie posiadają wyprowadzonego kabla)

Zasięg odczytu jest zależny od typu czytnika. Dla tego modelu wynosi on 12 cm.

Karty

Rodzaj karty: zbliżeniowa

Format karty: 37 bit

Częstotliwość pracy: 125 kHz

## 5. Oprogramowanie

W projekcie wykorzystano oprogramowanie do zarządzania systemem kontroli dostępu przeznaczony jest dla obsługi małych obiektów. Oprogramowanie jest wielofunkcyjnym, bardzo elastycznym i wielostanowiskowym programem nadzorczym przeznaczonym do obsługi zarówno lokalnych jak i rozległych systemów kontroli dostępu.

### Serwer kontroli dostępu.

W projekcie zastosowano zintegrowaną platformę. Platforma integruje kontrolę dostępu, telewizję dozorową IP oraz system alarmowy w jedną wspólną platformę w celu dostarczania kompletnego systemu bezpieczeństwa budynku. Posiada zainstalowane oprogramowanie do obsługi KD, program do urządzeń CCTV IP, współpracuje z centralami alarmowymi. Jest również wstępnie skonfigurowana do obsługi aplikacji mobilnej oraz platformy zdalnej Web.

## 6. System wizualizacji KD

Platforma integracyjna umożliwi stały podgląd na mapie interaktywnej stanu otwarcia/zamknięcia drzwi wraz z innymi systemami bezpieczeństwa (SSP, CCTV, SSWiN). Dodatkowo platforma umożliwi włączenie odpowiedniej kamery, która będzie przypisana do danych drzwi objętych KD.

W przypadku nieautoryzowanej próby wejścia (próby wtargnięcia) zostanie automatycznie wyświetlony obraz z kamery, aby operator mógł obserwować proces zdarzenia. Dodatkowo w systemie zostanie odnotowana taka sytuacja (logi) wraz z zapisem obrazu wideo z 10 sek. wyprzedzeniem przed wystąpieniem zdarzenia.

## 7. SSWiN

Na obiekcie zaprojektowano centralę alarmową, która obsługuje do 32 wejść. Czujki ruchu zostaną zainstalowane w pomieszczeniach pracowni komputerowej oraz biblioteki (wg rysunków).

Centrala systemu SSWiN będzie integrowała się w systemem kontroli dostępu i będzie przekazywać informacje o swoim stanie. Centrala będzie wyposażona w moduł komunikacji TCP/IP, który będzie łączył się z oprogramowaniem systemu kontroli dostępu. Z poziomu jednego panelu zarządzania kontroli dostępu będzie możliwość rozbrajania i uzbrajania systemu SSWiN np. poprzez podwójne przyłożenie karty do czytnika kart zbliżeniowych jeżeli użytkownik posiada odpowiednie uprawnienia do wykonania tej czynności. System jest zabezpieczony na wypadek sabotażu (celowego uszkodzenia elementów systemu). Jakiegokolwiek nieautoryzowana próba demontażu urządzeń czy przerywania ciągłości instalacji kablowych spowoduje wszczęcie alarmu.

Wizualizacja działania systemu SSWiN m.in. rozbrojenie/uzbrojenie strefy, zadziałanie czujki ruchu, będzie realizowana za pomocą interaktywnych map w raz z innymi systemami bezpieczeństwa (SSP, KD).

### Opis organizacji systemu

System zbudowany na bazie centrali alarmowej z możliwością rozbudowy do 32 linii. Do centrali za pomocą magistrali systemowej zostanie podłączony Moduł Zbierania Danych:

- Moduł ekspandera wejść
- Stacja uzbrajania z klawiaturą oraz wyświetlaczem LCD (w portierni).

Do centrali i moduły ekspandera będą dołączone czujki alarmowe:

- Czujki ruchu PIR
- Kontaktrony

Sygnalizacja naruszenia stref dozorowych została rozwiązana za pomocą:

- Sygnalizatora zewnętrznego.

Sterowanie systemem będzie realizowane poprzez klawiaturę systemową - manipulator. Dodatkową opcją sterowania będzie zarządzanie strefą alarmową za pomocą oprogramowanie kontroli dostępu, która

pozwoли zdalnie rozbroić lub uzbroić system alarmowy. Wszystkie zdarzenia tego typu będą rejestrowane w systemie kontroli dostępu, co umożliwi automatyczne wysyłanie raportów tygodniowych bądź miesięcznych.

## **7.1. Charakterystyka urządzeń**

### **Centrala systemowa**

Jest to centrala programowalna posiadająca w wersji podstawowej 8 linii dozorowych + dialer telefoniczny, z możliwością rozbudowy do 32 linii. Rozbudowa ilości linii możliwa jest poprzez dołączenie ekspanderów (modułów rozszerzeń) 8 liniowych.

Elementy adresowalne systemu komunikują się poprzez magistralę systemową (4 przewody min. 0,35mm<sup>2</sup>), której konfiguracja dzięki zastosowaniu urządzeń magistralnych może przyjmować maksymalnie 8 elementów sterujących typu manipulator.

Zaprojektowany system posiada bogatą linię rozszerzeń wejść/wyjść pracujących na magistrali systemowej. W zależności od potrzeb aplikacji i topologii obiektu mamy do dyspozycji szereg rozszerzeń współpracujących zarówno z klasycznymi urządzeniami detekcyjnymi, radiowymi jak i adresowalnymi. Centrala będzie wyposażona w moduł komunikacji TCP/IP, która zostanie podłączona do kontrolera kontroli dostępu w serwerowni.

Dualna czujka ruchu zapewnia analizę warunków otoczenia w pełnym spektrum częstotliwości prędkości ruchu pozwalając na wykrywanie intruzów przy równoczesnej eliminacji czynników środowiskowych i wynikających z nich fałszywych alarmów. Analiza widmowa, realizowana przez elektronikę czujki opartą na układach VLSI, gwarantuje wysoką niezawodność i brak zakłóceń w działaniu. Czujka wykorzystuje łączoną technologię (detekcji podczerwieni i detekcji mikrofalowej) i może pracować w kilku trybach pracy

Specyfikacja:

Centrala alarmowa

Liczba linii dozorowych na płycie centrali: 8

Maksymalna liczba linii dozorowych: 32

Maksymalna liczba linii bezprzewodowych: 32

Liczba podsystemów: 8

Liczba wyjść programowalnych na płycie: 2

Maksymalna liczba wyjść programowalnych: 14

Liczba Kodów użytkowników: 71

Maksymalna liczba klawiatur obsługiwanych przez centralę: 8

Rejestr zdarzeń centrali: 500

### **Czujka ruchu:**

- Metoda detekcji Czteroelementowy pasywny czujnik podczerwieni z mikrofalowym impulsowym czujnikiem Dopplera oraz czujnikiem zbitcia szyby
- Zasilanie 8,2 do 16V=
- Pobór prądu Aktywność: 25,5mA
- Czuwanie: 18mA
- Kompensacja temperaturowa TAK
- Czas wzbudzenia alarmu 2 ± 1 sek.
- Wyjścia alarmowe Normalnie zwarte
- Przełącznik sabotażowy Normalnie zwarty
- Czas nagrzewania 1 min
- Wskaźnik LED

- Odporność na zakłócenia radiowe 10V/m plus 80% AM od 80
- Odporność na zakłócenia statyczne 8kV kontakt, 15kV
- Odporność na zakłócenia przepięciowe 2.4kV @ 1.2J
- Temperatura pracy -10°C ~ +50°C
- Wymiary 118mm x 62,5 mm x 41mm
- Waga 102g



## **VII. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### SPIS TREŚCI

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU.....</b>	<b>61</b>
1.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU DOZORU WIZYJNEGO CCTV .....	61
1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE FUNKCJONALNOŚCI KAMER .....	62
1.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE FUNKCJONALNOŚCI OPROGRAMOWANIA DO ZARZĄDZANIA WIDEO .....	62
1.4. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SYSTEMU NADZORU WIZYJNEGO CCTV .....	64
<b>2. KAMERY .....</b>	<b>64</b>
<b>3. REJESTRATOR .....</b>	<b>65</b>
<b>4. OPROGRAMOWANIE NADZORU WIDEO CCTV .....</b>	<b>66</b>
<b>5. GWARANCJA ORAZ WYMAGANIA DOTYCZĄCE KOMPETENCJI.....</b>	<b>66</b>

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

Podstawą do opracowania projektu systemu dozoru wizyjnego CCTV IP są wytyczne Inwestora w zakresie zgodności z obowiązującymi normami oraz funkcjonalności i wydajności systemu.

Lista norm wykorzystanych w projekcie:

- PN-EN 50132-5-1:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja wideo – Ogólne wymagania eksploatacyjne
- PN-EN 50132-5-2:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo
- PN-EN 50132-5-3:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo – Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
- PN-EN 50132-7:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 62676-2-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne
- PN-EN 62676-2-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-2: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST
- PN-EN 62676-2-3:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-3: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web
- PN-EN 62676-4:2015-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami opisanymi w dokumentacji projektowej, a jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji wg nowych aktualnych wymagań.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

### 1.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU DOZORU WIZYJNEGO CCTV

- Liczbę i rozmieszczenie elementów systemu dozoru wizyjnego CCTV IP przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika.
- System dozoru wizyjnego CCTV IP powinien zapewniać pełną międzyoperacyjność w komunikacji między wieloma urządzeniami systemu różnych producentów;
- Umożliwienie podłączenia do systemu różnych kamer pochodzących od wielu producentów, w tym obsługa nielimitowanej liczby różnych kamer obsługiwanej przez dedykowane oprogramowanie;
- System powinien zapewniać zdalny dostęp z dowolnego miejsca oraz urządzenia korzystającego z sieci za pomocą dedykowanych aplikacji;
- System ma mieć możliwość rozbudowy o rejestratory hybrydowe, tzn. podłączenie systemu CCTV analogowego wraz z systemem CCTV cyfrowym wykorzystującym protokół internetowy (IP) do transmisji obrazu oraz zapewniać ich płynne i szybkie działanie;
- Automatyczne wykrywanie podłączonych urządzeń systemu dozoru wizyjnego CCTV IP;

- Ma posiadać funkcję wtrącenia ważnego wydarzenia podczas obserwacji obrazu z wielu kamer w momencie pojawienia się nietypowego zachowania;
- Przeszukiwanie nagranych zdarzeń ma odbywać się na podstawie szczególnych wydarzeń w celu skrócenia czasu analizy;
- Możliwość podłączenia dedykowanej matrycy wideo sterującej obrazem z wielu kamer jak i sterowania za pomocą zwykłej klawiatury;
- System dozoru ma mieć możliwość pełnej wizualizacji na interaktywnych mapach wraz z innymi systemami bezpieczeństwa;
- Kamery wchodzące w skład systemu mają posiadać analitykę wideo;

## **1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE FUNKCJONALNOŚCI KAMER**

- System powinien mieć możliwość podłączenia kamer kablem sieciowym w oparciu o protokół komunikacyjny TCP/IP;
- Kamery powinny posiadać różne opcje zasilania: PoE, PoE+, 12VDC, 24VAC;
- Kamery powinny obsługiwać następujące rozdzielczości: CIF, D1, 720p, 1080p;
- Kamery powinny wspierać protokoły: TCP/IP, IPv4, TCP, UDP, HTTP, FTP, DHCP, WS-discovery, UPnP, DNS, mDNS, DDNS, RTP, Unicast, Multicast, NTP, IETF NTP, SMTP, WS-security;
- Kamery powinny być zgodne ze standardem ONVIF;
- Kamery powinny posiadać możliwość zapisu z szybkością 30kl/s;
- Kamery mające pracować w warunkach nocnych powinny posiadać podświetlenie IR, o mocy dopasowanej do wymagań klienta odnośnie nadzoru nocą;
- Kamery powinny posiadać możliwość kompresji za pomocą H.264 oraz MJPEG;
- Kamery powinny umożliwiać opcję wydzielenia strumieni wideo;
- Kamery powinny posiadać interfejs sieciowy 10/100 Base –T Ethernet;
- Kamery powinny posiadać możliwość konfiguracji za pomocą przeglądarki WEB;
- Kamery powinny wspierać przeglądarki Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari;
- Logowanie do strony konfiguracyjnej powinno być zabezpieczone odpowiednim hasłem, a połączenie internetowe powinno być oparte o protokół HTTPS;
- Kamery powinny posiadać możliwość obsługi kart pamięci;
- Kamery powinny wspierać karty pamięci: microSD/SD;
- Kamery mające pracować w trudnych warunkach powinny charakteryzować się klasą ochrony IP66 lub IP67;
- Kamery mające pracować w trudnych warunkach powinny być wandaloodporne w stopniu IK10;
- Kamery wewnętrzne powinny prawidłowo pracować w temperaturze od 0°C do co najmniej 40°C;
- Kamery zewnętrzne powinny prawidłowo pracować w temperaturze od co najmniej -30°C do 60°C;
- Kamery powinny posiadać funkcje dostosowania kontrastu WDR;
- Kamery powinny posiadać możliwość podłączenia zasilania awaryjnego;

## **1.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE FUNKCJONALNOŚCI OPROGRAMOWANIA DO ZARZĄDZANIA WIDEO**

- System powinien być w pełni konfigurowalny aby dostosować go do wymagań każdego użytkownika;
- Do każdego użytkownika systemu powinna być możliwość przypisania hasła dostępu oraz nadanie odpowiednich uprawnień;
- System powinien posiadać opcje automatycznego przeszukiwania sieci i wykrywania kamer.

- System powinien posiadać opcje powiadomień e-mail.
- System powinien udostępniać listę kamer występujących w systemie;
- System powinien pozwalać na konfigurowanie ustawień i funkcji kamer takich jak: edycja nazwy i opisu, zmiana adresu IP;
- System powinien umożliwiać konfigurację ustawień obrazu kamer w tym: rodzaj kompresji, liczbę klatek/s, rozdzielczość, ustawienie strumieniowania;
- System powinien umożliwiać konfigurację i obsługę funkcji analitycznych takich jak: wykrywanie ruchu, czułość wykrywania ruchu, generowanie alarmów;
- System powinien obsługiwać i konfigurować strumienie audio kamer;
- System powinien wspierać i obsługiwać kamery PTZ, regulować ich położenie i sterować soczewkami;
- System powinien pozwalać na tworzenie alarmów i łączenie ich z dowolnymi zdarzeniami w systemie np. wykrycie ruchu, zamalowanie kamery, mało pamięci na dysku, utrata połączenia z kamerą itp.;
- System powinien umożliwiać tworzenie harmonogramów do zapisu wideo, do aktywowania wykrywania ruchu itp.;

#### **1.3.1. Funkcje systemowe**

System powinien charakteryzować się następującymi własnościami:

- Darmowy klient Win, Linux, Mac;
- Podgląd na żywo/zapisanego obrazu przez przeglądarki IE, Chrome, Safari, Opera, Firefox;
- Darmowa aplikacja na tablety oraz smartfony, podgląd obrazu na żywo/zapisanego dla Android, iOS, Win8;
- Automatyczne znajdowanie, przypisywanie oraz adresowanie kamer IP;
- Auto detekcja i połączenie ponad 2500 kamer od 60 producentów;
- Wsparcie dla soczewek fisheye oraz panoramicznych;
- Optymalizowanie zajętości pasma;
- Obsługa wydarzeń – eventów;
- Możliwość wyzwalania zdarzeń w innych systemach;
- Ustawianie różnych czasów przechowywania video dla różnych kamer;
- Nagrania TimeLapse;
- Rozszerzalna pamięć za pomocą dodatkowych serwerów;
- Podgląd wszystkich modyfikacji systemowych;
- Tworzenie grup użytkowników i nadawanie uprawnień;
- Integracja z systemem kontroli dostępu, analityki, systemów włamaniowych;
- Wyszukiwanie po ruchu w wybranym obszarze wideo;
- Powiadomienia email odnośnie działania systemu;
- Obsługa dedykowanej klawiatury;
- Automatyczne przeniesienie na inny rejestrator w przypadku awarii;
- Monitorowanie wszystkich kamer z wszystkich serwerów na jednym monitorze;
- Zastosowanie jednego ustawienia dla wszystkich serwerów na raz;
- Zarządzanie wszystkimi klientami z jednego monitora;
- Zarządzanie użytkownikami przez LDAP/Active Directory;

#### **1.3.2. Funkcje dotyczące podglądu na żywo**

System powinien charakteryzować się następującymi właściwościami:

- Podgląd kamer na wielu monitorach;
- Obsługa PTZ oraz definiowanie przebiegów PTZ;
- Cyfrowy PTZ;
- Oznaczenia wykrywania ruchu i alarmy;
- Automatyczne wykonywanie akcji po wykryciu zdarzenia;
- Zdarzenia wyzwalane video, portami szeregowymi oraz pracą systemu;
- Przełączanie video za pomocą zdarzeń lub harmonogramu;
- Definiowanie grup kamer;
- Konfigurowalne zakładki pojawiające się po najechnięciu w widoku live;
- Nagrywanie wielostrumieniowe;
- Powiadomienia email informujące o zdarzeniach;
- Możliwość definiowania map oraz umieszczania na nich ikon;
- Dwu kierunkowa komunikacja audio;
- Hierarchizacja map;
- Przekazanie widoku dla innych użytkowników;

### **1.3.3. Funkcje dotyczące zapisanego obrazu**

System powinien charakteryzować się następującymi właściwościami:

- Bezpośredni replay z widoku live;
- Przeszukiwanie video po linii czasu lub za pomocą dzielenia video;
- Jednoczesny replay z wielu kamer;
- Nagrywanie bezpośrednio na DVD;
- Export do .AVI lub plików obsługiwanych przez wbudowany odtwarzacz;
- Export widoku z wielu kamer – tylko na wbudowany odtwarzacz;
- Trwały zapis, etykietowanie oraz zarządzanie ważnymi plikami video;
- Organizacja zapisanych video w grupy;

## **1.4. ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SYSTEMU NADZORU WIZYJNEGO CCTV**

Rozmieszczenie i dobór kamer zostało zaprojektowane z myślą o maksymalizacji bezpieczeństwa oraz spełnieniu wymagań użytkownika. Kamery zewnętrzne znajdują się przy wszystkich wejściach do budynku. Wewnątrz budynku zastosowano kamery z szerokokątnym obiektywem. Monitoring w obiekcie podzielono na dwa podsystemy:

### **1.4.1. System bezpieczeństwa.**

System bezpieczeństwa zwiększa bezpieczeństwo osób przebywających w budynku. Składa się z:

- 8 kamer zewnętrznych umieszczonych nad wejściami do budynku oraz do obserwacji terenu zewnętrznego
- 31 kamer umiejscowionych na korytarzach oraz nad wejściami z klatki schodowej

Obraz z kamer bezpieczeństwa będzie zapisywany na rejestratorze z pamięcią pozwalającą na przechowywanie do 3 tygodni nagrań. Rejestrator będzie się znajdował w serwerowni w budynku nr A. Podgląd na sytuację dostępny będzie ze stacji nadzoru wideo znajdującej się w portierni. Stacja składać się będzie z dedykowanej stacji roboczej oraz monitora o przekątnej 32”.

## **2. KAMERY**

W projekcie zastosowano jeden rodzaj kamer:

- Kamery zewnętrzne i wewnętrzne:

Kamery kopułkowe, posiadają podświetlenie IR umożliwiające prace w warunkach nocnych, temperaturę pracy do -30°C oraz stopień ochrony IP 66, IK10. Kamery te cechuje wysoka rozdzielczość obrazu 2MP oraz funkcje poprawiające jakość takie jak dostosowanie kontrastu – WDR, oraz mechaniczny filtr podczerwieni znacząco poprawiający jakość obrazu nocą.

Specyfikacja techniczna kamer użytych w projekcie:

Nazwa	kamera kopułkowa
Informacje ogólne	Matryca: 1/2,8" Rozdzielczość: 1920x1080 Szybkość otwarcia migawki: 1/3-1/10000s Min. Oświetlenie: 0.1Lu/F1.6, 0Lux noc (IR włączony) Poziom S/N: > 50 dB
Funkcje kamery	Dzień/Noc: Mechaniczny ICR WDR: Tak Balans bieli: Auto/Mechaniczny Prywatne strefy: Do 4 stref
Soczewka	Ogniskowa: 2,8 - 12 mm Maksymalna apertura: F1.4 Focus: Manualny Kąt widzenia: 98,1°
Obraz	Rodzaj kompresji: H.264/MJPEG Dostępne rozdzielczości: 1080p/720p/D1/CIF Maksymalna liczba klatek na sekundę: Główny strumień: 1080p/720p (30ips) Podstrumień: D1/CIF (30ips)
Parametry sieciowe	Ethernet: RJ-45 (10/100Base-T) Wspierane protokoły: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour Zgodność ze standardem ONVIF: ONVIF Profile S
Pozostałe	Zasilanie: DC12V, PoE (802.3af) Pobór mocy: Max 4,5W Temperatura operacyjna: -30°C do 60°C (-22°F do 140°F) Wymiary: 122mm x 89mm Waga: 0.5kg

### 3. REJESTRATOR

W systemie użyto oddzielnych rejestratorów do obu systemów: bezpieczeństwa i monitoringu medycznego.

Rejestratory tworzą osobne systemy.

Jako rejestrator systemu bezpieczeństwa wykorzystano rejestrator o specyfikacji:

Rejestrator IP, montaż w szafie rack, wysokość 2U,

- Obsługa do 64 kamer IP (zawiera 4 licencje),
- Pamięć 8TB,
- karta sieciowa 1Gb/s 2xRJ45,
- Port RS-232/485,
- DVI-I, DVI-D, DisplayPort (max. 2 jednocześnie),
- Nagrywarka DVD,

- Win 7 64 bit lub Ubuntu 10.04 linux,
- Klawiatura oraz mysz,
- Zainstalowane oprogramowanie exacqVision Professional Client oraz Server,
- 3 letnia gwarancja i aktualizacja oprogramowania.

Rejestrator będzie umieszczony w serwerowni.

Użyty rejestrator jest urządzeniem wysokiej klasy z pre-instalowanym oprogramowaniem (CCTV, KD, SSWiN).

Rozwiązanie to zwiększa niezawodność systemu, ponieważ wszystkie komponenty pochodzą od jednego producenta.

#### **4. OPROGRAMOWANIE NADZORU WIDEO CCTV**

Oprogramowanie systemu nadzoru wideo powinno charakteryzować się funkcjonalnością wymienioną w punkcie: *Wymagania funkcjonalne systemu dozoru wizyjnego CCTV.*

System nadzoru wideo pracuje w architekturze klient-serwer. Dostęp do nagrań i podglądów live, zarządzanie, dokonywanie zmian oraz nadzorowanie pracy systemu będzie możliwe z wielu komputerów w budynku z zainstalowanym oprogramowaniem klienckim przynależnymi do wspólnej z elementami systemu dozoru wizyjnego wirtualnej sieci LAN.

Oprogramowanie klienckie może zostać zainstalowane na dowolnym komputerze stacjonarnym spełniającym poniższe wymagania:

Procesor Intel Core i3-4690

Dysk twardy 64 GB

Pamięć RAM 6GB

Karta graficzna Intel HD 4000

System operacyjny (zalecany) Windows 7 Professional i Enterprise (32- oraz 64-bitowy) Windows Server 2008 R2 Standard i Enterprise (64-bitowy)

Oprogramowanie powinno umożliwiać połączenie z serwerem w celu monitorowania pracy systemu poprzez przeglądarkę WEB, z dowolnego miejsca oraz poprzez aplikację mobilną, dostępną na smartfony i tablety.

#### **5. GWARANCJA ORAZ WYMAGANIA DOTYCZĄCE KOMPETENCJI**

Wszystkie urządzenia oraz elementy obejmuje fabryczna gwarancja producenta. Dodatkowo oprogramowanie może być objęte pakietem subskrypcyjnym (SSA-Software Support Agreements) pozwalającym na darmowe aktualizacje oprogramowania przez określony czas.

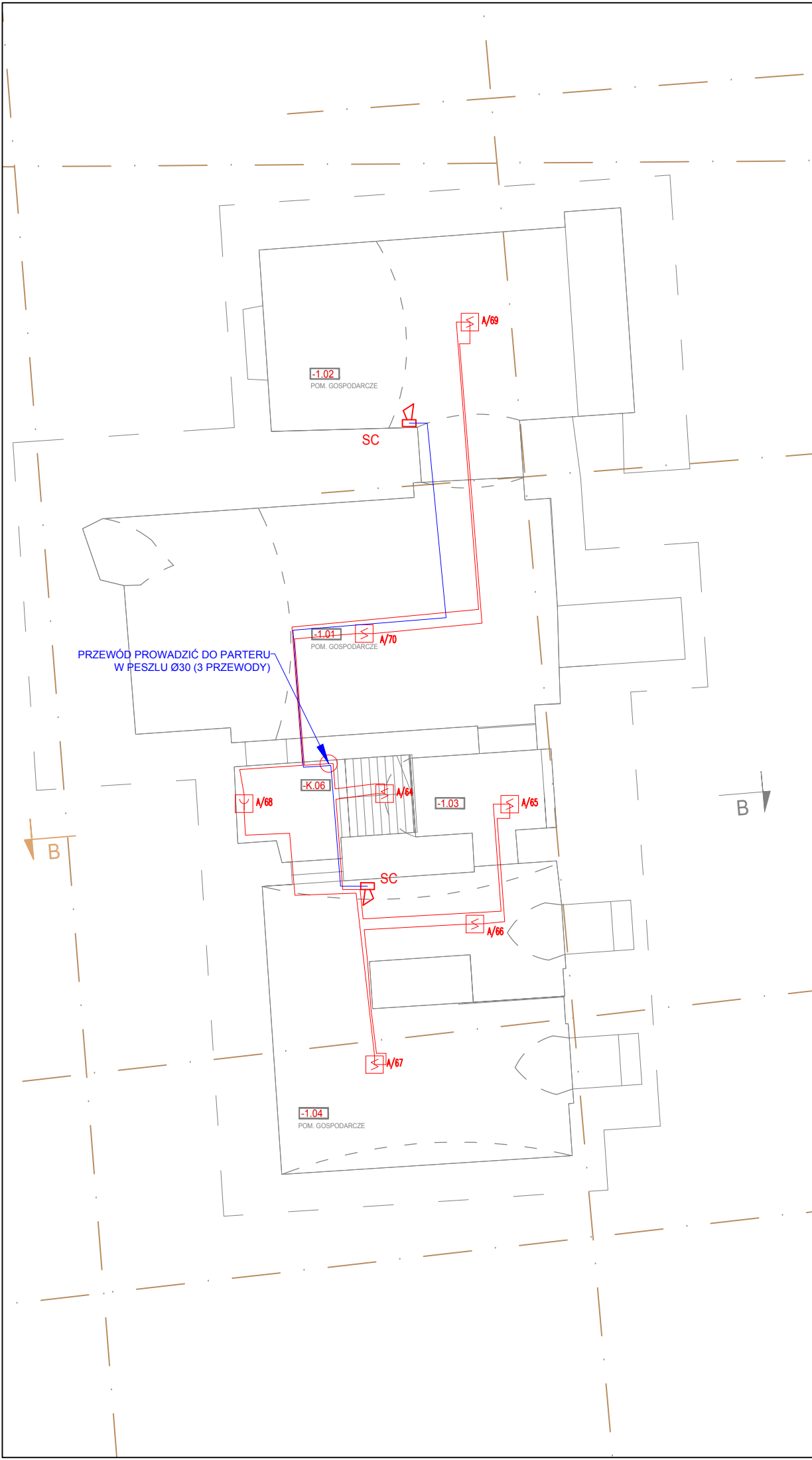


## VIII. SPIS RYSUNKÓW

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

#### SPIS RYSUNKÓW

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IT.01	RZUT PIWNICY – SAP - BUDYNEK A	1:100
IT.02	RZUT PARTERU – SAP - BUDYNEK A	1:100
IT.03	RZUT 1 PIĘTRA – SAP - BUDYNEK A	1:100
IT.04	RZUT 2 PIĘTRA – SAP - BUDYNEK A	1:100
IT.05	RZUT PODDASZA – SAP - BUDYNEK A	1:100
IT.06	RZUT PIWNICY – SAP - BUDYNEK 8	1:100
IT.07	RZUT PARTERY – SAP - BUDYNEK 8	1:100
IT.08	RZUT 1 PIĘTRA – SAP - BUDYNEK 8	1:100
IT.09	RZUT PODDASZA – SAP - BUDYNEK 8	1:100
IT.10	SCHEMAT INSTALACJI – SSP - BUDYNEK A	-
IT.11	SCHEMAT INSTALACJI – SSP - BUDYNEK 8	-
IT.12	RZUT PARTERU – CCTV, KD - BUDYNEK A	1:100
IT.13	RZUT 1 PIĘTRA – CCTV, KD - BUDYNEK A	1:100
IT.14	RZUT 2 PIĘTRA – CCTV, KD - BUDYNEK A	1:100
IT.15	RZUT PARTERY – CCTV, KD - BUDYNEK 8	1:100
IT.16	RZUT 1 PIĘTRA – CCTV, KD - BUDYNEK 8	1:100
IT.17	RZUT 2 PIĘTRA – CCTV, KD - BUDYNEK 8	1:100
IT.18	SCHEMATY PODŁĄCZENIA – KD - BUDYNEK 8	-
IT.19	RZUT PARTERU – LAN - BUDYNEK A	1:100
IT.20	RZUT 1 PIĘTRA – LAN - BUDYNEK A	1:100
IT.21	RZUT 2 PIĘTRA – LAN - BUDYNEK A	1:100
IT.22	RZUT PODDASZA – LAN – BUDYNEK A	1:100
IT.23	RZUT PARTERY – LAN - BUDYNEK 8	1:100
IT.24	RZUT 1 PIĘTRA – LAN - BUDYNEK 8	1:100
IT.25	RZUT 2 PIĘTRA – LAN - BUDYNEK 8	1:100
IT.26	Schemat ideowy okablowania strukturalnego	-
IT.27	Widok elewacji szafy GPD	-
IT.28	Widok elewacji szaf LPD oraz PK	-
IT.29	Schemat ideowy instalacji TV	-



- Czujka z dokładnym miejsce umocowania
- Czujka optyczna
- Czujka temperaturowa
- Czujka optyczna-temp.
- Czujka opt.-temp.-CO
- Ręczny Ostrzegacz Pożarowy
- Czujka zasysająca (1 czujka, 1 rura)
- Czujka zasysająca (2 czujki, 2 rury)
- Wskaźnik zadziałania

- MI Moduł 1 wejścia
- RM Moduł 1 wyjścia
- SI Moduł 1 wejścia i 1 wyjścia
- M Moduł 2 wejśc
- MO Moduł 3 wejśc i 2 wyjśc
- QR Moduł 4 wyjśc
- QM Moduł 4 wyjśc nadzorowanych
- QI Moduł 4 wejści i 4 wyjśc
- LM Izolator zwarc
- SN Moduł sygnalizatorów akustycznych

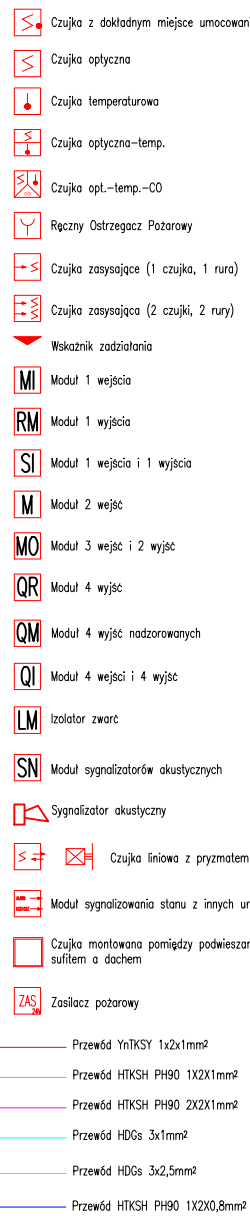
- Sygnalizator akustyczny
- Czujka liniowa z przyzmatem
- Moduł sygnalizowania stanu z innych urządzeń
- Czujka montowana pomiędzy podwieszonym sufitem a dachem
- ZAS Zasilacz pożarowy

- Przewód YnTKSY 1x2x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HTKSH PH90 1X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HTKSH PH90 2X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HDGs 3x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Przewód HTKSH PH90 1X2X0,8mm<sup>2</sup>

- UWAGI:
- Wszystkie urządzenia i materiały wykorzystane do budowy systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać certyfikat CNBOP.
  - Wszystkie prace wykonać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.
  - Przewody układać prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i stropów.
  - Czujki powinny być montowane 50 cm od przeszkody, 50 cm od wyciągu wentylacyjnego, 150 cm od nawiewu wentylacyjnego.
  - Trasy kablowe są koncepcją i nie są ostateczne. Trasy muszą być konsultowane z konserwatorem zabytków.
  - Przejścia kabli przez elementy oddzielenia p.poż. wykonać w formie przepustów instalacyjnych w klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia p.poż.
  - Lokalizację czujek montowanych na suficie podwieszanym dostosować do elementów aranżacji pomieszczeń, np. lamp wiszących, wysokich regałów, itp.

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
DEMIURG		ul. Lubeckiego 2 PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	WKP/IE/0344/07 nr izby WKP/IE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/PWOT/10 nr izby WKP/BT/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
RZUT PIWNICY - BUDYNEK A INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU			1:100
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	NR REWIZJI	NR RYSUNKU	
IT	00		IT.01
Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			





UWAGI:

- 1. Wszystkie urządzenia i materiały wykorzystane do budowy systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać certyfikat CNBP.
- 2. Wszystkie prace muszą zgodnie z zasadami i przepisami BHP.
- 3. Przewody okablowania prostokątne i równoległe do krawędzi ścian i stropu.
- 4. Szkieł powiny być montowane 50 cm od przysiędki, 50 cm od wyciągu wentylacyjnego, 150 cm od nawięz wentylacyjnego.
- 5. Trasy kablowe są koncepcją i nie są ostateczne. Trasy muszą być konsultowane z konserwatorem zabytków.
- 6. Przejścia kabli przez elementy oddzielenia p.poż. wykonat w formie przepustów instalacyjnych w klasie odporności ogniowej elementów oddzielenia p.poż.
- 7. Lokalizację szkieł montowanych na suficie podnoszącym dostosować do elementów oznaczeń pomieszczeń, np. lamp wiszących, wysięków regałów, itp.

<p>„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu pałacowego w Owiśkach, Plac Przemysłowy 9” występująca na zmianie sposobu użytkowania obiektu, przebudowy oraz remontu budowlany A i 8.</p>			
<p>LOKALIZACJA</p> <p>Plac Przemysłowy 9, Owiśka dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5</p>			
<p>INWESTOR</p> <p>Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18</p>			
<p>STADIUM</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY</p>			
<p>JEDYNOGĄ PROJEKTOWĄ PRACOWNICĄ</p> <p style="text-align: right;">ul. Lubartowska 2 PL 60-544 Poznań tel. +48 61 682 11 60 www.demurg.com.pl</p>			
<p style="text-align: center;"><b>DEMURG</b></p>			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarek	WP/012/034/05 nr sty. WP/012/034/05	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Włodarczyk	CHEP/27 95/0015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciejczonек	WP/012/040/10 nr sty. WP/012/040/11	
TEKST RYS.			SKALA
<p style="text-align: center;"><b>RZUT PARTERU - BUDYNKA A</b> <b>INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU</b></p>			1:100
DATA BRANŻA	19 SIERPNIA 2016 NR REWIZJI	NR KONTRAKTU NR RYSUNKU	001612
<b>IT</b>	01		<b>IT.02</b>
<p><small>Rysunek służy wyłącznie jako DOKUMENT (na needs of) oparty o oryginalne pomiary, do celów projektowych i dokumentacji.</small></p>			



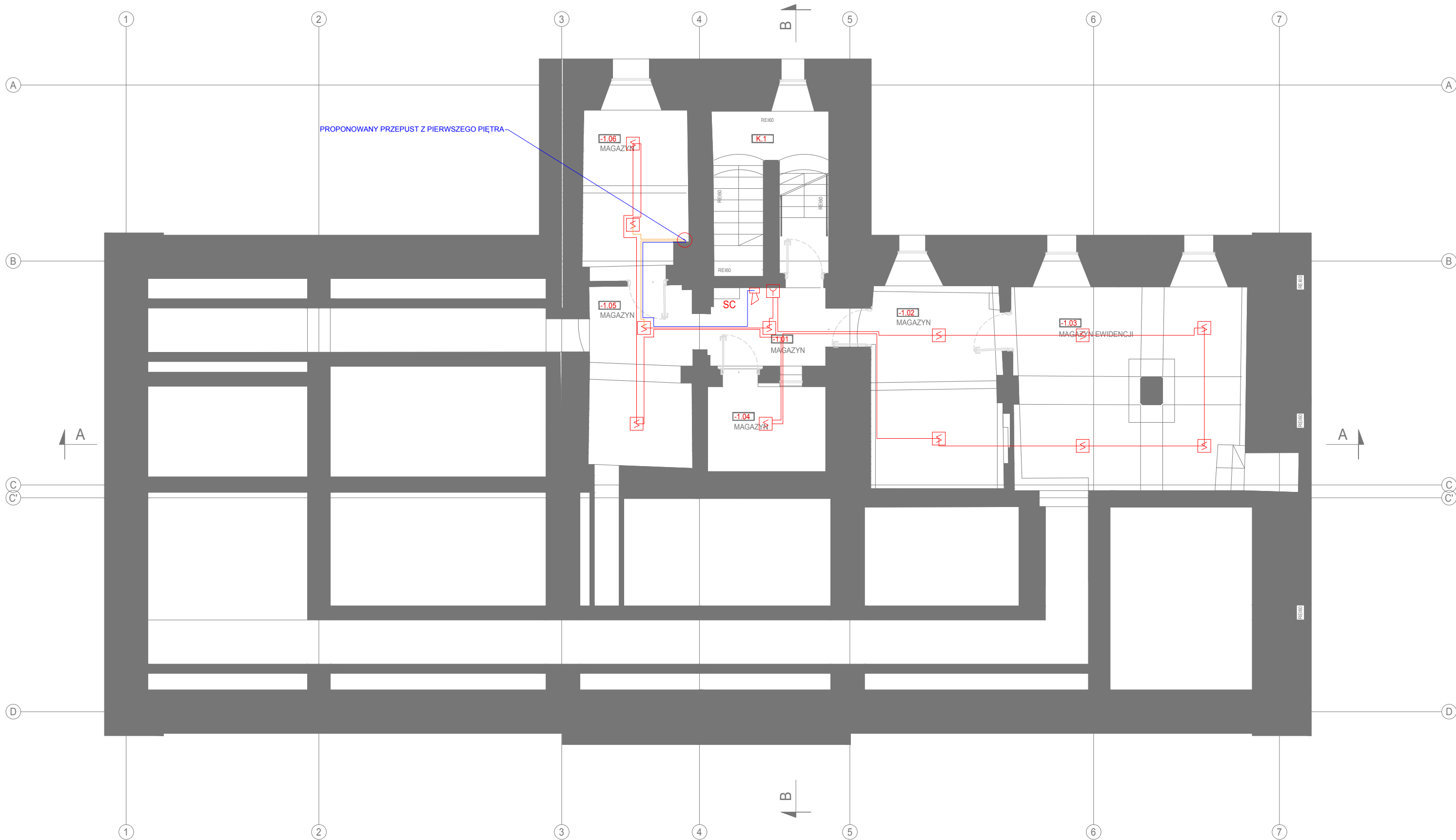












- Czujka z dokładnym miejscem umocowania
- Czujka optyczna
- Czujka temperaturowa
- Czujka optyczna-temp.
- Czujka opt.-temp.-00
- Ręczny Ostrzegacz Pożarowy
- Czujka zasygnalizująca (1 czujka, 1 rura)
- Czujka zasygnalizująca (2 czujki, 2 rury)
- Wskaznik zadziałania
- MI Moduł 1 wejścia
- RM Moduł 1 wyjścia
- SI Moduł 1 wejścia i 1 wyjścia
- M Moduł 2 wejść
- MO Moduł 3 wejść i 2 wyjść
- QR Moduł 4 wyjść
- QM Moduł 4 wyjść nadzorowanych
- QI Moduł 4 wejść i 4 wyjść
- LM Izolator zwarc
- SN Moduł sygnalizatorów akustycznych
- Signalizator akustyczny
- Czujka liniowa z przyciskiem
- Moduł sygnalizowania stanu z innych urządzeń
- Czujka montowana pomiędzy podwieszonym sufitem a dachem
- Zasilacz pożarowy

- Przewód YnIKSY 1x2x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH80 1X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH80 2X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HD0a 3x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HD0a 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH80 1X2X0,8mm<sup>2</sup>

UWAGI:  
1. Wszystkie urządzenia i materiały wykorzystane do budowy systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać certyfikat CNBOP.  
2. Wszystkie prace wykonano zgodnie z zasadami i przepisami BHP.  
3. Przewody układać prostopadle i równoległe do krawędzi ścian i stropów.  
4. Czujki powinny być montowane 50 cm od przeszkody, 50 cm od wyciągu wentylacyjnego, 150 cm od rowniek wentylacyjnego.  
5. Trasy kablowe są koncepcją i nie są ostateczne. Trasy muszą być konsultowane z konserwatorem zabytków.  
6. Przejścia kabli przez elementy oddzielenia p.poż. wykonać w formie przepustów instalacyjnych w ścianie odporności ogniowej elementu oddzielenia p.poż.  
7. Lokalizację czujek montowanych na suficie podwieszonym dostosować do elementów aranżacji pomieszczeń, np. lamp wiszących, wysokich regałów, itp.

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskich, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA	
DEMURG	
ul. Lubeckiego 2 PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl	

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	WKPI/E/0344/07 nr izby WKPI/E/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKPI/0371/PWOT/10 nr izby WKPI/BT/0061/11	

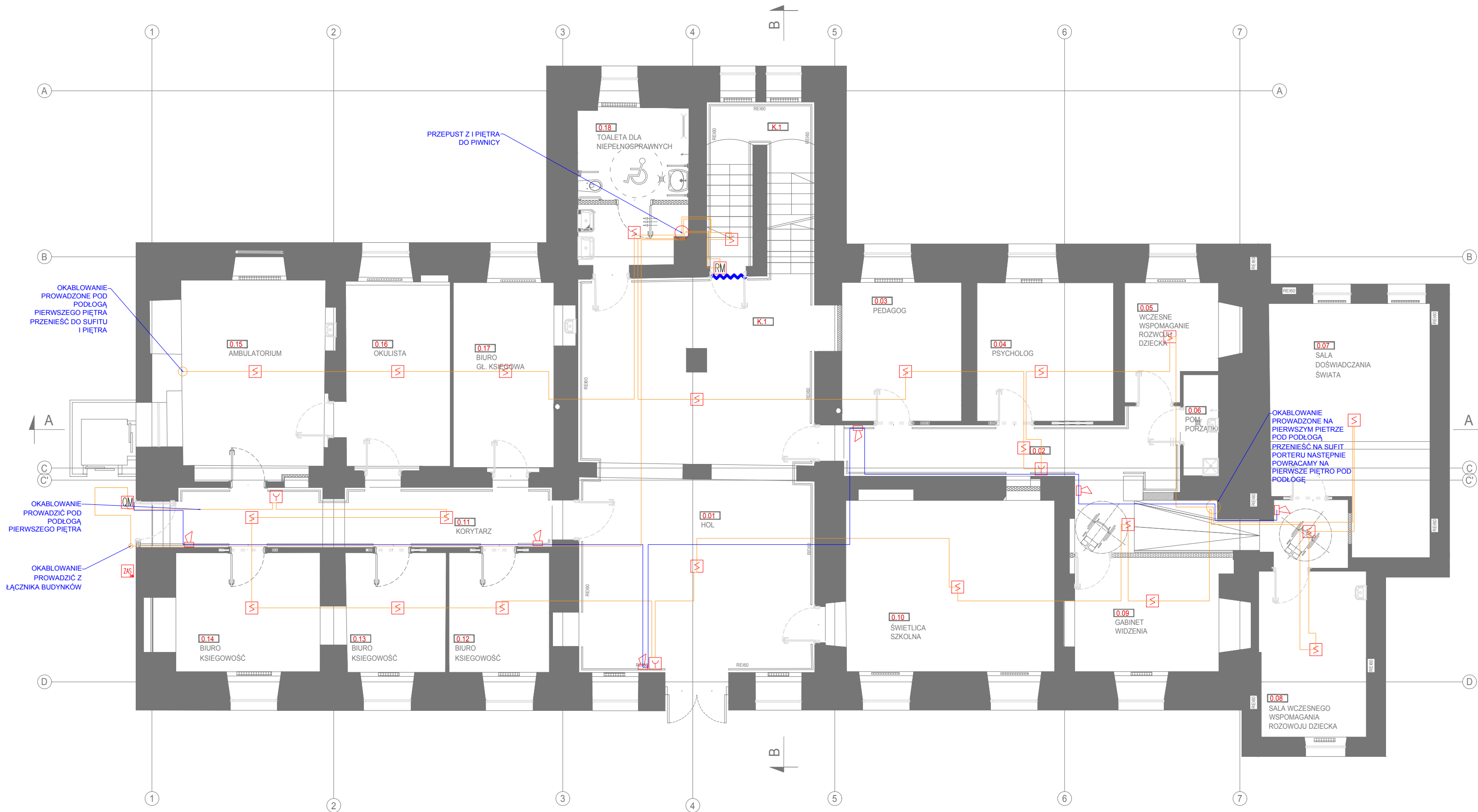
TREŚĆ RYS.	SKALA
------------	-------

<b>RZUT PIWNICY - BUDYNEK 8</b>		1:100
<b>INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU</b>		

DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	IT	NR RYSUNKU	00
		IT.06	

Rysunek stanowi własność firmy DEMURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.





- Czujka z dokładnym miejscem umocowania
- Czujka optyczna
- Czujka temperaturowa
- Czujka optyczna-temp.
- Czujka opt.-temp.-00
- Ręczny Ostrzegacz Pożarowy
- Czujka zasygnalizująca (1 czujka, 1 rura)
- Czujka zasygnalizująca (2 czujki, 2 rury)
- Wskaznik zasilania
- Modul 1 wejście
- Modul 1 wyjście
- Modul 1 wejście i 1 wyjście
- Modul 2 wejście
- Modul 3 wejście i 2 wyjście
- Modul 4 wyjście
- Modul 4 wyjście nadzorowanych
- Modul 4 wejście i 4 wyjście
- Izolator zwarcia
- Modul sygnalizatorów akustycznych
- Sygnalizator akustyczny
- Czujka liniowa z pryzmatem
- Modul sygnalizowania stanu z innych urządzeń
- Czujka montowana pomiędzy podwieszonym sufitem a dachem
- Zasilacz

UWAGI:  
1. Wszystkie urządzenia i materiały wykorzystane do budowy systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać certyfikat CNBP.  
2. Wszystkie prace wykonano zgodnie z zasadami i przepisami BHP.  
3. Przewody układane prostopadle i równoległe do krawędzi ścian i stropów.  
4. Czujki powinny być montowane 50 cm od przeszkody, 50 cm od występu wentylacyjnego, 150 cm od rowniek wentylacyjnego.  
5. Trasy kablowe są kasejkami i nie są odizolowane. Trasy muszą być konsultowane z konserwatorem zabytków.  
6. Przejścia kabli przez elementy oddzielenia p.poz. wykonać w formie przepustów instalacyjnych w ścianie odporności ogniowej elementu oddzielenia p.poz.  
7. Lokalizację czujek montowanych na suficie podwieszonym dostosować do elementów oprawy oświetlenia, np. lamp wiszących, wysokich regałów, itp.

- Przewód YnIKSY 1x2x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH80 1X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH80 2X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HDG 3x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HDG 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH80 1X2X0,8mm<sup>2</sup>

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrza dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
<div>DEMURG</div> <div>ul. Lubeckiego 2 PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demurg.com.pl</div>			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	WKPI/E/0344/07 nr izby WKPI/E/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKPI/0371/PWOT/10 nr izby WKPI/BT/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
RZUT PARTERU - BUDYNEK 8 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU			1:100
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	NR REWIZJI	NR RYSUNKU	
IT	00		IT.07
Rysunek stanowi własność firmy DEMURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			





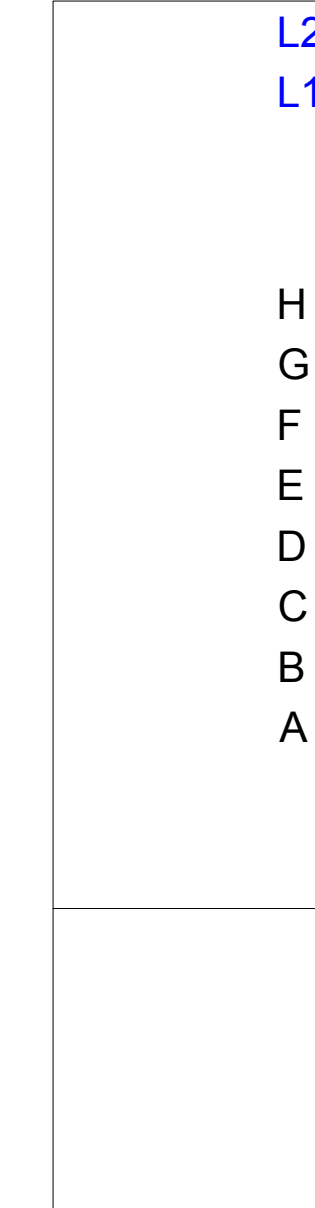
INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrza dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA	
<div>DEMURG</div> <div>ul. Łubeckiego 2 PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl</div>	

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	WKPI/E/0344/07 nr izby WKPI/E/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKPI/0371/PWOT/10 nr izby WKPI/BT/0061/11	

TREŚĆ RYS.			SKALA
RZUT 1 PIĘTRA - BUDYNEK 8 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU			1:100
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	IT	NR RYSUNKU	00
IT.08			
Rysunek stanowi własność firmy DEMURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszego pisemnej zgody właściciela.			



DO BUDYNKU 8  
PRZEZ ŁĄCZNIK



- Czujka z dodatkowym miejscem umieszczenia
- Czujka optyczna
- Czujka termiczna
- Czujka optyczno-term.
- Czujka opt.-temp.-CO
- Ręczny Dźwigniczy Płomenny
- Moduł zasilający
- Moduł 1 wejścia
- Moduł 1 wejścia i 1 wyjścia
- Moduł 2 wejść
- Moduł 3 wejść i 2 wyjść
- Moduł 4 wejść
- Moduł 4 wejść rozszerzalny
- Moduł 4 wejść i 4 wyjść
- Iskroznik zwarcia
- Iskroznik zwarcia
- Moduł wyzwalający dźwiękowy
- Iskroznik dźwiękowy
- Czujka liniowa z przemiennym
- Moduł wyzwalający alarm z innych urządzeń
- Czujka rozszerzalna pomiarowa jednokierunkowa
- Iskroznik zwarcia

- Przewód HDSB 3x0.5mm<sup>2</sup>
- Przewód HDSB 3x0.5mm<sup>2</sup>
- Przewód HDSB 3x0.5mm<sup>2</sup>
- Przewód HDSB 3x0.5mm<sup>2</sup>
- Przewód HDSB 3x0.5mm<sup>2</sup>
- Przewód HDSB 3x0.5mm<sup>2</sup>

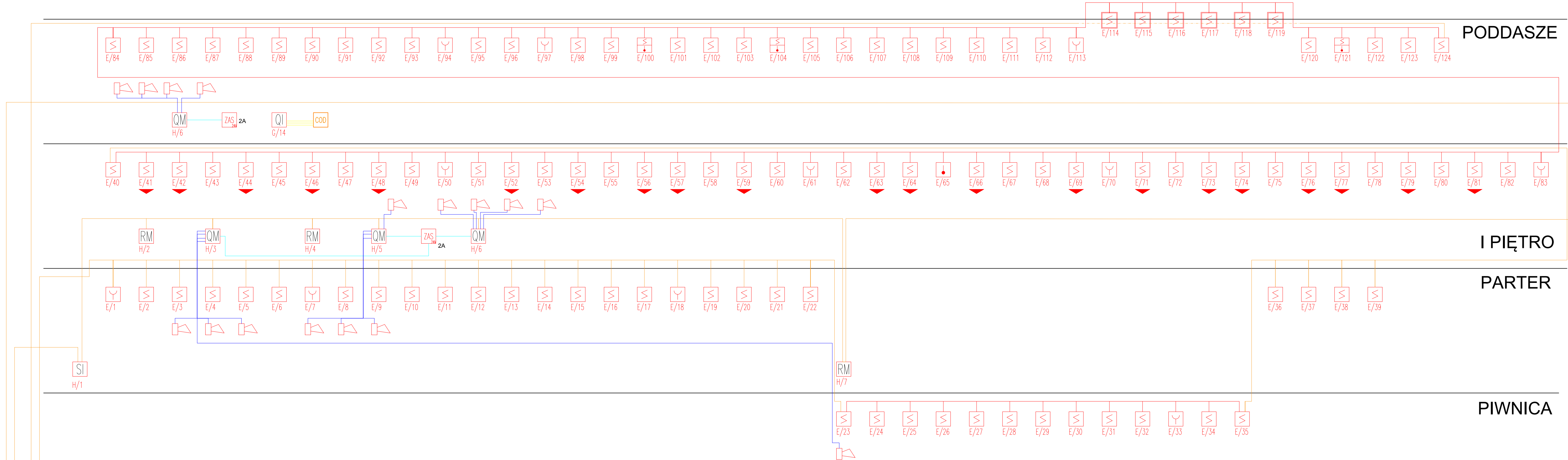
INWESTYCJA	Rewaloryzacja wnętrza dawnego kompleksu cysterskiego w Owisławach. Plac Przemysłowa 8P polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysłowa 9, Owisława dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		

JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA PRACOWNIA			
DEMURG			
ul. Franciszka Łubskiego 2, 60-001 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demurg.com.pl			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	WP/101034407 nr identyfikacyjny: WP/101034407	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mirosław Włodarczyk	CNEBP 8002015	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszko	WP/101034407 nr identyfikacyjny: WP/101034407	
TREŚĆ RYS.			SKALA

SCHEMAT INSTALACJI - BUDYNEK A			
INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU			
DATA	19 SIERPIEŃ 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	IT	NR RYSUNKU	IT.10

Wszystkie dane techniczne i specyfikacje należy sprawdzić przed rozpoczęciem prac. Wszelkie zmiany należy zgłaszać pisemnie.

Z BUDYNKU A  
PRZEZ ŁĄCZNIK



- Czujka z dokładnym miejscem umocowania
- Czujka optyczna
- Czujka temperaturowa
- Czujka optyczna-temp.
- Czujka opt.-temp.-CO
- Ręczny Ostrzegacz Pożarowy
- Wskaznik rozdzielania

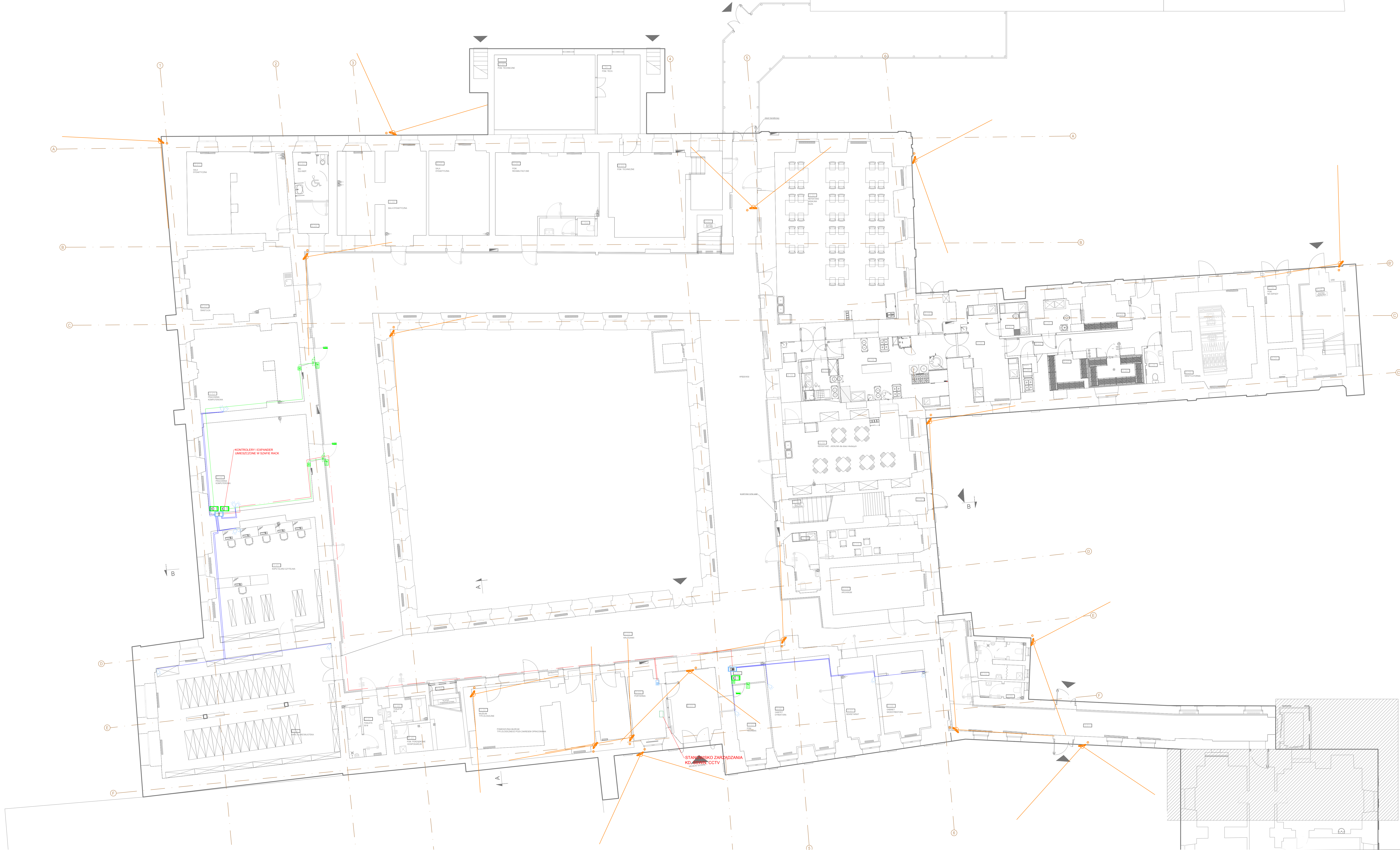
- MI Moduł 1 wejścia
- RM Moduł 1 wyjścia
- SI Moduł 1 wejścia i 1 wyjścia
- M Moduł 2 wejść
- MO Moduł 3 wejść i 2 wyjść
- OR Moduł 4 wyjść
- QM Moduł 4 wyjść nadzorowanych
- QI Moduł 4 wejść i 4 wyjść
- LM Izolator zwarcia
- SN Moduł sygnalizatorów akustycznych

- Signalizator akustyczny
- Czujka liniowa z przymiarem
- Moduł sygnalizowania stanu z innych urządzeń
- Czujka montowana pomiędzy podłogą a sufitem
- Zasilacz pożarowy

- Przewód YNTSY 1x2x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH90 1X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH90 2X2X1mm<sup>2</sup>
- Przewód HD0a 3x1mm<sup>2</sup>
- Przewód HD0a 3x2,5mm<sup>2</sup>
- Przewód HIKSH PH90 1X200,8mm<sup>2</sup>

INWESTYCJA	Rewaloryzacja wnętrza dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskich, Plac Przemysława 9" polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i B.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
DEMURG		ul. Franciszka Łubeckiego 2, PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demurg.com.pl	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	WKPIE/0344/07 nr izby WKPIE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 5002015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/IPWOT/10 nr izby WKP/IB/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
SCHEMAT INSTALACJI - BUDYNEK 8 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU			
DATA BRANŻA	19 SIERPIEŃ 2016 IT	NR KONTRAKTU NR RYSUNKU	001612 IT.11
Rysunek stanowi własność firmy DEMURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszego pisemnej zgody właściciela.			





1. Kontroler jednego przejścia RS-485 i LAN  
2. Czytnik kart 125 kHz 37bit, odczyt do 12 cm  
3. Elektroczułek  
4. Kontakttron  
5. Przycisk wyjścia awaryjnego

1. Centrala SSWN  
2. Expander  
3. Manipulator  
4. Czujka ruchu  
5. Kontakttron  
6. Sygnalizator optyczno-akustyczny

- Kabel UTP kategoria 4, 4 pary, UTP  
Kabel M 3x1,5  
Kabel M 2x0,5  
Kabel TVR 6x0,5mm  
Kabel TVR 2x0,5mm  
Kabel 2x M 2 pary np. Seale 9TH  
Kabel msk. 10x0,3mm<sup>2</sup>

- Kamera kopułkowa ZMP  
- matryca 1/2,5"  
- rozdzielczość: 1920 x 1080  
- szerokość otwarcia migawki: 1/3 (4)-10000s  
- poziom S/N: >50 dB  
- podświetlenie IR 20 m  
- obiektyw: 0,1 lux (kolor); 0,01 lux (B/C); 0 lux z IR  
- Dzień/Noc: mechaniczny  
- sterła prywatności: tak  
- WDR: automatyczny/mechaniczny  
- ogniskowa: 2,8-12 mm  
- maksymalna apertura: F1.4  
- focus: manualny  
- kąt widzenia: do 98,1°  
- strumienie wideo: ZMP (30fps) i D1 (30fps)  
- zasilanie: 12V DC, PoE (802.3at)  
- pobór mocy: <4,5W  
- poziom ochrony: IP66, IK10  
- temperatura pracy: -30°C do 60°C

- UWAGI:  
1. Kontakttron dostarczane ze stacją dzwonią. Dopuszcza się, aby były zamontowane w klatkach schodowych.  
2. Czujka ruchu (NR) dostarczane ze stacją dzwonią. Dopuszcza się, aby były zamontowane w klatkach schodowych.  
3. Przycisk wyjścia (niebieski) musi być zamontowany w klatkach schodowych drzwi obiegowych.  
4. Schemat połączenia kontaktów i kamer w opisanie sieci strukturalnej.  
5. Instalowanie do klatki w części mieszkalnej, proszę być ostrożnym, proszę być ostrożnym.

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrza dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskich, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i B.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		

JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA PROWADZĄCA

**DEMIURG**  
ul. Łódzkiego 2  
60-604 Poznań  
tel. 61 854 11 11  
www.demiurg.com.pl

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPN. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WP/00000001 wzrost 180cm, waga 75kg	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mirosław Włodarczyk	CH/00000001	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszczak	WP/00000001 wzrost 180cm, waga 75kg	

TREŚĆ RYS.

SKALA

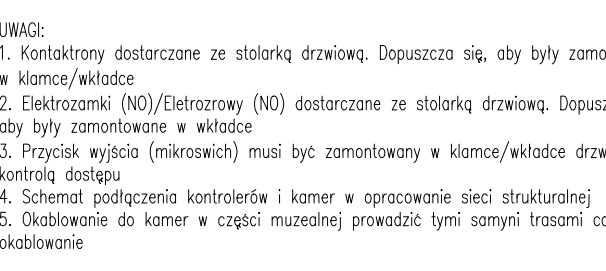
**RZUT PARTERU - BUDYNEK A**

INSTALACJA SYSTEMU CCTV, KONTROLI DOSTĘPU I SSWN

DATA 19 SIERPNIA 2018 NR KONTAKTU NR RYSUNKU 001812

BRANŻA IT 00 IT.12

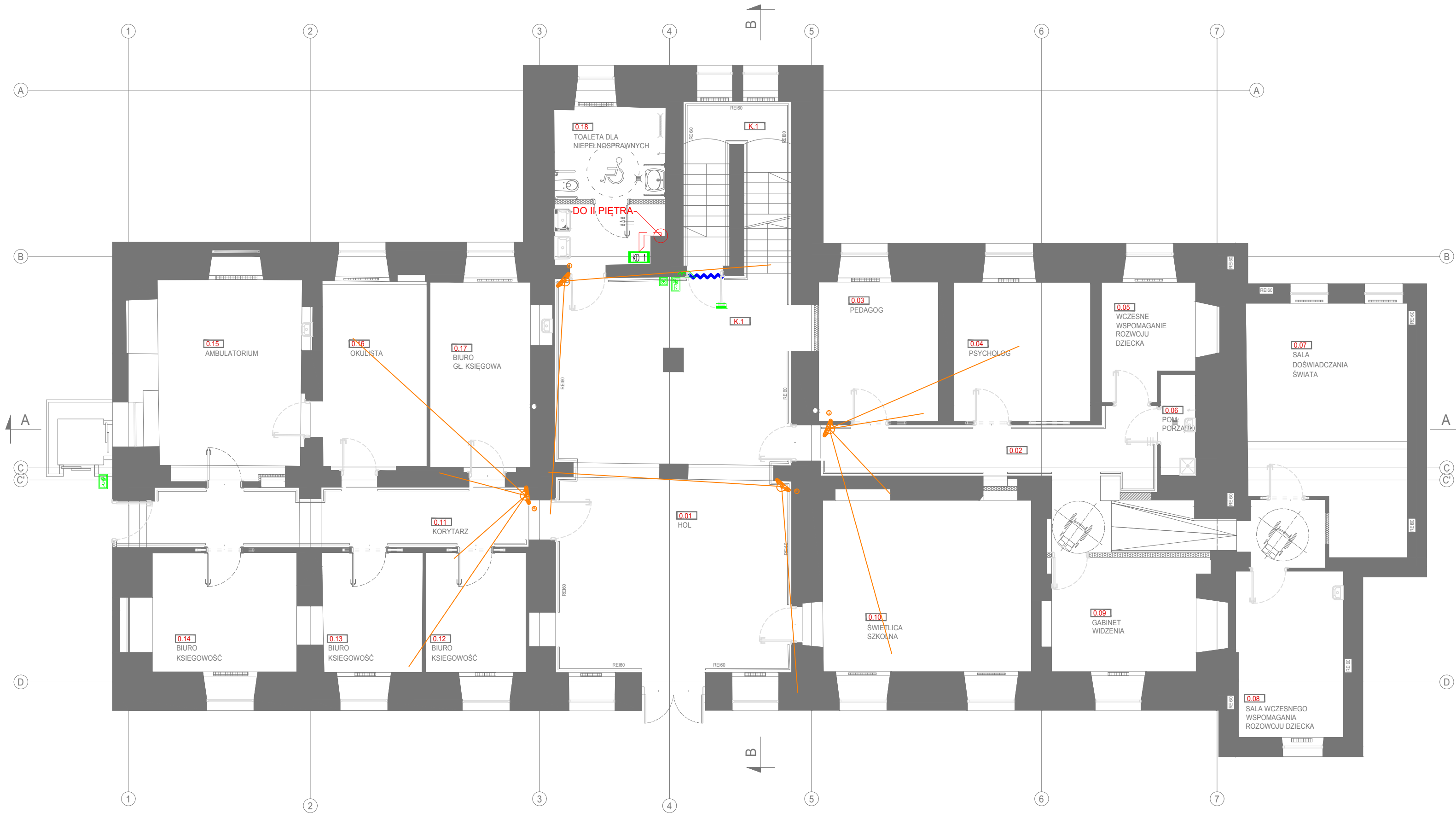




Rysunek stanowi własność firmy DEMAPRO i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.







- Kontroler jednego przejścia RS-485 i LAN
- Czytnik kart 125 kHz 37bit, odczyt do 12 cm
- Elektrozamek
- Kontaktron
- Przycisk wyjścia awaryjnego

- Kabel U/UTP kat.6A, 4 pary, LSZH
- Kabel OMY 2x1,5
- Kabel OMY 2x0,5
- Kabel YTDY 6x0,5mm lub kabel U/UTP kat.5+, 4 pary
- Kabel YTDY 2x0,5mm
- Kabel 22 AWG 2 pary np. Belden 9794
- Kabel min. 2x2x0,35mm2

- Kamera kopułkowa 2MP
  - matryca 1/2,8"
  - rozdzielczość: 1920 x 1080
  - szerokość otwarcia migawki: 1/3 (4)~10000s
  - poziom S/N: >50 dB
  - podczerwień IR 20 m
  - oświetlenie: 0,1 lux (kolor); 0.01 lux (B/C); 0 lux z IR
  - Dzień/Noc: mechaniczny
  - strefa prywatności: tak
  - WDR: automatyczny/mechaniczny
  - ogniskowa: 2,8-12 mm
  - maksymalna apertura: F1.4
  - focus: manualny
  - kąt widzenia: do 98,1°
  - strumień wideo: 2MP (30ips) i D1 (30ips)
  - zasilanie: 12V DC, PoE (802.2af)
  - pobór mocy: <4,5W
  - poziom ochrony: IP66, IK10
  - temperatura pracy: -30°C do 60°C

- UWAGI:
1. Kontaktrony dostarczane ze stolarką drzwiową. Dopuszcza się, aby były zamontowane w klamce/wkładce
  2. Elektrozamki (NO)/Elektrozwoy (NO) dostarczane ze stolarką drzwiową. Dopuszcza się, aby były zamontowane w wkładce
  3. Przycisk wyjścia (mikroswich) musi być zamontowany w klamce/wkładce drzwi obłanych kontrolą dostępu
  4. Schemat podłączenia kontrolerów i kamer w opracowanie sieci strukturalnej

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9" polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remonci budynków A i 8.
------------	--

LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5
-------------	---

INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18
----------	--

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
---------	--------------------

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA

ul. Franciszka Lubeckiego 2,  
PL 60-348 Poznań  
tel./fax: +48 61 662 11 40  
www.demiurg.com.pl

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKPIE/0344/07 nr izby WKPIE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKPI0371/PWOT/10 nr izby WKPI/BI/0061/11	

TREŚĆ RYS.	SKALA
------------	-------

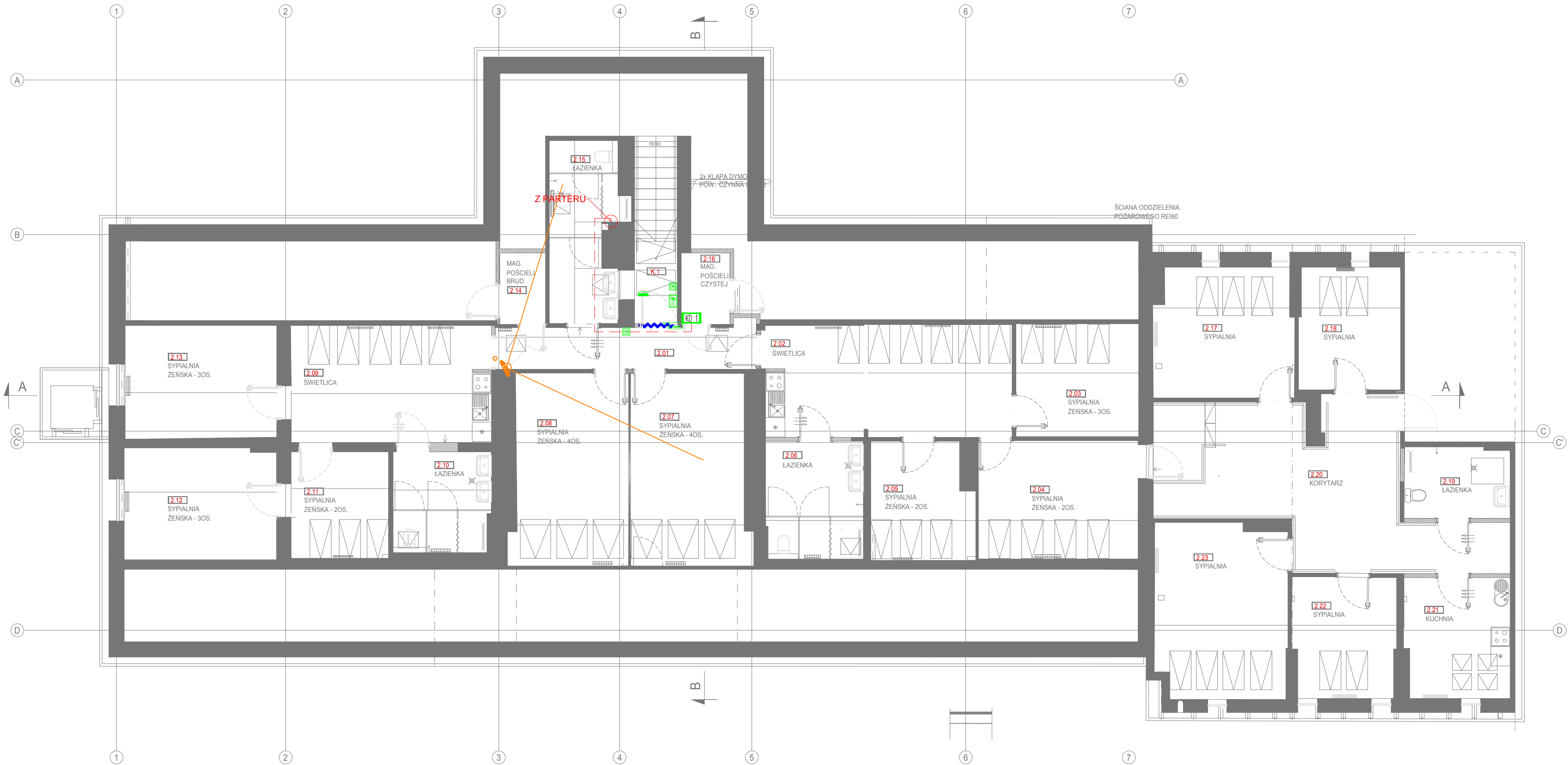
RZUT PARTERU - BUDYNEK 8		1:100
INSTALACJA SYSTEMU CCTV I KONTROLI DOSTĘPU		

DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	NR REWIZJI	NR RYSUNKU	
IT		00	IT.15

Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.







- K0.1** Kontroler jednego przejścia RS-485 i LAN  
**R** Czytnik kart 125 kHz 37bit, odczyt do 12 cm  
**E** Elektrozamek  
**K** Kontakttron  
**W** Przycisk wyjścia awaryjnego

- Kabel U/UTP kat.6A, 4 pary, LSZH  
Kabel OMY 2x1,5  
Kabel OMY 2x0,5  
Kabel YTDY 6x0,5mm lub kabel U/UTP kat.5+, 4 pary  
Kabel YTDY 2x0,5mm  
Kabel 22 AWG 2 pary np. Belden 9794  
Kabel min. 2x2x0,35mm2

- Kamera kopułkowa 2MP  
- matryca 1/2,8"  
- rozdzielczość: 1920 x 1080  
- szerokość otwarcia migawki: 1/3 (4)~10000s  
- poziom S/N: >50 dB  
- podczerwień IR 20 m  
- oświetlenie: 0,1 lux (kolor); 0,01 lux (B/C); 0 lux z IR  
- Dzień/Noc: mechaniczny  
- strefa prywatności: tak  
- WDR: automatyczny/mechaniczny  
- ogniskowa: 2,8-12 mm  
- maksymalna apertura: F1.4  
- focus: manualny  
- kąt widzenia: do 98,1°  
- strumień wideo: 2MP (30ips) i D1 (30ips)  
- zasilanie: 12V DC, PoE (802.2at)  
- pobór mocy: <4,5W  
- poziom ochrony: IP66, IK10  
- temperatura pracy: -30°C do 60°C

- UWAGI:  
1. Kontakttron dostarczane ze stalarką drzwiową. Dopuszcza się, aby były zamontowane w klamce/wkładce  
2. Elektroczamki (NO)/Elektrozwoły (NO) dostarczane ze stalarką drzwiową. Dopuszcza się, aby były zamontowane w klamce  
3. Przycisk wyjścia (mikroswoły) musi być zamontowany w klamce/wkładce drzwi obłgłych kontrolą dostępu  
4. Schemat podłączenia kontrolerów i kamer w opracowanie sieci strukturalnej

INWESTYCJA „Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.

LOKALIZACJA Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5

INWESTOR Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18

STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA  
**DEMIURG**  
ul. Franciszka Łubeckiego 2,  
PL 60-348 Poznań  
tel./fax: +48 61 662 11 40  
www.demiurg.com.pl

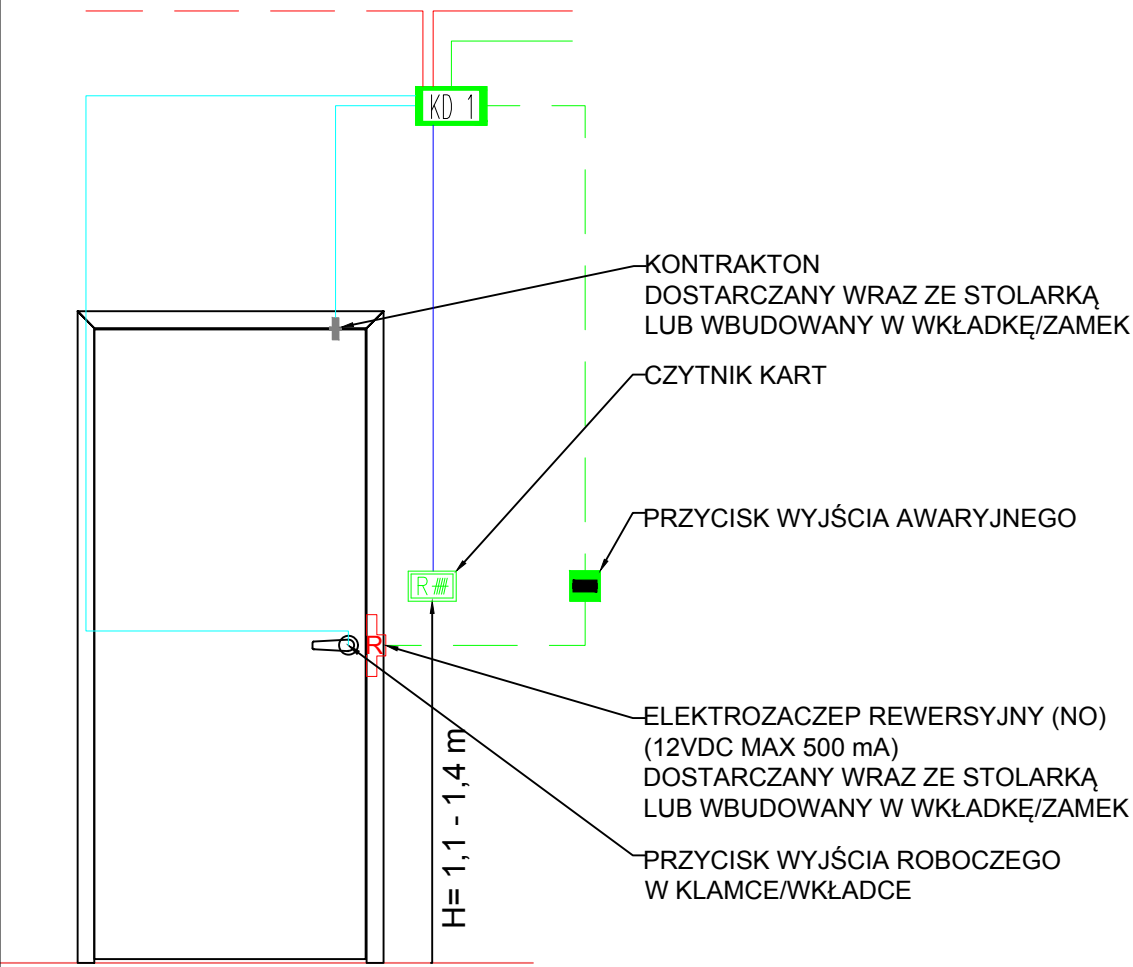
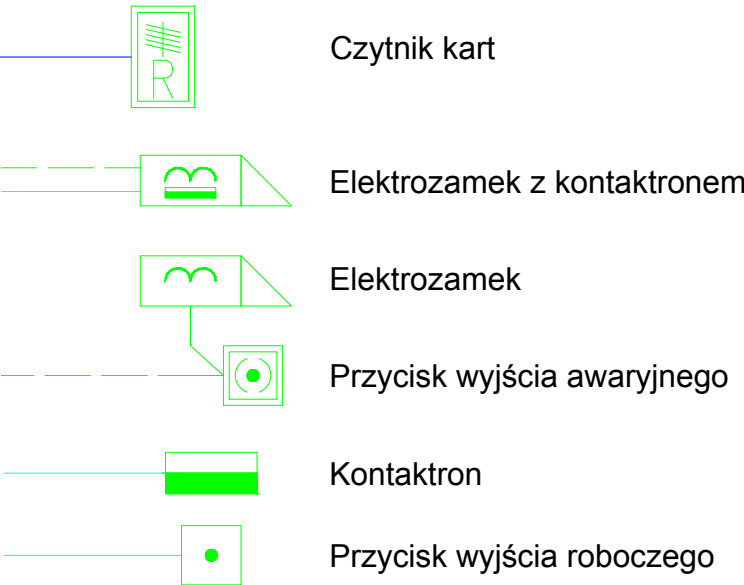
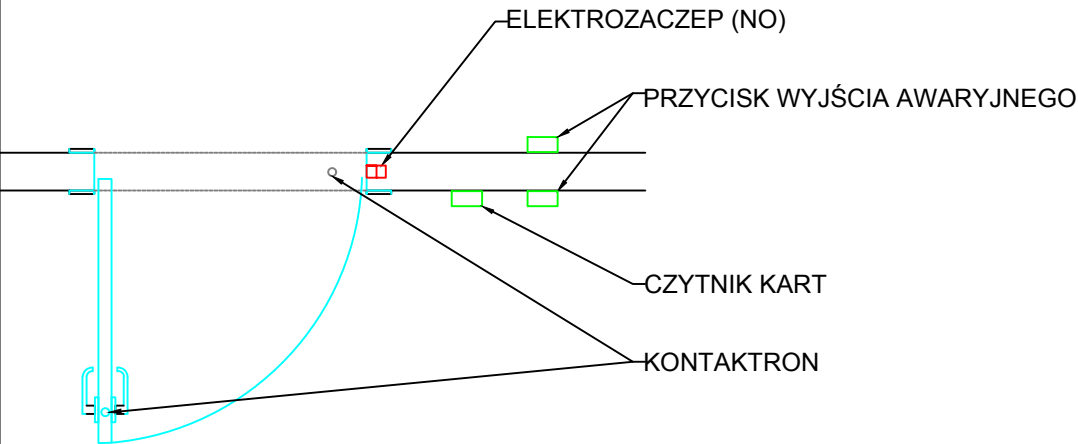
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKPI/IE/0344/07 nr izby WKPI/IE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKPI/0371/PWOT/10 nr izby WKPI/BT/0061/11	

TREŚĆ RYS.

**RZUT PODDASZA - BUDYNEK 8**  
**INSTALACJA SYSTEMU CCTV I KONTROLI DOSTĘPU**

DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	IT	NR RYSUNKU	IT.17

Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.



- Kabel U/UTP kat.6A, 4 pary, LSZH
- Kabel OMY 2x1,5
- Kabel OMY 2x0,5
- Kabel YTDY 6x0,5mm lub kabel U/UTP kat.5+, 4 pary
- Kabel YTDY 2x0,5mm
- Kabel 22 AWG 2 pary np. Belden 9794
- Kabel min. 2x2x0,35mm2

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9" polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
		ul. Franciszka Lubeckiego 2, PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKP/IE/0344/07 nr izby WKP/IE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/PWOT/10 nr izby WKP/BT/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
SCHEMAT PODŁĄCZENIA INSTALACJA SYSTEMU CCTV I KONTROLI DOSTĘPU			1:100
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	IT	NR RYSUNKU	00 IT.18
Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			







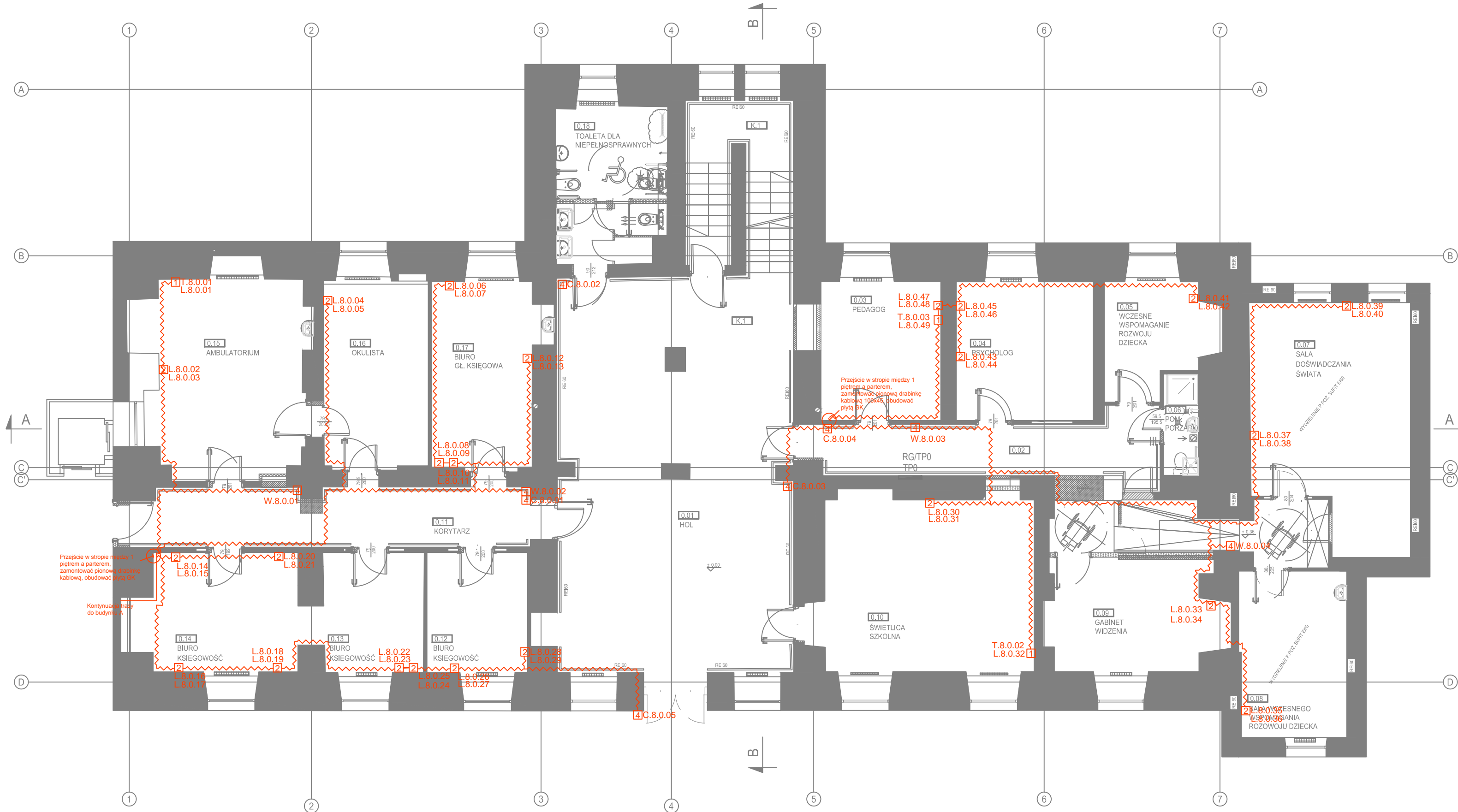












- 1

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Montaż podtynkowy, uchwyt Mosaic45, dokładna wysokość montażu do ustalenia na etapie wykonawstwa.
- 2

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Montaż podtynkowy, uchwyt Mosaic45, wysokość montażu nad posadzką 0,3m.
- 3

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Montaż natynkowy, uchwyt Mosaic45.
- 4

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Wtyk RJ45 zarobiony na kablu UTP kat.5. Należy zostawić minimum 30cm zapasu kabla. Wysokość od posadzki wyprostowania kabla ze ściany ustalana jest indywidualnie dla każdej lokalizacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie.

V - oznaczenia przeznaczenia gniazd: T(TV złącze F), L(LAN złącze RJ45), W(WiFi złącze RJ45), C(CCTV złącze RJ45), K(KD złącze RJ45)  
X - oznaczenie budynku (A, 8)  
Y - oznaczenie piętra (0,1,2,3)  
ZZ - numer gniazdka na piętrze

- 
- Koryto siatkowe 100x60 instalowane w kanale podłogowym
- 
- Koryto siatkowe 100x60 instalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, mocowane do ścian
- 
- Koryto siatkowe 50x35 instalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, mocowane do ścian
- 
- Kanal PVC 45x30 instalowany w podłodze prowadzony przy ścianach
- 
- Przepust kablowy w stropie między piętrami (120x70)

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
<div>DEMIURG</div>		ul. Franciszka Łubeckiego 2, PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKP/IE/0344/07 nr izby WKP/IE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/PWOT/10 nr izby WKP/BT/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
RZUT PARTERU - BUDYNEK 8 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO			1:100
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	EL NR REWIZJI	01 NR RYSUNKU	IT.23
Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			





- 1

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Montaż podtynkowy, uchwyt Mosaic45, dokładna wysokość montażu do ustalenia na etapie wykonawstwa.
- 2

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Montaż podtynkowy, uchwyt Mosaic45, wysokość montażu nad posadzką 0,3m.
- 3

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

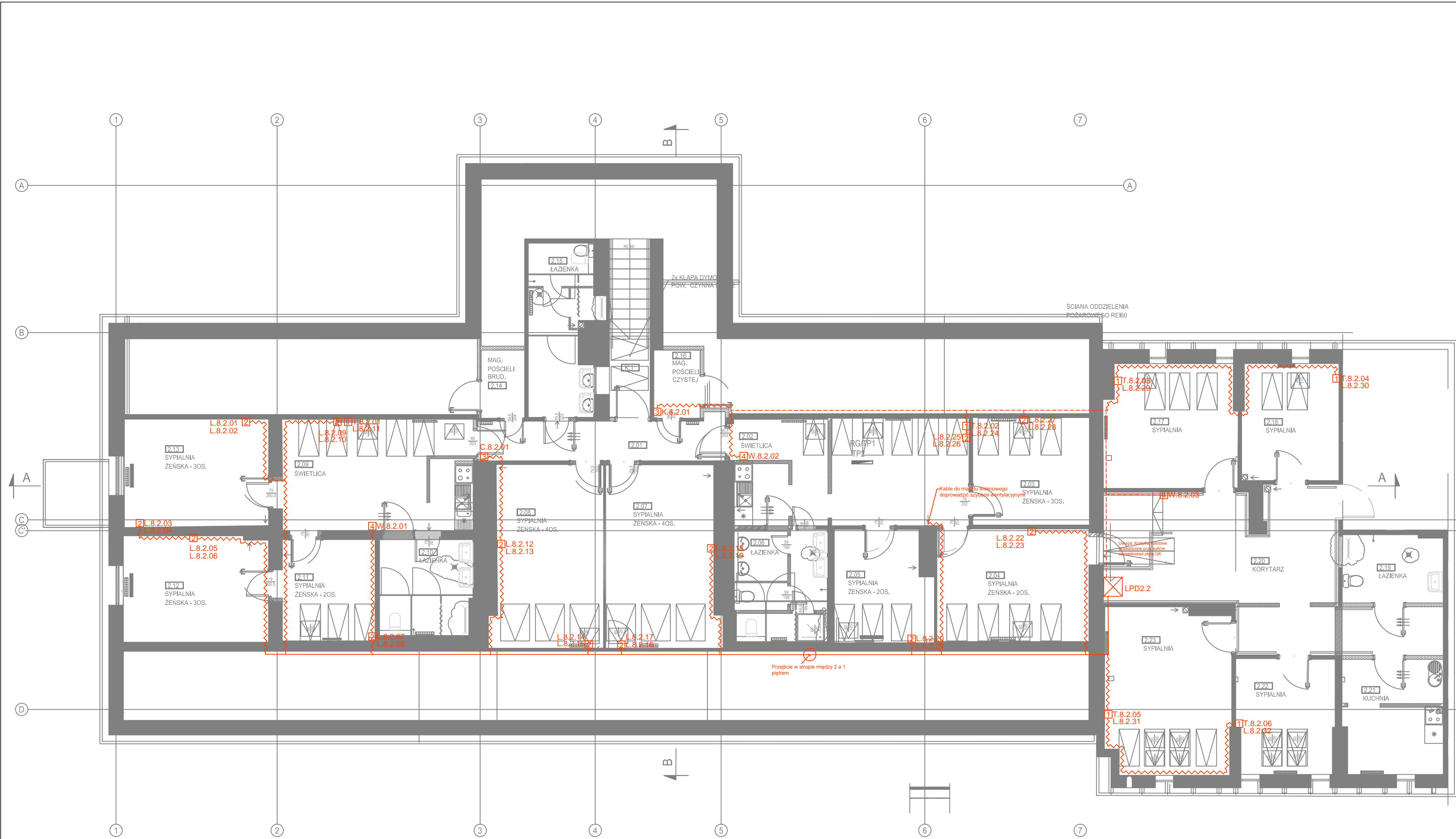
Montaż natynkowy, uchwyt Mosaic45.
- 4

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Wytyk RJ45 zarobiony na kablu UTP kat.5. Należy zostawić minimum 30cm zapasu kabla. Wysokość od posadzki wyprowadzenia kabla ze ściany ustalana jest indywidualnie dla każdej lokalizacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie.
- V - oznaczenia przeznaczenia gniazd: T(TV złącze F), L(LAN złącze RJ45), W(WiFi złącze RJ45), C(CCTV złącze RJ45), K(KD złącze RJ45)
- X - oznaczenie budynku (A, 8)
- Y - oznaczenie piętra (0,1,2,3)
- ZZ - numer gniazdka na piętrze

- Koryto siatkowe 100x60 instalowane w kanale podłogowym
- Koryto siatkowe 100x60 instalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, mocowane do ścian
- Koryto siatkowe 50x35 instalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, mocowane do ścian
- Kanał PVC 45x30 instalowany w podłodze prowadzony przy ścianach
- Przełup kablowy w stropie między piętrami (120x70)

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
<div>DEMIURG</div>		ul. Franciszka Łubeckiego 2, PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKP/IE/0344/07 nr izby WKP/IE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/PWOT/10 nr izby WKP/BI/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
RZUT 1 PIĘTRA - BUDYNEK 8 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO			1:100
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	NR REWIZJI	NR RYSUNKU	
EL		01	IT.24
Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			



- 1

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Montaż podtykowy, uchwyt Mosaic45, dokładna wysokość montażu do ustalenia na etapie wykonawstwa.
- 2

V.X.Y.ZZ  
V.X.Y.ZZ

Montaż podtykowy, uchwyt Mosaic45, wysokość montażu nad posadzką 0,3m.
- 3

V.X.Y.ZZ

Montaż natynkowy, uchwyt Mosaic45.
- 4

V.X.Y.ZZ

Wyk RJ45 zarchibiony na kablu UTP kat 5. Należy zostawić minimum 30cm zapasu kabla. Wysokość od posadzki wyprorowadzenia kabla ze ściany ustalana jest indywidualnie dla każdej lokalizacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w opisie.
- V

- oznaczenia przeznaczenia gniazd: T(TV złącze F), L(LAN złącze RJ45), W(WiFi złącze RJ45), C(CCTV złącze RJ45), K(KD złącze RJ45)
- X

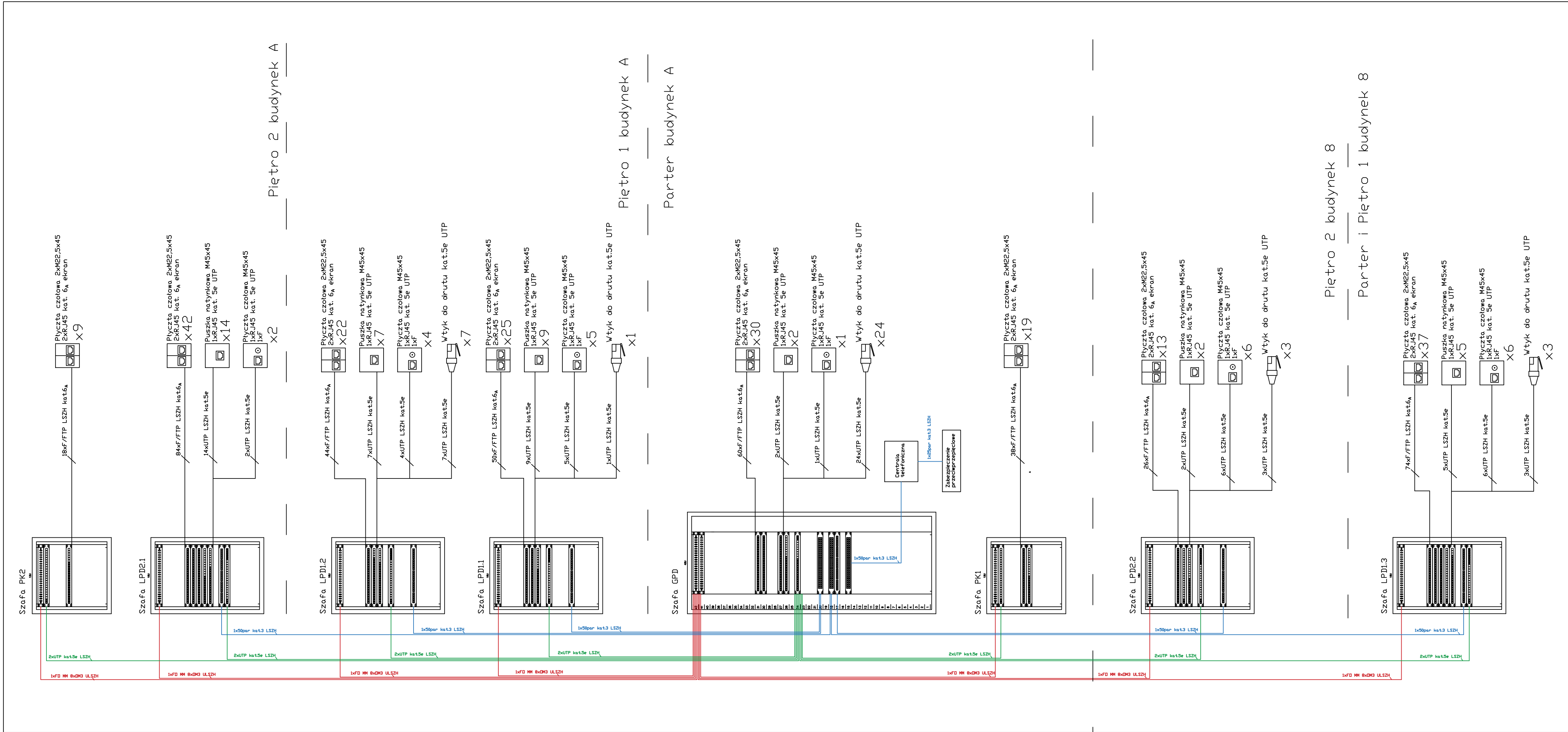
- oznaczenie budynku (A, 8)
- Y

- oznaczenie piętra (0,1,2,3)
- ZZ

- numer gniazdka na piętrze

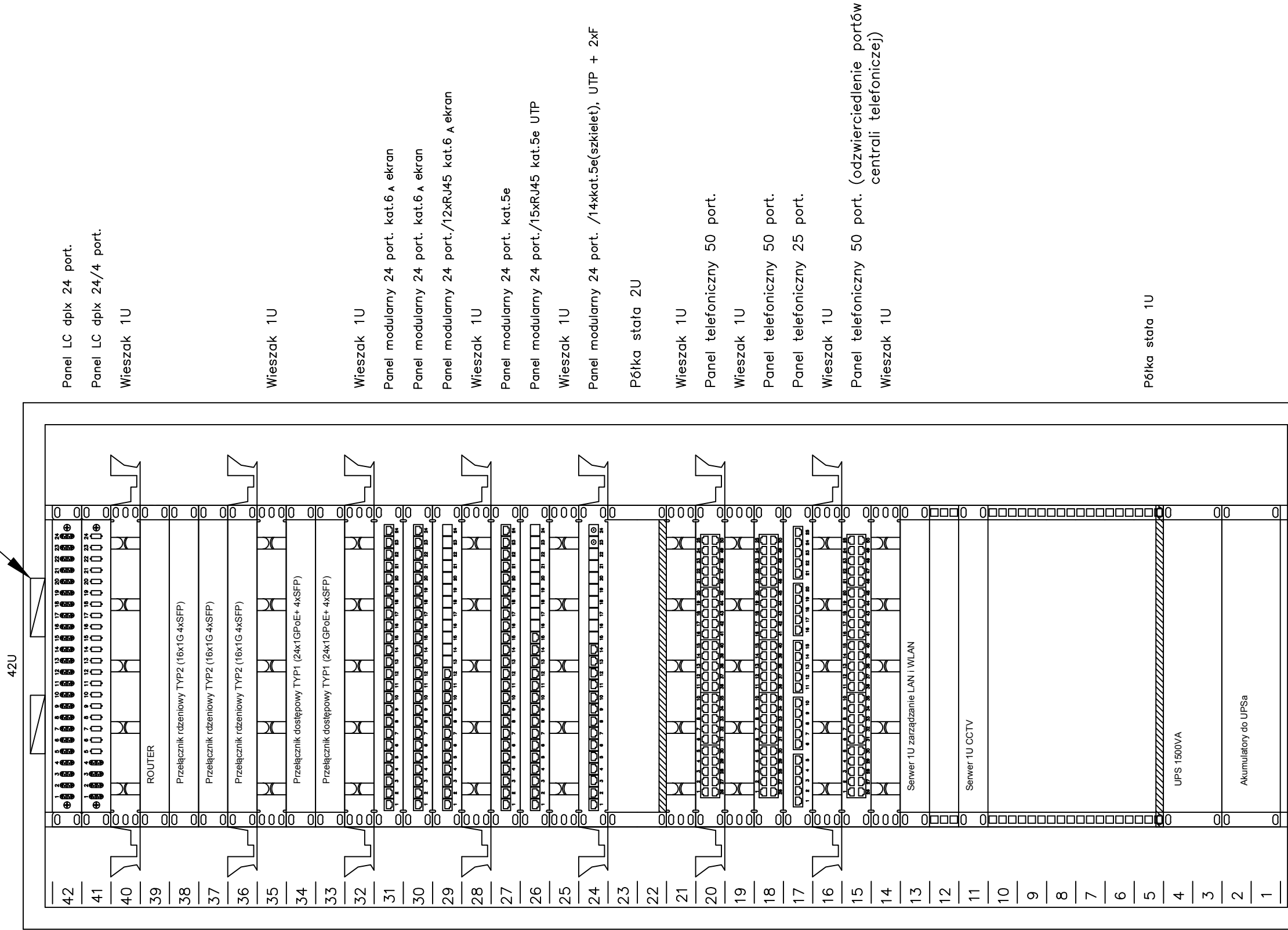
- Koryto siatkowe 100x60 instalowane w kanale podłogowym
- Koryto siatkowe 100x60 instalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, mocowane do ścian
- Koryto siatkowe 50x35 instalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, mocowane do ścian
- Kanal PVC 45x30 instalowany w podłodze prowadzony przy ścianach
- Przepust kablowy w stropie między piętrami (120x70)

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
<div>DEMIURG</div>		ul. Franciszka Lubeckiego 2, PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKPI/E/0344/07 nr izby WKPI/E/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKPI/0371/PWOT/10 nr izby WKPI/BT/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
RZUT 2 PIĘTRA - BUDYNEK 8 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO			1:100
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	NR REWIZJI	NR RYSUNKU	
EL		01	IT.25
Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			



INWESTYCJA		„Rewaloryzacja wnętrza dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskich, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.	
LOKALIZACJA		Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5	
INWESTOR		Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18	
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
DEMIURG		ul. Lubeckiego 2 PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKP/IE/0344/07 nr izby WKP/IE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/PWOT/10 nr izby WKP/BT/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
Schemat ideowy okablowania strukturalnego			
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	NR REWIZJI	NR RYSUNKU	
IT	00		IT.26
Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			

Wentylatory

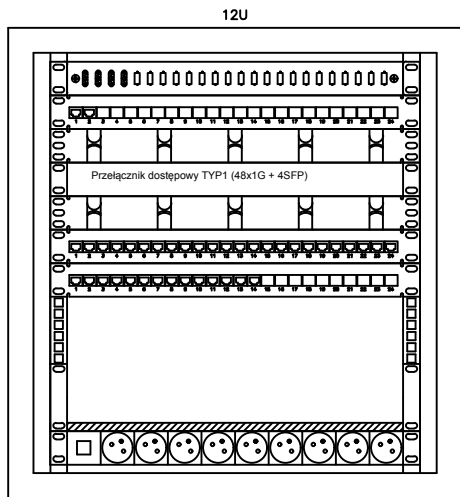


Cokół 800x800x100

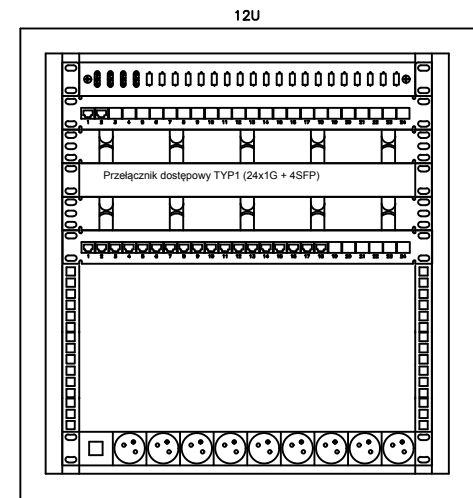
Szafa GPD

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
<div>DEMURG</div> <div>ul. Lubeckiego 2 PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl</div>			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKP/IE/0344/07 nr izby WKP/IE/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/PWOT/10 nr izby WKP/BT/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
Widoki elewacji szafy GPD			
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	NR REWIZJI	NR RYSUNKU	
IT		00	IT.27
Rysunek stanowi własność firmy DEMURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			





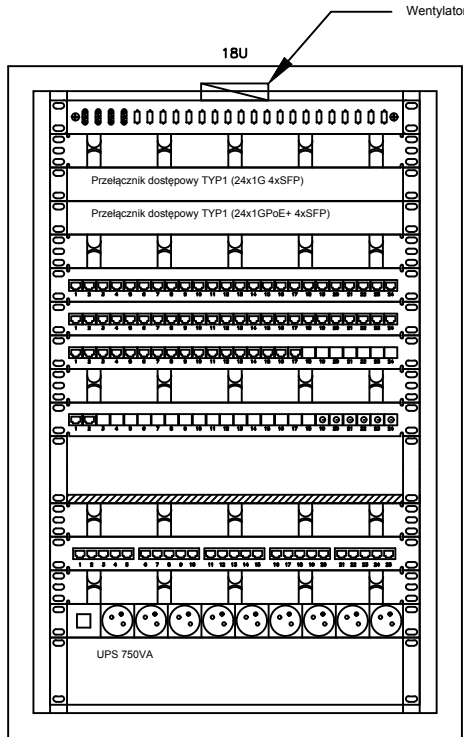
Szafa PK1



Szafa PK2

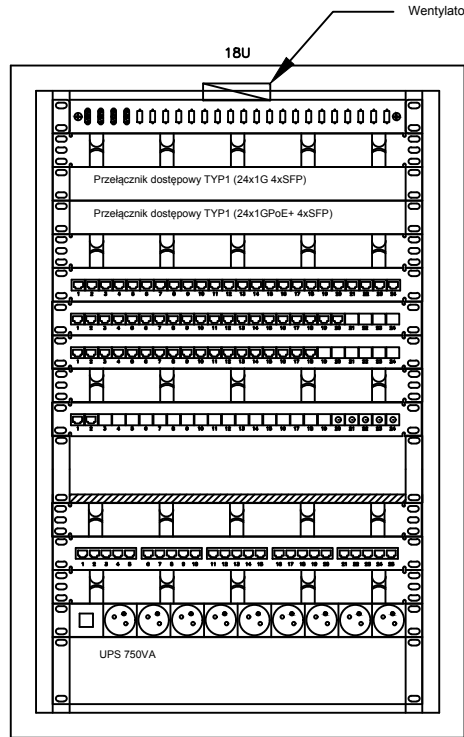
Panel LC dplx 24/4 port.  
Panel modułarny 24 port. kat.5e, UTP  
Wieszak 1U  
  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port./14xRJ45 kat.6A ekran

Półka stała 2U  
Listwa zasilająca



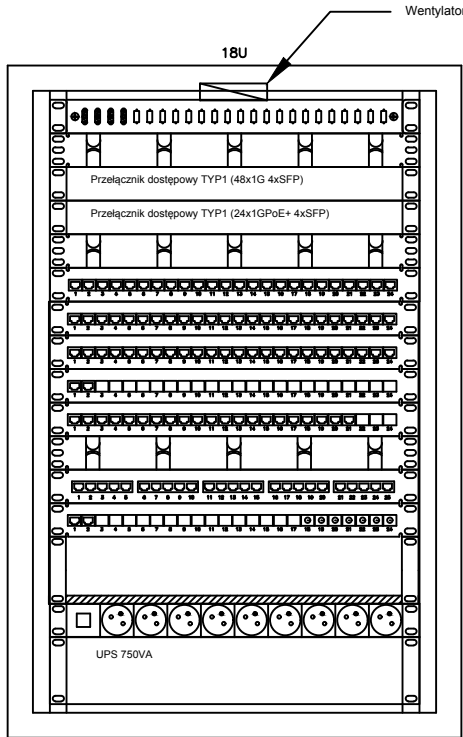
Szafa LPD1.1

Panel LC dplx 24/4 port.  
Wieszak 1U  
  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port./15xRJ45 kat.5e UTP + 2xkat.6A ekran  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. /2xkat.5e, UTP + 6xF  
  
Półka stała 2U  
Wieszak 1U  
Panel telefoniczny 25 port.  
Wieszak 1U  
Listwa zasilająca



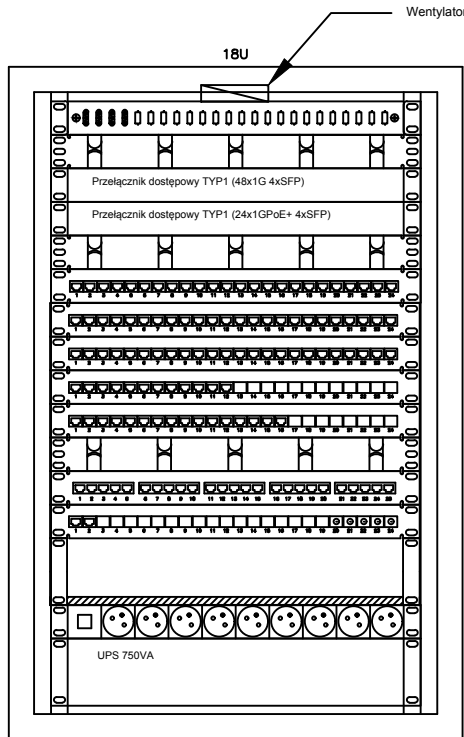
Szafa LPD1.2

Panel LC dplx 24/4 port.  
Wieszak 1U  
  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port./20xRJ45 kat.6A  
Panel modułarny 24 port./ 18 x kat.5e UTP  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. /2xkat.5e, UTP + 5xF  
  
Półka stała 2U  
Wieszak 1U  
Panel telefoniczny 25 port.  
Wieszak 1U  
Listwa zasilająca



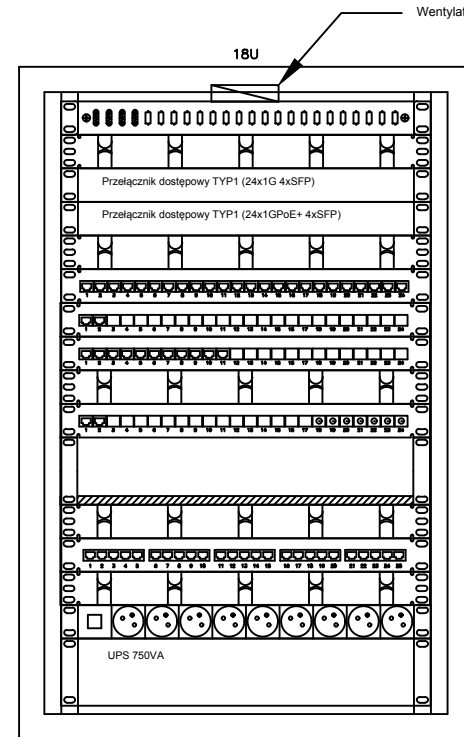
Szafa LPD1.3

Panel LC dplx 24/4 port.  
Wieszak 1U  
  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port./2xRJ45 kat.6A  
Panel modułarny 24 port./ 21 x kat.5e UTP  
Wieszak 1U  
Panel telefoniczny 25 port.  
Panel modułarny 24 port. /2xkat.5e, UTP + 7xF  
  
Półka stała 2U  
Listwa zasilająca



Szafa LPD2.1

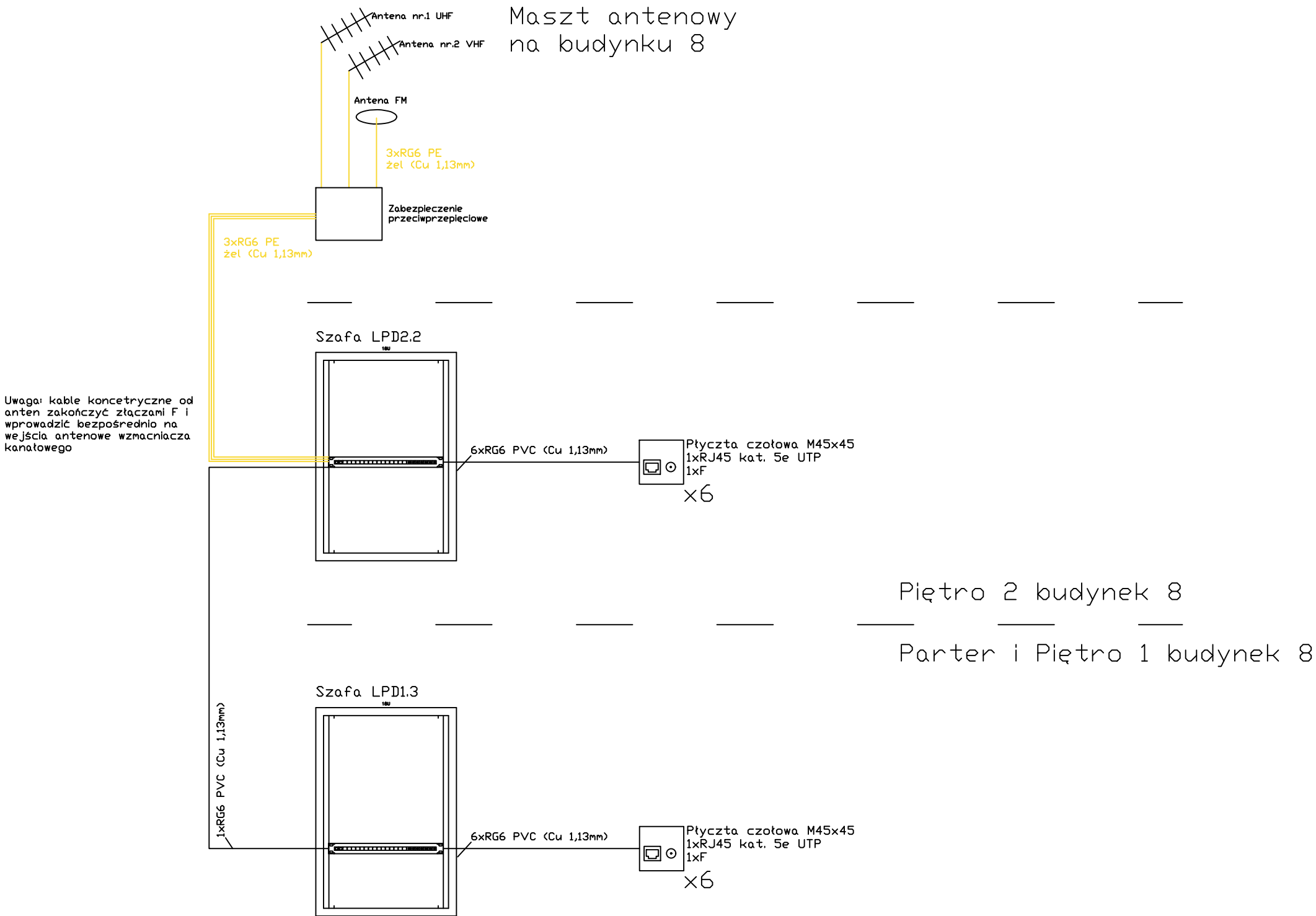
Panel LC dplx 24/4 port.  
Wieszak 1U  
  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port./ 12xkat.6A  
Panel modułarny 24 port./ 16 x kat.5e UTP  
Wieszak 1U  
Panel telefoniczny 25 port.  
Panel modułarny 24 port. /2xkat.5e, UTP + 5xF  
  
Półka stała 2U  
Listwa zasilająca



Szafa LPD2.2

Panel LC dplx 24/4 port.  
Wieszak 1U  
  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. kat.6A  
Panel modułarny 24 port./2xRJ45 kat.6A  
Panel modułarny 24 port./ 11xkat.5e UTP  
Wieszak 1U  
Panel modułarny 24 port. /2xkat.5e, UTP + 7xF  
  
Półka stała 2U  
Wieszak 1U  
Panel telefoniczny 25 port.  
Wieszak 1U  
Listwa zasilająca

INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysława 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i 8.		
LOKALIZACJA	Plac Przemysława 9, Owińska dz. nr 228/1, 228/2, obr. 0010, ark. 5		
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA			
<div>DEMURG</div>		<div>ul. Lubeckiego 2 PL 60-348 Poznań tel./fax: +48 61 662 11 40 www.demiurg.com.pl</div>	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Solarczyk	WKPI/E/0344/07 nr izby WKPI/E/0344/07	
OPRACOWAŁ	mgr Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	
OPRACOWAŁ			
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKPI/0371/PWOT/10 nr izby WKPI/BI/0061/11	
TREŚĆ RYS.			SKALA
Widoki elewacji szaf LPD oraz PK			
DATA	19 SIERPNIA 2016	NR KONTRAKTU	001612
BRANŻA	IT NR REWIZJI	NR RYSUNKU	00 IT.28
Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, rozpowszechniany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez wcześniejszej pisemnej zgody właściciela.			



INWESTYCJA	„Rewaloryzacja wnętrz dawnego kompleksu cysterskiego w Owińskach, Plac Przemysłowa 9” polegająca na zmianie sposobu użytkowania poddasza, przebudowie oraz remoncie budynków A i B.			
LOKALIZACJA	Plac Przemysłowa 9, Owińska dz. nr 228/11, 228/2, obr. 00/10, ark. 5			
INWESTOR	Powiat Poznański 60-509 Poznań, ul. Jackowskiego 18			
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA PROWADZĄCA				
 <div style="float: right; text-align: right;">             ul. Franciszka Lubedzińskiego 2,              PL 60-343 Poznań              tel. +48 61 662 11 40  <a href="http://www.demiurg.com.pl">www.demiurg.com.pl</a> </div>				
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. W SPEC.	PODPIS	
PROJEKTOWAŁ	inż. Andrzej Solarczyk	WP/EGP/0344/07 nr listy WKP/0344/07		
OPRACOWAŁ	inż. Tomasz Śmug	CNPBP 5005/15		
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Maciuszonek	WKP/0371/PW07/10 nr listy WKP/ST/0036/11		
TREŚĆ RYS.			SKALA	
<h2>Schemat ideowy instalacji TV</h2>				
DATA	19 SIERPNIĄ 2016	NR KONTRAKTU		
BRANŻA	NR REMIZJI	NR RYSUNKU		
IT	00		IT.29	

Rysunek stanowi własność firmy DEMIURG i nie może być kopiowany, odczytywany, modyfikowany, i udostępniany osobom trzecim bez szczególnego pisemnego zezwolenia.