

EGZ.



pracownia architektoniczna

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa budynku dydaktycznego nr 1 oraz budynku dawnej kuźni na potrzeby Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie przy ul. Willowej 2-4.

Działka nr 4/11, 4/14, obręb 3018 Szczecin Nad Odrą 18

INWESTOR:

Akademia Morska w Szczecinie, ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

IZOMORFIS Pracownia Architektoniczna PIOTR FIUK

ul. Bronisławy 17/8, 71-533 Szczecin, tel. + 48 502 443 951,

e-mail: pracownia@izomorfis.pl; www.izomorfis.pl

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.

My niżej podpisani, oświadczamy, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej / Art.20, punkt 4 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami/

PROJEKTANCI:

ARCHITEKTURA

autor projektu, główny projektant: dr inż. arch. PIOTR FIUK, upr. bud. 53/Sz/2000

opracowanie: mgr inż. arch. Jakub Gołębiowski

mgr inż. arch. Lidia Gryczon-Fiuk

sprawdzający: dr inż. arch. MARIUSZ TUSZYŃSKI, upr. bud. 19/97

KONSTRUKCJE BUDOWLANE

projektant: mgr inż. MARCIN KARPIŃSKI, upr. bud. ZAP/0004/POOK/10

sprawdzający: mgr inż. ARTUR MACZYŃSKI, upr. bud. nr ZAP/0048/PWOK/12

INSTALACJE SANITARNE – wodno-kanalizacyjne; centralnego ogrzewania.

projektant: mgr inż. MAREK JAGODZIŃSKI, upr. bud. 72/Sz/2002

sprawdzający: mgr inż. PIOTR BIELAK, upr. bud. ZAP/0154/PWOS/06

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, KLIMATYZACJI

projektant: mgr inż. ANDRZEJ MATEJEK, upr. bud. ZAP/0074/POOS/06

sprawdzający: mgr inż. MAREK JAGODZIŃSKI, upr. bud. 72/Sz/2002

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

projektant: mgr inż. ADAM BIAŁCZEWSKI, upr. bud. ZAP/0066/POOE/07

sprawdzający: mgr inż. JAN ZAŁOGA, upr. bud. 204/Sz/84

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

projektant: Kacper Konarzewski CNBOP KNP24/1269/2013

sprawdzający: mgr inż. Paweł Ożga upr.bud.ZAP/0249/PWOE/13

Szczecin listopad 2014 r.



pracownia architektoniczna

PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE NIESKOPRĄDOWE

Przebudowa budynku dydaktycznego nr 1 oraz budynku dawnej kuźni na potrzeby Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie przy ul. Willowej 2-4.

Działka nr 4/11, 4/14, obręb 3018 Szczecin Nad Odrą 18

INWESTOR:

Akademia Morska w Szczecinie, ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

IZOMORFIS Pracownia Architektoniczna PIOTR FIUK

ul. Bronisławy 17/8, 71-533 Szczecin,

tel. + 48 502 443 951, e-mail: pracownia@izomorfis.pl; www.izomorfis.pl

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.

My niżej podpisani, oświadczamy, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej / Art.20, punkt 4 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami/

PROJEKTANCI:

INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

opracowanie: mgr inż Paweł Oźga, upr. ZAP/0249/PWOE/13

sprawdzający: KACPER KONARZEWSKI, upr. Knp 24/1269/2013

Szczecin listopad 2014 r.

Spis treści

1.	WSTĘP	5
1.1.	Przedmiot opracowania	5
1.2.	Charakterystyka obiektu.	5
1.3.	Zarządzenia i przepisy	5
1.4.	Zakres opracowania.	6
2.	Opis zastosowanych rozwiązań systemu SWiN.....	7
2.1.	Ogólna charakterystyka systemu	7
2.2.	Zastosowane urządzenia	7
2.2.1.	Centrala SWiN	7
2.2.2.	Czujka ruchu PIR + MW	8
2.2.3.	Ekspander wejść/wyjść.....	8
2.2.4.	Manipulator kodowy.....	9
2.2.5.	Czujka magnetyczna.....	9
2.2.6.	Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny	9
2.2.7.	Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny	10
3.	System CCTV.....	11
3.1.	Ogólna charakterystyka systemu	11
3.2.	Zastosowane urządzenia	12
3.2.1.	Kamera zewnętrzna.....	12
3.2.2.	Kamera wewnętrzna	12
3.2.3.	Rejestrator wideo	13
3.2.4.	Okablowanie systemu	13
4.	Sieć strukturalna.....	14
4.1.	Ogólna charakterystyka i koncepcja systemu	14
4.2.	Charakterystyka systemu okablowania.....	14
4.3.	Okablowanie poziome.....	14
4.3.1.	Kable.....	15
4.3.2.	Gniazda przyłączeniowe	16
4.4.	Główny Punkt Dystrybucyjny	16
4.4.1.	Wyposażenie poszczególnych punktów dystrybucyjnych	16
4.4.2.	Panele rozdzielcze dla okablowania poziomego	17
5.	Instalacja oddymiania grawitacyjnego	18
5.1.	Ogólna charakterystyka systemu	18
5.2.	Powierzchnie oddymiania	18
5.3.	Zastosowane urządzenia.	19
5.3.1.	Centrala oddymiania 8A.....	19
5.3.2.	Przycisk oddymiania	19
5.3.3.	Przycisk przewietrzania PW.....	20
5.3.4.	Czujka dymu z gniazdem	20
5.3.5.	Zasilanie centrali oddymiania.....	20
6.	Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru i eksploatacji.	21
7.	Uwagi dla użytkownika systemów	23
8.	Wytyczne konserwacji.....	24
9.	Zestawienie podstawowych urządzeń	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Wymogi projektu kierowanego do wykonawstwa zawierające m.in. określenie szczegółowych wytycznych dla pozostałych branż, przeprowadzenie oceny możliwości zabudowy urządzeń przy wymaganiach i ograniczeniach wynikających z architektury obiektu oraz konieczność określenia kosztu inwestycji powodują, że zaprojektowane urządzenia mają przywołanych konkretnych producentów. Dobór tych urządzeń nie jest jednak w żadnej mierze wiążący dla Wykonawców przystępujących do przetargu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych pod warunkiem zaproponowania urządzeń spełniających wymagane funkcje i parametry techniczne, jakość techniczną i niezawodność, uwzględniających wymagania i ograniczenia oraz posiadających stosowne atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne.

Podane rozwiązania są przykładowe, na podstawie których możliwa była ocena kosztów inwestycji, zaś zastosowanie przyjętych rozwiązań jest jedynie wizją Projektanta. Należy zastosować rozwiązania nie gorsze od zaproponowanych.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt instalacji SWiN, CCTV oraz LAN w przebudowywanym budynku Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie przy ul. Willowej.

1.2. Charakterystyka obiektu.

Budynki objęte niniejszym opracowaniem są położone przy ul. Willowej 2-4 w Szczecinie. Stanowią kompleks budynków dawnego zespołu szkół budowy okrętów. Są budynkami użyteczności publicznej szkolnictwa wyższego. Obecnym użytkownikiem budynków jest Akademia Morska w Szczecinie – Wydział Mechaniczny. Funkcja dydaktyczna obiektów nie ulega zmianie.

Budynek równoległy do ul. Willowej, zbudowany jest z dwóch różnych budynków zdylatowanych między sobą (2 części budynku zbudowane w różnych odstępach czasowych). Część narożnikowa od ul. Willowej i równoległa do ul. Stalmacha, gdzie pierwotnie była dwukondygnacyjna sala gimnastyczna, przebudowana na sale zajęciowe i warsztaty. Budynek podpiwniczony, ze względu na spadek terenu wzdłuż budynku o różnym stopniu zagłębienia piwnicy. Budynek posiada 2 kondygnacje nadziemne oraz piwnicę.

1.3. Zarządzenia i przepisy

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (dz. u. nr 143, poz. 1002 ze zmianą Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych - Tom V – Instalacje elektryczne”, wyd. C.O.B.R.I. i U.E. Elektromontaż Warszawa.
- PN-93E-08390/14 „Systemy alarmowe” – Wymagania ogólne – Zasady stosowania.
- PN-EN 50130-4:2002/A2:2007 – Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna –
- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych
- PN-EN 50131-1:2009 (PN-EN 50131-1:2009/A1:2010, PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011) – Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50131-2-2:2009 – Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania – Pasywne czujki podczerwieni
- PN-EN 50131-2-4:2009 – Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych
- PN-EN 50131-6:2009 – Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 6: Zasilanie
- PKN-CLC/TS 50131-7:2011 – Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 7: Wytyczne stosowania

- PN-EN 50130-4:2002/A2:2007 – Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych
- PN-EN 50131-2-5:2010 – Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 2-5: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i ultradźwiękowych
- PN-EN 50132-1:2010 – Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1: Wymagania systemowe
- PN-E-08390-22:1993 – Systemy alarmowe – Włamaniowe systemy alarmowe – Ogólne wymagania i badania czujek
- Projekt architektoniczny budynku.
- Dokumentacja Techniczno Ruchowa Urządzeń.

1.4. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Część wykonawczą sygnalizacji alarmu włamania i napadu (SWiN);
- Część wykonawczą telewizji przemysłowej (CCTV);
- Część wykonawczą instalacji oddymiania;
- Część wykonawczą sieci LAN

2. Opis zastosowanych rozwiązań systemu SWiN.

2.1. Ogólna charakterystyka systemu

Budynek w celu zabezpieczenia przed kradzieżą, włamaniem i napadem będzie wyposażony w instalację sygnalizacji alarmu włamania i napadu (SWiN).

Centrala będzie zamontowana w pomieszczeniu recepcji razem z klawiaturą sterującą i sygnalizatorem akustycznym. Elementy dozоровe w postaci czujek PIR+MW, kontaktronów magnetycznych oraz czujek stłuczenia będą połączone liniami dozоровymi z centralą alarmową poprzez ekspandery wejść/wyjść. Do centrali alarmowej będą też przyłączone klawiatury sterujące pozwalające na uzbrojenie/rozbrojenie systemu alarmowego z wybranych miejsc budynku w całości lub w części (zależnie od oprogramowania – prawa dostępu użytkowników do ustalenia z Inwestorem/Użytkownikiem na etapie wykonawstwa). Dzięki zastosowaniu klawiatur z wbudowanym czytnikiem kart możliwy będzie prosty dostęp autoryzowanych użytkowników poprzez pastylki lub karty zbliżeniowe.

Dodatkowym elementem systemu będzie przycisk napadowy, którego użycie wzbudzi natychmiastowy alarm oraz sygnalizację alarmową cichą lub głośną (zależnie od zaprogramowania centrali). Centralę należy połączyć z punktem dozoru w Agencji ochrony, która będzie nadzorować stan obiektu po zakończeniu pracy dziennej. Do agencji będą wysyłane sygnały włamania, jak również napadu.

Rozmieszczenie urządzeń oraz trasy kablowe przedstawiono na rysunkach.

2.2. Zastosowane urządzenia

2.2.1. Centrala SWiN

Zaawansowana centrala alarmowa oferująca oprócz funkcji alarmowych, również możliwość realizowania systemów automatyki domowej oraz kontroli dostępu. Dzięki szerokiej gamie modułów rozszerzeń, ich możliwości mogą być dostosowane do bieżących potrzeb – od niewielkich systemów, po rozległe instalacje. Należy zastosować centralę alarmową opartą na ekspanderach wejść/wyjść, do których podłączone będą czujki wykrywające ruch, zbiecie szyb i naruszenie wejść. Dodatkowym atutem będzie możliwość pracy systemu poprzez sieć GSM oraz TCP/IP.

Cechy charakterystyczne urządzenia:

- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką,
- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej),
- port USB do programowania za pomocą PC,
- możliwość podziału systemu na strefy oraz partycje,
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść,
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń,
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania,
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego,
- niezależne timery do automatycznego sterowania,
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej,

- pamięć zdarzeń z funkcją wydruku,
- obsługa do 240+8+1 użytkowników,
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera,
- zgodność z wymaganiami EN50131 Grade 3.

2.2.2. Czujka ruchu PIR + MW

Wykorzystuje łączoną technologię detekcji podczerwieni i detekcji mikrofalowej. Uruchomienie przekaźnika sygnału alarmowego następuje dopiero wtedy, gdy obydwa czujniki zostaną naruszone w tym samym czasie. Należy zastosować czujkę tego samego producenta, co centrala alarmowa, lub równoważną, kompatybilną z zastosowanym systemem SWiN.

Cechy charakterystyczne:

- zgodność z EN50131 Grade 2,
- tor PIR i mikrofalowy,
- cyfrowy algorytm detekcji,
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy,
- wykrywanie zamaskowanego intruza,
- zdalnie uruchamiany tryb testowy,
- pamięć alarmu.

2.2.3. Ekspander wejść/wyjść

Należy zastosować moduł kompatybilny z centralą alarmową. Zaprojektowany moduł oferuje rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść, umożliwia też bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

Cechy charakterystyczne:

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL,
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

Jako moduł wyjściowy (np. do podłączenia sygnalizatorów) należy użyć modułu rozbudowy wejść/wyjść. Moduł podcentrali musi być kompatybilny z zastosowanym typem central alarmowych. Ma on umożliwiać rozbudowę centrali o dodatkowe 8 wejść przewodowych, a także 8 programowalnych wyjść: przekaźnikowych i OC. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

Cechy charakterystyczne:

- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC, 3EOL
- obsługa czujek roletowych i wibracyjnych
- rozbudowa systemu o 8 wejść

- rozbudowa systemu o 8 wyjść:
- 4 wyjścia typu OC
- 4 wyjścia przekaźnikowe
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

2.2.4. Manipulator kodowy

Manipulatory LCD przeznaczone są do codziennej obsługi systemu włamaniowego. Dzięki wyświetlaczowi, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne. Dodatkowo, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła. Należy zastosować klawiaturę INT-KLCDR-GR lub równoważną, kompatybilną z zaprojektowaną centralą alarmową.

Cechy charakterystyczne:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do współpracy z programem serwisowym
- czytnik kart zbliżeniowych

2.2.5. Czujka magnetyczna

Należy zastosować czujkę magnetyczną S-4 lub równoważną. Projektowana czujka składa się z dwóch elementów: czujnika magnetycznego (kontaktronu) i magnesu. Kontaktron umieszczony w pobliżu magnesu zamyka obwód elektryczny.

Czujka może być stosowana wszędzie tam, gdzie występuje potrzeba kontroli stanu drzwi, okien lub innych elementów ruchomych, np. w celu ochrony lub kontroli dostępu do określonych obiektów, pomieszczeń, urządzeń; w systemach automatyki itd. Z uwagi na wysoki stopień ochrony przeciwsabotażowej może być stosowana w miejscach wymagających szczególnego nadzoru.

2.2.6. Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny

Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny jest przeznaczony do stosowania w systemach sygnalizacji włamania i napadu oraz w systemach sygnalizacji pożarowej. Funkcję sygnalizacji realizuje w dwojaki sposób: optycznie (miganiem lampy koloru czerwonego) i akustycznie (modulowanym sygnałem dźwiękowym o dużej głośności). Źródło światła stanowi palnik ksenonowy (flesz), natomiast sygnał dźwiękowy generowany jest przy pomocy przetwornika piezoelektrycznego.

Należy zastosować sygnalizator serii SP-4002 lub równoważny.

Konstrukcja obudowy sygnalizatora oraz wewnętrzna osłona z blachy ocynkowanej zapewniają wysoki stopień zabezpieczenia przeciwsabotażowego (m.in. przed otwarciem, przed oderwaniem od podłoża). Układ elektroniki sygnalizatora jest wykonany techniką SMD i zabezpieczony impregnatem przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych, co zapewnia wysoką niezawodność urządzenia. Obudowa zewnętrzna wykonana jest z wysokoudarowego poliwęglanu PC LEXAN, dzięki

czemu charakteryzuje się bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną i gwarantuje estetyczny wygląd sygnalizatora nawet po wielu latach eksploatacji.

2.2.7. *Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny*

Wewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny przeznaczony jest do systemów sygnalizacji włamania i napadu. Źródło światła stanowią dwa zespoły diod LED, natomiast sygnał dźwiękowy generowany jest przy pomocy przetwornika piezoelektrycznego.

Należy zastosować sygnalizator serii SP-220R lub równoważny.

Obudowa wykonana jest z wysokoudarowego poliwęglanu PC LEXAN, dzięki czemu charakteryzuje się bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną. Konstrukcja sygnalizatora zapewnia wysoki stopień zabezpieczenia antysabotażowego (przed otwarciem i przed oderwaniem od podłoża).

3. System CCTV

3.1. Ogólna charakterystyka systemu

System telewizji przemysłowej zaprojektowano tak, aby wspomagał pracę służb dozoru oraz systemu SWiN. System telewizji przemysłowej będzie oparty na systemie IP.

System monitorował będzie strefy wejść do kompleksu oraz podstawowe ciągi komunikacyjne.

W skład systemu wchodzi:

- podsystem obserwacji wizyjnej tj. kamery, obiektywy, obudowy ochronne, uchwyty itp.;
- podsystem odbioru wizji tj. komputer z oprogramowaniem klienckim (poza opracowaniem);
- podsystem archiwizacji tj. rejestratory obrazu;

System kamer będzie monitorował:

- najbliższe otoczenie budynku,
- wejścia do budynków,
- ciągi komunikacyjne w obiekcie

Na zewnątrz budynku przewidziano zainstalowanie kamer przystosowanych do pracy w ciężkich warunkach atmosferycznych. Obudowy będą wyposażone w odpowiednie uchwyty mocujące do konstrukcji budynku. Zastosowano system kamer w technologii IP, dzięki czemu możliwe będzie uzyskanie doskonałej jakości obraz przy użyciu jednego typu okablowania do sygnału wizji i zasilania. Instalacja oparta jest na przewodzie sieciowym typu skrętka, F/FTP 4x2x0.5, z wtykami RJ-45 montowanymi bezpośrednio na przewodzie od strony punktów kamerowych, zaś w szafie serwerowej zakończonych w panelu krosowym. Wszystkie kamery zewnętrzne należy zamontować na wysokości co najmniej 4m. Na zewnątrz instalację należy wykonać zapewniając szczelność instalacji. Ponadto w punktach kamerowych należy zostawić odpowiedni zapas przewodu do ukrycia w dedykowanej dla kamer puszkach dystansowych, gdzie zmieści się zapas przewodu wraz z ewentualnymi złączami kamer.

Wewnątrz budynku przewidziano zainstalowanie kamer na wysokości co najmniej 2,5m. Wszystkie kamery podłączone są do rejestratorów cyfrowych IP, zaś podgląd obrazu umożliwić będzie oprogramowanie wskazane przez Inwestora.

W istniejących obiektach pozostających pod zarządem Inwestora został zastosowany System zarządzania wideo (VMS) firmy Milestone. Z uwagi na stosowany przez Inwestora w pozostałych obiektach system CCTV należy przyjąć rozwiązanie oparte na systemie zarządzania wideo równoważnym z istniejącym (do określenia na etapie wykonawstwa i dostawy). W przypadku niezgodności systemów, licencji, bądź oprogramowania obowiązkiem Wykonawcy jest ujednoczenie systemów w stronę istniejącego systemu VMS. Niniejsze opracowanie nie przewiduje rozbudowy istniejących systemów w pozostałych budynkach należących do Inwestora – aktualizację licencji i ewentualnego oprogramowania należy przeprowadzić dodatkowo, na podstawie odrębnego zlecenia.

Lokalizacja kamer wewnętrznych wskazana jest na rzutach.

Monitor i komputer z oprogramowaniem umieszczony zostanie w pomieszczeniu portierni/recepcji na parterze. Rozmieszczenie elementów oraz trasy kablowe wskazano na rzutach.

3.2. Zastosowane urządzenia

3.2.1. Kamera zewnętrzna

Jako ochronę wizyjną wokół obiektu należy zastosować kamerę dostosowaną do warunków zewnętrznych. Zaprojektowana kamera ma możliwość zastosowania w zmiennych warunkach atmosferycznych, jest to idealne narzędzie do optymalnego nadzoru niezależnie od warunków pogodowych i oświetleniowych. Kamera tej serii posiada klasę szczelności IP66 oraz promiennik podczerwieni umożliwiający doświetlenie terenu z maksymalnym dystansem do 30. Wbudowany obiektyw typu motor-zoom 3-9mm pozwala na precyzyjne i wysokiej jakości ustawienie obrazu.

Kamery należy montować na wysokości ok. 4m, przy użyciu dedykowanej dla kamery puszk dystansowej, gdzie należy schować zapas przewodu.

Charakterystyka przykładowej kamery

Parametry techniczne	
Przetwornik	1/3 " (CMOS progresywny)
Tryb Dzień/Noc	Filtr mechaniczny
Czułość	0,1 Lux (F1.2)
Czułość cz-b	0.0 Lux (F1.2, oświetlacz IR)
Obiektyw w komplecie	2,8-12 mm (przystona DC)
Regulacja ostrości	Ręczna
Oświetlacz IR	Wbudowany (zasięg 30m)
Prędkość elektronicznej migawki ELC	1/25-1/100000 s
Kompensacja światła tylnego	Tak
WDR - Szeroki zakres dynamiki	Tak (cyfrowy WDR), BLC (prawo/lewo/góra/dół/środek)
Redukcja szumów	Tak (3D)
Kompresja wizji	H.264
Maksymalna rozdzielczość obrazu	2048x1536 pikseli
Maksymalna ilość transmitowanych obrazów	20 kl./s (H.264) (2048x1536)
Inne obsługiwane rozdzielczości	1920x1080, 1280x720 pikseli (25kl./s), 1920x1080,1280x720 (30kl./s, 60Hz)
Ilość jednoczesnych strumieni IP	6
Detekcja sabotażu	Tak
Detekcja ruchu	Tak
Obsługiwane protokoły sieciowe	TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, SMTP, NTP, SNMP, HTTPS, FTP, 802.1x, QoS
Interfejs Ethernet	10/100 Mbps
Rejestracja na kartę pamięci	microSD (32GB)
Klasa szczelności	IP66
Zasilanie PoE	Tak (klasa 3)

3.2.2. Kamera wewnętrzna

Do zastosowania wewnątrz budynku (w ciągach komunikacyjnych) należy zastosować kamery IP kopułkowe zasilane PoE.

Zaprojektowana w obiekcie kamera jest dwumegapikselową, wandaloodporną kamerą kopułkową przeznaczoną zarówno do pracy na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczeń, nawet w warunkach średniego oświetlenia. Kamera musi posiadać wbudowany obiektyw o ogniskowej 2,8mm i zasilanie PoE.

Kamerę montować na suficie podwieszonym. W przypadku braku sufitu podwieszonego należy przeprowadzić montaż z uwzględnieniem puszk dystansowej (do ukrycia przewodu). Sposób montażu należy ustalić na etapie wykonawstwa.

Cechy przykładowej kamery

Parametry techniczne	
Przetwornik	1/3 " Progressive SCAN CMOS
Czułość	0.5 Lux @F1.2
Ogniskowa obiektywu	2.8 mm
Montaż obiektywu	M12
Tryb Dzień/Noc	Elektroniczny
Prędkość elektronicznej migawki ELC	1/25...1/100 000s
Kompresja wizji	H.264/MJPEG/MPEG-4
Obsługiwane rozdzielczości	1600x1200 pikseli 1600x912, 1280x720, 1280x960
Ilość transmitowanych obrazów	12.5 kl./s przy 1600x1200
Strumienie video	2 (główny i pomocniczy dostępne jednocześnie)
Obsługiwane protokoły sieciowe	TCP /UDP/IP/HTTP/DNS/PPPoE/RTP/RTCP/RTSP/ICMP/DHCP/NTP/SMTP
Standard	ONVIF, PSIA, CGI
Detekcja ruchu	Tak (również antysabotaż)
Interfejs komunikacyjny	10/100Mbps
Kąt regulacji	H: ±15°, V:0...90°, R: ±15°
Zasilanie	12V DC/PoE , 802.3af

3.2.3. Rejestrator wideo

Rolę rejestratora pełni umieszczony w pomieszczeniu serwerowni wideo serwer oparty na rack'owej wersji serwera komputerowego. Urządzenie należy umieścić w szafie PPD J1 przeznaczonej dla urządzeń aktywnych. Wideoserwer należy skonfigurować z systemem kamer IP w oparciu na ustalone na etapie przygotowania projektu oprogramowanie. Z uwagi na ujednoczenie systemu we wszystkich obiektach należących do Inwestora na serwerze należy zainstalować i skonfigurować wg potrzeb Inwestora system równorzędny do istniejącego w pozostałych obiektach oprogramowania, jakim jest system VMS Xprotect firmy Milestone. Z uwagi na koszty eksploatacji oraz możliwości rozbudowy systemu należy zastosować licencje w wersji Enterprise.

3.2.4. Okablowanie systemu

Okablowanie systemu CCTV wykonać przewodem typu skrętka, doprowadzając przewód F/FTP 4x2x0,5 kat. minimum 6 do każdego punktu kamerowego. Prowadzenie przewodów w korytach kablowych nad stropem podwieszonym, w miejscach, gdzie nie jest możliwe prowadzenie okablowania w korytach należy przewody prowadzić podtynkowo w rurkach instalacyjnych. W punkcie dystrybucyjnym należy zostawić min. 1,5m zapasu przewodu do punktu dystrybucyjnego.

4. Sieć strukturalna

4.1. Ogólna charakterystyka i koncepcja systemu

W przebudowywanym budynku należy zaprojektować okablowanie strukturalne wraz z osprzętem dla potrzeb dydaktycznych i ogólnych.

Zgodnie z założeniami przyjęto:

- Ilość stanowisk roboczych wynika z wskazówek Użytkownika końcowego;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system;
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowo-dydaktycznym;
- Prowadzenie kabli w ciągach komunikacyjnych nad stropem podwieszanym w korytach, w pomieszczeniach docelowych podtynkowo w rurkach instalacyjnych oraz korytach kablowych (w przestrzeni sufitu podwieszanego);
- Okablowanie poziome ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ-45 kat. 6 (Klasa E) – dwuelementowe, z automatycznym (sprężynowym) 360° zaciskiem ekranu kabla;
- Każdy 4-parowy kabel trwale zakończony na umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika module gniazda RJ45 oraz na panelu krosowym w szafie;
- Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP kat. 6 (Klasa E) o paśmie przenoszenia 250 MHz w osłonie trudnopalnej LSZH
- Okablowanie w budynku sprowadzone do Głównego Punktu Dystrybucyjnego (Szafa PPD1, 3 szafy rack 19", 42U – istniejące);

4.2. Charakterystyka systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie kategorii 6. Instalacja obejmuje 234 zestawów gniazd teleinformatycznych w dwóch konfiguracjach rozmieszczonych na obiekcie. Okablowanie strukturalne będzie składało się z Głównego Punktu Dystrybucyjnego GPD, ulokowanego w serwerowni na kondygnacji parteru, opartego na 3 szafach teleinformatycznych dostarczonych przez Inwestora. Z GPD prowadzić będzie łącznie 539 czteroparowych przewodów, w tym 20 przewodów dedykowanych dla systemu telewizji dozorowej CCTV.

4.3. Okablowanie poziome

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji danych jak również połączeń telefonicznych poprzez okablowanie kat. 6 (Klasa E). O użyciu linii do celów sieci LAN bądź połączeń telefonicznych decydować będzie krosowanie w PPD.

W budynku przewidziano zainstalowanie Przyłączeniowych Punktów Logicznych składających się z dwóch lub trzech modułów RJ45 kat. 6.

Przewidziano dwa rodzaje (dwie konfiguracje) Punktów Logicznych:

- 2xRJ45 do obsługi urządzeń komputerowych w pomieszczeniach przeznaczonych na sale komputerowe, dydaktyczne, laboratoria. Taki Punkt Logiczny będzie posiadał 4 gniazda zasilania 230V AC DATA.
- 2xRJ45+1xRJ45 do obsługi urządzeń komputerowo-telefonicznych przeznaczonych do pomieszczeń biurowych. Taki Punkt Logiczny będzie posiadał 3 gniazda zasilania 230V AC DATA.

Gniazda w pomieszczeniach będą montowane podtynkowo lub w działowych ścianach kartonowo-gipsowych.

Gniazda należy instalować 0,3 m od podłogi w obudowach typu 45x45, wyposażonych w przesłony złączy RJ45. Montaż gniazd należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi projektu elektrycznego.

Wprowadzane kable do szaf dystrybucyjnych muszą być odpowiednio zorganizowane tak, aby zapewnić łagodne łuki, normatywne promienie gięcia (brak załamania kabla) i konstrukcję zabezpieczającą przed samoistnym przemieszczaniem się i deformacją wiązki kablowej pod wpływem własnego ciężaru. Należy zapewnić zapas kabla w szafie PPD J1 o długości ok. 1,5m.

4.3.1. Kable

W okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych 4 parowych F/FTP kat.6, w powłoce zewnętrznej wykonanej z materiałów LZSH. Wszystkie parametry kabla spełniają wymagania kategorii 6 wg norm IEC 61156-5 Edycja 2, EN 50288-10-1 oraz IEC 60332-1.

Trasy kablowe przebiegają wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Okablowanie rozprowadzić:

- w korytarzach – w korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego;
- w pomieszczeniach – w korytach kablowych oraz przy zejściu z koryt w peszlu, podtynkowo.

Trasy należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach.

Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy stosować wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku. Koryta kablowe montować należy trwale, przy użyciu dedykowanych dla danego systemu wsporników i uchwytów.

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.). Kable należy mocować co 30 cm, a w przypadku długich odcinków zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350 cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo. Należy stosować opaski instalacyjne na zapięcia typu „rzep”.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supty. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla.

Przejścia przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć ognioodporną masą uszczelniającą odpowiadającą odporności ogniowej przeszkody, przez którą prowadzą.

4.3.2. Gniazda przyłączeniowe

Złącza RJ45, montowane w gniazdach przyłączeniowych, muszą spełniać wymagania norm ISO11801; AMD1 i AMD2, EN 50173-1, EIA/TIA 568-C.2 dla kategorii 6 dla okablowania oraz IEC 60603-7-51 i EN 60603-7-51 dla złącza.

Należy zastosować moduły montowane beznarzędziowo (bez wykorzystania narzędzia uderzeniowego). Montaż musi odbywać się poprzez jednoczesne wciśnięcie wszystkich 8 żył kabla skrętkowego, rozprowadzonych w przewodnicy par. Zaciśnięcie przewodnicy z żyłami musi odbywać się przez nałożenie jednolitej kapsułki na złącze RJ45. Piny złącza RJ45 muszą być wykonane z połączanego stopu niklu i miedzi.

Moduł powinien zapewniać pełne ekranowanie 360° i kontakt z ekranem kabla na całym obwodzie. Zaprojektowano moduły zawierające przewodnicę par pozwalającą na łatwe rozprowadzenie żył w czasie montażu oraz minimalny rozplot par. Moduł charakteryzuje się szerokim pasmem przenoszenia i dużą odpornością na przesłuchy dzięki specjalnej konstrukcji wewnętrznej płytki PCB. Metaliczny kontakt z obudową zapewnia automatyczne uziemienie.

Dla gniazd i kabli należy stosować następujący schemat oznakowania:

P-A-BB,

Gdzie:

P – numer PPD, w którym jest zakończona linia kablowa

A – numer panelu krosowego w szafie

BB – numer portu RJ-45 na panelu, w którym zakończono linię.

Oznaczenia należy nanieść w sposób trwały na oba końce kabla, oraz nad modułami w gniazdach PEL. Numerację rozpoczynać od lewej strony.

4.4. Główny Punkt Dystrybucyjny

Jako GPD należy wykorzystać istniejące szafy RACK 19" 42U zlokalizowane w serwerowni na poziomie parteru. 3 szafy dystrybucyjne zostały przewidziane przez Inwestora jako miejsce montażu:

- Szafa PPD J1 1 – telefoniczna: centrala telefoniczna i panele telefoniczne (istniejące)
- Szafa PPD J1 2 – pasywna: miejsce montażu urządzeń pasywnych
- Szafa PPD J1 3 – aktywna: miejsce montażu urządzeń aktywnych.

Istniejące szafy są skręcone bokami tak, aby ułatwić przepusty kablowe między szafami.

Szczegółową lokalizację elementów GPD należy skoordynować z projektem istniejącej części teleinformatycznej oraz uzgodnić z Użytkownikiem przed montażem przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania technologicznego pomieszczenia. Montaż okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych w celu zapewnienia odpowiedniej mocy zasilania. Prowadzenie okablowania w pomieszczeniu serwerowni w podłodze technicznej.

Aby zapewnić bezpieczeństwo oraz zerowy potencjał odniesienia i wyrównanie napięć należy wykonać uziemienia i połączenia mas w ekranowanych systemach okablowania.

4.4.1. Wyposażenie poszczególnych punktów dystrybucyjnych

Poza istniejącym wyposażeniem szaf dystrybucyjnych należy umieścić i trwale zamontować tam:

- Szafa pasywna:
 - Panele rozdzielcze 19", 24xRJ45 STP kat. 6, wys. 1U
 - Panele porządkujące 19", wys. 1U
- Szafa aktywna:
 - Switche zarządzane, w tym PoE (dostarczane przez Inwestora)
 - Wideoserwer

4.4.2. Panele rozdzielcze dla okablowania poziomego

W okablowaniu należy zastosować panele rozdzielcze 19" kat. 6 o wysokości 1U oraz pojemności 24 portów, zorganizowanych w sposób modułowy, umożliwiając wypełnienie panela złączami RJ45 w dowolnym stopniu. Takie rozwiązanie zapewni pełną skalowalność systemu. W tylnej części panela musi znajdować się demontowana, metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych. Panele muszą zawierać złącza RJ45 tej samej konstrukcji jak w gniazdach przyłączeniowych.

Montowany w szafie panel modułarny należy oznakować w sposób trwały napisem „PANEL [numer]”

Montaż żył skrętki w module RJ45 musi odbywać się w technologii IDC przy wykorzystaniu narzędzia uderzeniowego. Złącza muszą być wykonane z posrebrzanego mosiądzu. Piny złącza RJ45 muszą być wykonane z pozłocanego stopu niklu i miedzi. Konstrukcja modułów RJ45 powinna zapewniać minimalny rozplot żył w parze (max 10mm) oraz możliwość zdjęcia izolacji na jak najkrótszym odcinku. Moduł RJ45 musi zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach. Należy zapewnić złącza, w których skrętka jest montowana bezpośrednio w module RJ45, bez pośrednictwa wymiennych, rozłączalnych mechanicznie wkładek, wprowadzających dodatkowe miejsce styku w kanale transmisyjnym, pogarszając jego parametry. Moduł RJ45 musi zapewniać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. W celu montażu złączy w różnych systemach osprzętu elektroinstalacyjnego, złącza RJ45 muszą posiadać standard mechanicznego montażu typu „keystone”.

5. Instalacja oddymiania grawitacyjnego

5.1. Ogólna charakterystyka systemu

Zgodnie z przepisami oddymianiem objęta będzie klatka schodowa czterobiegowa. Klatka schodowa oddymiana będzie automatycznie, poprzez otwarcie okna oddymiającego na ostatniej kondygnacji. Dodatkowo przewidziano kompensację powietrza poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do klatki. Okno oddymiające zostało dobrane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zadaniem projektowanego systemu będzie przeprowadzenie działań mających na celu utrzymanie bezpiecznej drogi ewakuacyjnej przez klatkę schodową w przypadku pojawieniu się dymu.

Uruchomienie oddymiania będzie następować w przypadku:

- wykrycia dymu przez autonomiczną czujkę dymu na klatce schodowej,
- wciśnięcia przycisku oddymiania.

Przyciski oddymiania umiejscowiono na ostatniej kondygnacji klatki schodowej oraz przy wyjściu z klatki schodowej na zewnątrz.

5.2. Powierzchnie oddymiania

Zgodnie z wytycznymi i normami, biorąc pod uwagę warunki techniczne i architektoniczne do oddymiania należy wykorzystać otwory oddymiające na ostatniej kondygnacji.

Obliczenia powierzchni czynnej oddymiania dla klatki schodowej czterobiegowej:

- Obliczona powierzchnia czynna oddymiania = 5% pow. oddymianej, czyli największego rzutu klatki schodowej czterobiegowej = 0,995 m²

Założenia konstrukcyjne:

- Wymiar zewnętrzny okna – 130x220 cm, profil aluminiowy o szer. 7 cm
- Wymiar wewnętrzny okna: 1300–140 = 1160 mm, 2200–140 = 2060 mm
- Powierzchnia otworu po otwarciu skrzydła = 2,39 m²
- Okno usytuowane w ścianie pionowej.
- Otwierane do wewnątrz.

Powierzchnia czynna oddymiania okna wynosi:

$$1,17 \text{ m}^2 \text{ (} A_{cz} = A_{geo.} \times C_{vo} = 2,39 \times 0,49 = 1,17 \text{)}$$

współczynnik 0,49 wyznaczony z tabeli: $0,5 < B/H = 0,56 < 1,0$

$$1,17 \text{ m}^2 > 0,995 \text{ m}^2$$

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, założeniami i obliczeniami przyjęto okno oddymiające o powierzchni czynnej 1,17m².

Zaprojektowane okno oddymiające zostanie wyposażone w dwa siłowniki łańcuchowe zasilane bezpośrednio z centrali oddymiania dobranej stosownie do mocy siłowników.

Siłowniki zasilane 24VDC±15%, 1A montowane na oknie systemowym w technologii Aluprof z wykorzystaniem odpowiednio dobranych konsol montażowych.

Zgodnie z przepisami należy zapewnić kompensację powietrza w klatce poprzez otwarcie otworów dolotowych o powierzchni geometrycznej nie mniejszej niż 130% powierzchni czynnej otworów oddymiających, stąd:

$$130\% \times 1,17 = 1,521\text{m}^2.$$

Kompensację powietrza należy zapewnić drzwiami wyjściowymi napowietrzającymi z klatki schodowej - o pow. 2,39 m² (wyjście na zewnątrz budynku). Skrzydło drzwiowe wyposażać należy w elektrozaczep rewersyjny zwalniany przez przekaźnik napędu drzwiowego otwierającego drzwi automatycznie po załączeniu oddymiania.

5.3. Zastosowane urządzenia.

5.3.1. Centrala oddymiania 8A

Centrala sterująca oddymianiem jest podstawowym, autonomicznym elementem składowym systemu oddymiania i przewietrzania. Centrala steruje i dostarcza energię elektryczną 24VDC do napędów klap i okien oddymiających (wyciągów dymu), zatrząsków elektromagnetycznych (elektrowyzwalaczy) klap pneumatycznych lub klap wentylacji PPOŻ wyposażonych w elektrowyzwalacz, jak również do siłowników klap wentylacji PPOŻ, napędów drzwi napowietrzających, napędów kurtyn dymowych i styczników wentylatorów napowietrzających i oddymiających.

Zaprojektowana centrala ma na celu automatyczne zasilenie napędów okna oddymiającego oraz napędu drzwi służących napowietrzeniu klatki schodowej. Centrala może automatycznie realizować funkcje oddymiania PPOŻ, przewietrzania, zamykania klap w sytuacji zagrożenia deszczem lub silnym wiatrem.

Funkcja oddymiania realizowana jest w przypadku zadziałania automatycznej czujki dymu, wciśnięcia przycisku „Uruchomienie” w ręcznym przycisku oddymiania (RPO) lub wystawienia zewnętrznego sygnału alarmowego np.: z centrali sygnalizacji pożaru (ta funkcja nie jest wykorzystana w niniejszym przypadku).

Funkcję przewietrzania realizuje się przy pomocy ręcznego przycisku przewietrzania (PP). Funkcję zamykania klap w sytuacji zagrożenia deszczem lub silnym wiatrem może zapewnić automatyczna czujka pogodowa deszcz/wiatr (poza zakresem opracowania)

Centralę montować możliwie blisko stropu. Zasilic napięciem 230VAC zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ogólna charakterystyka centrali

- napięcie zasilania: 230 VAC, 50Hz
- napięcie pracy: 21÷32VDC
- obciążalność prądowa: 8A
- obudowa: stalowa, natynkowa
- stopień ochrony obudowy: IP 42
- aprobaty techniczne, certyfikat zgodności, świadectwo dopuszczenia CNBOP

5.3.2. Przycisk oddymiania

Przycisk oddymiania przeznaczony jest do ręcznego załączania alarmu. Zbicie szybki oraz wciśnięcie przycisku "URUCHOMIENIE" powoduje otwarcie przez centralę wyciągów dymu. Wewnątrz wyłącznika oddymiania znajdują się trzy diody, które wskazują następujące stany systemu oddymiania: uszkodzenie, dozór, uruchomienie.

Dane techniczne:

- obudowa: natynkowa, kolor pomarańczowy RAL 2011
- stopień ochrony obudowy: IP 42
- sygnalizacja: diodowa i akustyczna
- aprobaty techniczne, certyfikat zgodności, świadectwo dopuszczenia CNBOP

Przyciski oddymiania przewidziano na kondygnacjach najniższej (w pobliżu drzwi wyjściowych z klatki schodowej) i ostatniej. Wysokość montażu określono na 1,5m nad podłożem. Okablowanie do przycisków przewodem HTKSH 3x2x0.8 w klasie minimum PH30. Zależnie od zastosowanego typu przycisku ilość żył w przewodzie może ulec zmianie.

5.3.3. Przycisk przewietrzania PW

Przełącznik przewietrzania służy do ręcznego sterowania położenia klap dymowych w funkcji wentylowania i przewietrzania pomieszczeń. Przełącznik ten pozwala otwierać, zamykać i zatrzymywać ruchome segmenty wyciągów dymu, w dowolnym położeniu. Stan otwarcia wyciągów dymu, sygnalizowany jest świeceniem lampki „OTWARCIE” w tym przycisku. W przypadku podłączonych wyłączników krańcowych proces otwierania klap sygnalizowany jest dodatkowo pulsacyjnym świeceniem lampki a zadziałanie krańcówki ciągłym świeceniem lampki.

5.3.4. Czujka dymu z gniazdem

Do zabezpieczenia klatki autonomiczną czujką na linii dozorowej centrali oddymiania należy użyć konwencjonalnej czujki optycznej z gniazdem kompatybilnej z projektowaną centralą oddymiania. Zaprojektowana czujka jest elementem przeznaczonym do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się tlić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury. Jest przewidziana do pracy w pomieszczeniach zamkniętych, w których w normalnych warunkach nie występuje dym, kurz i skraplanie pary wodnej.

Czujkę należy montować na piętrze na stropie, z zachowaniem obowiązujących wytycznych montażu punktowych czujek dymu. Okablowanie czujki przewodem YnTKSY 1x2x0.8.

5.3.5. Zasilanie centrali oddymiania

Podstawowe (tzw. główne źródło zasilania) – napięcie zasilania 230 V AC – z wydzielonego, odpowiednio opisanego obwodu rozdzielnic elektrycznej pożarowej, sprzed wyłącznika głównego prądu, zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

Rezerwowe zasilanie zapewnia bateria akumulatorów dedykowanych do projektowanej centrali oddymiania. Należy zastosować akumulatory zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową centrali.

6. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru i eksploatacji.

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z normą PN – E – 08350 – 14. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji” – zastąpioną przez Specyfikację Techniczną, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Tom V - Instalacje elektryczne”, wyd. C.O.B.R.I. i U.E. Elektromontaż Warszawa, aktualnie obowiązującymi przepisami, normami BHP oraz Polskimi Normami.

Przewody linii dozorowych, linii wykonawczych i sygnalizatorów ostrzegawczych oraz zasilające powinny przechodzić (w miarę możliwości) przez ściany i stropy oddzielnymi przebiciami (zabezpieczonymi rurkami PVC lub gipsem). Podczas układania przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na krawędzie przebić i układać okablowanie tak, by nie dopuścić do zniszczenia przewodu lub jego izolacji. Przejścia przez ściany i stropy muszą zostać uszczelnione masą ognioodporną.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami, przewód instalacji ppoż. powinien iść jak najniżej (najbliżej ściany).

Przewody muszą być odpowiednio chronione, prowadzone i zamocowane oraz spełniać wymagania stawiane przez samo pomieszczenie.

Przewody muszą być układane na stałe, przy pomocy odpowiedniego osprzętu instalacyjnego tak, aby możliwość ich uszkodzenia była znikoma.

Nie wolno mocować przewodów do linek nośnych opraw oświetleniowych.

Instalację należy wykonać za pomocą wyszczególnionych przewodów

Nie zaleca się równoległego łączenia żył w celu zwiększenia ich przekroju.

Należy dążyć do tego, aby ilość połączeń była jak najmniejsza.

Zabronione jest skręcanie żył w celu ich połączenia.

Połączenia powinny być lutowane lub wykonane niezawodną, mechaniczną metodą (np. przy zastosowaniu połączeń śrubowych lub zacisków). Uwaga ta nie dotyczy okablowania sieciowego, w którym zabrania się łączenia przewodów bez użycia urządzeń pośredniczących.

Dopuszczalne zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami (określonymi w w/w przepisach) można zmniejszyć o 50% w przypadku stosowania przewodów ekranowanych z żyłami skręcanymi.

Wnętrzną instalację przewodową należy ułożyć wykorzystując następujące materiały:

- przewód kabelkowy YDY 3x2,5 mm² (zasilanie 230 V AC centrali oddymiania),
- przewód HDGS 3x1,5 (do okien oddymiających)
- telekomunikacyjny kabel stacyjny typu YnTKSYekw 1x2x0.8 mm (linie dozorowe),
- telekomunikacyjny kabel stacyjny typu HTKSH PH90 3x2x0.8 mm (linie przycisków oddymiających).
- Przewód F/FTP kat 6 4x2x0,5 (połączenia sieciowe kamer)
- linie do klawiatur prowadzić przewodem magistralowym YTDY 6x0.5
- linie dozorowe z czujkami elektronicznymi i czujkami magnetycznymi prowadzić przewodem YTDY 6x0.5,

Całe oprzyrządowanie musi zostać odpowiednio rozprowadzone i zamocowane, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia.

Przewody ułożyć wspólnie w korytach kablowych lub/i rurkach PVC instalacji. W pozostałych przypadkach w brzdach w rurkach PCV. Czujniki mocować zgodnie z załączonymi rysunkami.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

Montaż instalacji wykonać zgodnie z dokumentacją, oraz obowiązującymi normami. Przestrzegać instrukcji producenta odnośnie instalowania urządzeń. Prace montażowe należy wykonywać przy zachowaniu przepisów BHP.

Rozmieszczenie elementów instalacji i trasy linii dozorowych pokazano na rysunkach dołączonych do projektu.

7. Uwagi dla użytkownika systemów

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić w/w, stałą konserwację zapewniającą prawidłowość funkcjonowania systemu.

Użytkownik systemu jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (dziennika operacyjnego), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:

- regularne kontrole instalacji i urządzeń,
- dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
- wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia.

Osoby, którym powierzy się stałą obsługę centrali oddymiania powinny zostać przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które należy wykonać w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.

Podczas prowadzenia prac (instalacyjno – montażowych) instalacji oddymiania należy zapewnić:

- nadzór autorski,
- nadzór inwestorski

Odbiór instalacji powinien odbyć się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dokumentacji powykonawczej

Po odbiorze instalacji należy przekazać nadzór konserwatorowi, który sprawował będzie nadzór nad instalacją.

W trakcie odbioru należy dokonać sprawdzenia skuteczności działania systemu sygnalizacji.

Niezwłocznie po uruchomieniu i sprawdzeniu działania instalacji należy dokonać szkolenia wyznaczonego personelu z obsługi systemu.

8. Wytyczne konserwacji.

Po przekazaniu systemu oddymiania do eksploatacji należy przeprowadzać konserwacje urządzeń i instalacji w następujących odstępach czasu:

- sprawdzenie działania systemu - co 3 miesiące,
- usuwanie zanieczyszczeń - według potrzeb,
- usuwanie ewentualnych awarii - na bieżąco.

Wszystkie sprawdzenia i naprawy należy odnotowywać w książce zdarzeń, podając datę, godzinę, rodzaj wykonanych prac oraz nazwisko i podpis osoby dokonującej wpisu.

Zestawienie rysunków

Rys 1 – Instalacja SWIN. Rzut piwnicy

Rys 2 – Instalacja SWIN. Rzut parteru

Rys 3 – Instalacja SWIN. Rzut piętra

Rys 4 – Instalacja SWIN. Schemat blokowy

Rys 5 – Instalacja oddymiania. Rzut piwnicy i piętra

Rys.6 – LAN, CCTV. Rzut piwnicy

















Rys.7 – LAN, CCTV. Rzut parteru

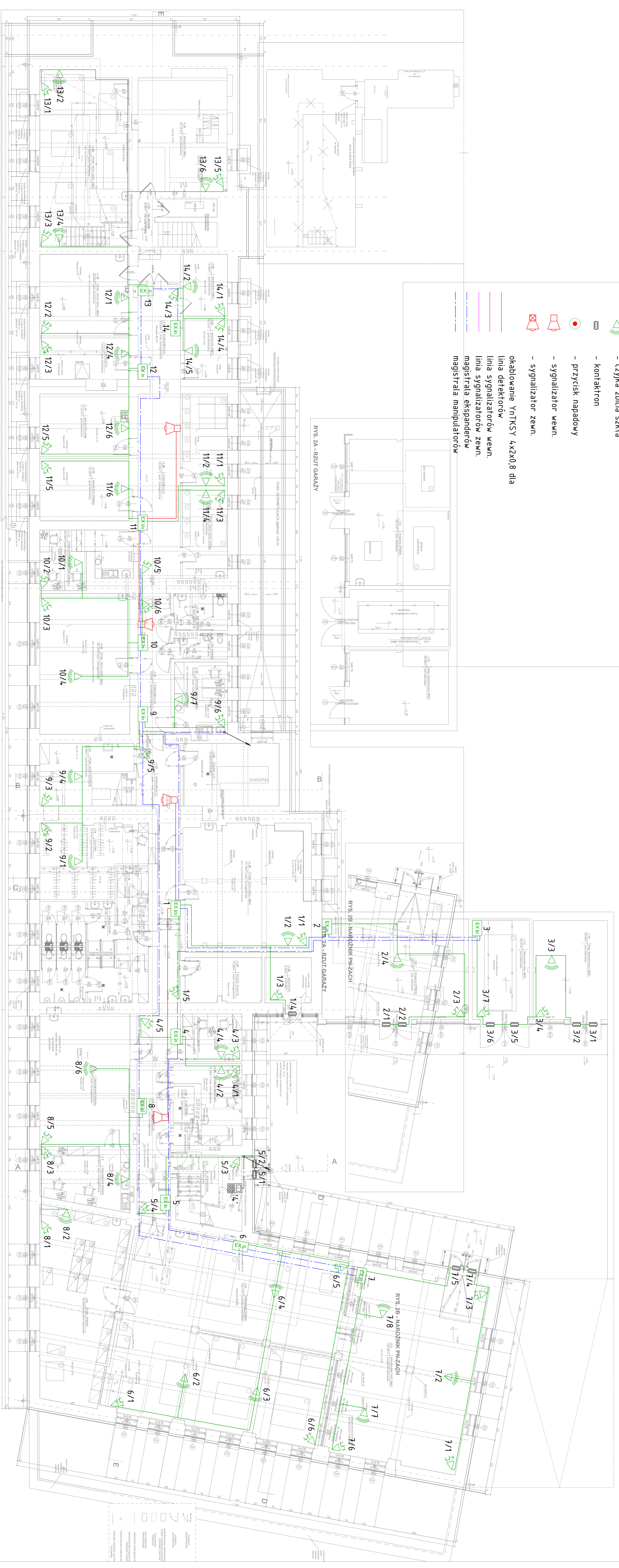
Rys.8 – LAN, CCTV. Rzut piętra

Rys.9 – Schemat strukturalny – Instalacja LAN, CCTV
















Rys.10 – Rozmieszczenie elementów w szafach rack.

LEGENDA-SWIN:

-  - centrala alarmowa Integra 256
-  - ekspander wejść z zasilaczem (APS 4/12 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
-  - ekspander wejść/wyjść z zasilaczem (APS 4/12 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
-  - manipulator z czytnikiem kart
-  - klawiatura strefowa z czytnikiem kart
-  - czyjka PIR i MW
-  - czyjka zbitcia szkła
-  - kontakttron
-  - przycisk napadowy
-  - sygnalizator wewn.
-  - sygnalizator zewn.
-  - okablowanie YnTKSY 4x2x0,8 dla linii detektorów
-  - linia sygnalizatorów wewn.
-  - linia sygnalizatorów zewn.
-  - magistrala ekspanderów
-  - magistrala manipulatorów


















LEGENDA-SWIN:

-  - centrala alarmowa Integra 256
-  - ekspander wejść z zasilaczem (APS 4/12 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
-  - ekspander wejść/wyjść z zasilaczem (APS 4/12 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
-  - manipulator z czytnikiem kart
-  - klawiatura strefowa z czytnikiem kart
-  - czytka PIR i MW
-  - czytka zbicia szkła
-  - kontakttron
-  - przycisk napadowy
-  - sygnalizator wewn.
-  - sygnalizator zewn.
-  okablowanie YnTKSY 4x2x0,8 dla linii detektorów
-  linia sygnalizatorów wewn.
-  linia sygnalizatorów zewn.
-  magistrala ekspanderów
-  magistrala manipulatorów

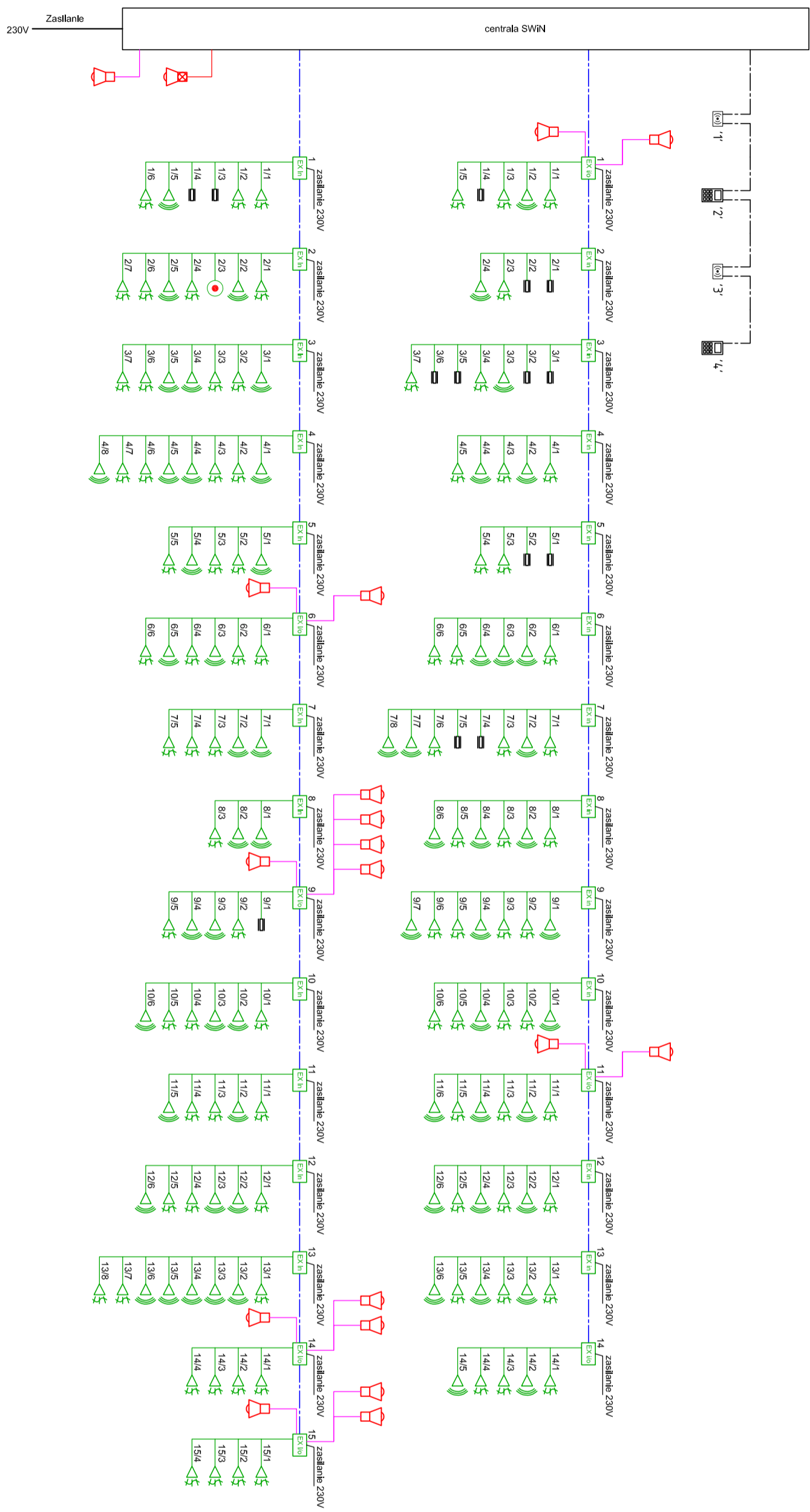
toalety na 190 Osób w tym 1
toaleta dla niepełnosprawnych
droga do toalet < 75 m



LEGENDA-SWIN:

-  - centrala alarmowa Integra 256
-  - ekspander wejść z zasilaczem (APS 4/2 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
-  - ekspander wejść/wyjść z zasilaczem (APS 4/2 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
-  - manipulator z czytnikiem kart
-  - klawiatura strefowa z czytnikiem kart
-  - czyjka PIR i MW
-  - czyjka zbicia szkła
-  - kontakt
-  - przycisk napadowy
-  - sygnalizator wewn.
-  - sygnalizator zewn.
-  - okablowanie YR-TKSY 4x2x0,8 dla linii detektorów
-  - linia sygnalizatorów wewn.
-  - linia sygnalizatorów zewn.
-  - magistrala manipulatorów





LEGENDA-SWIN:

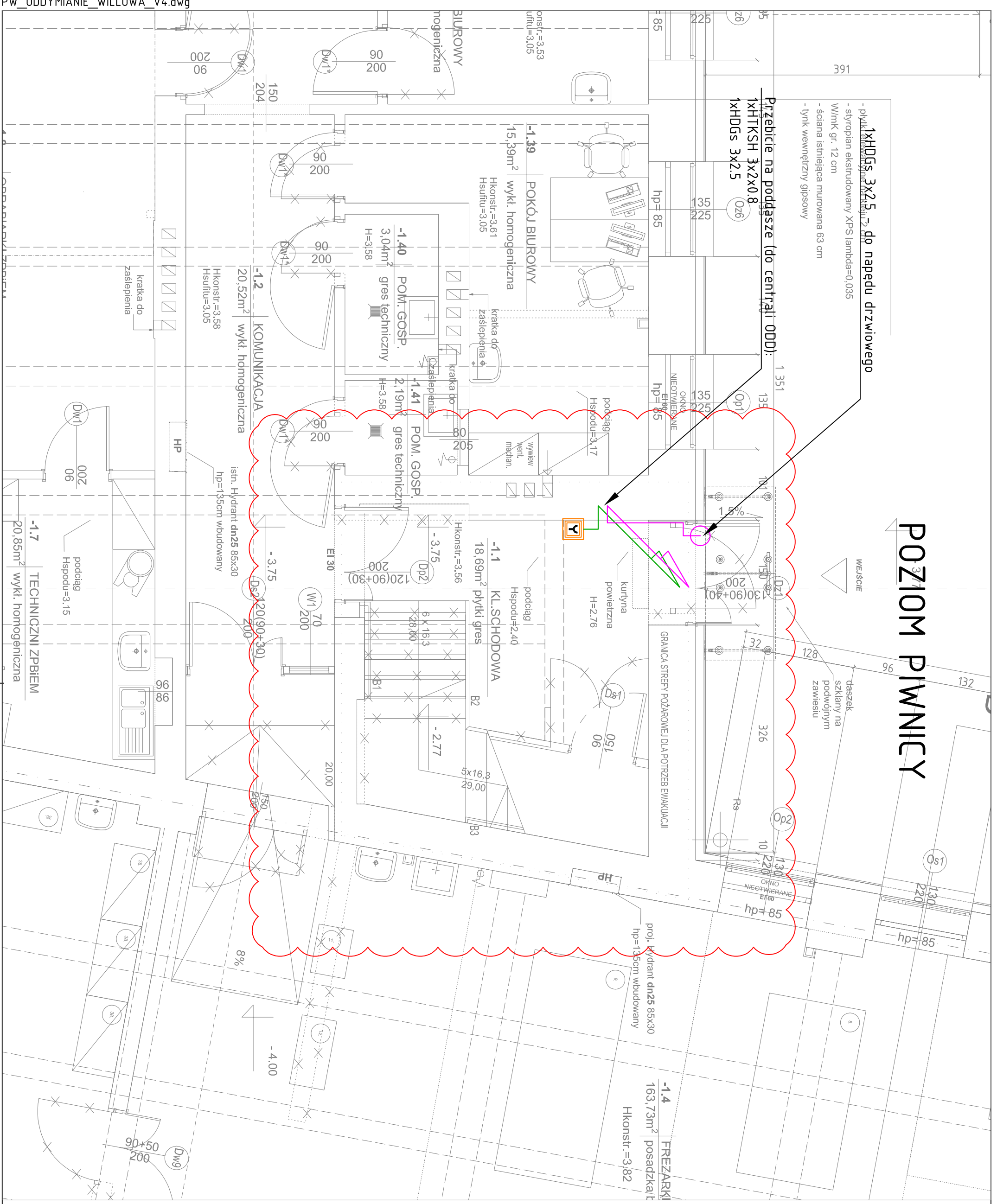
- centralna alarmowa Integra 256
- ekspander wejść z zasilaczem (APS 412 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
- ekspander wejść/wyjść z zasilaczem (APS 412 + aku. 12V, 7Ah) w obudowie (AWO 205 PU)
- manipulator z czytnikiem kart
- klawiatura sterująca z czytnikiem kart
- czyjka PIR i MW
- czyjka zbicia szkła
- kontakttron
- przycisk napadowy
- sygnalizator wewn.
- sygnalizator zewn.
- okablowanie YnTKSY 4x2x0,8 dla linii sygnalizatorów wewn.
- linia sygnalizatorów zewn. magistrala ekspanderów
- magistrala manipulatorów

oprac.: **Instalacja systemu alarmowego przy 1 etapie budownictwa domowej kuchni na podczerzy Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie przy ul. Wilkowej 24.**
 Obiekt: ul. Wilkowa 24, etap 1-4, etap 2018 - Szczęście nad Odrą 18

PROJEKT WYKONAWCZY
 Tytuł: TELEFONIA
 Instalacja SWIN
 Schemat Blokowy

Opracował: **mgr inż. Tomasz Zowinski**
 Data: 2023.08.14
 Skala: 1:1

RYS.4



POZIOM PIWNICY

- Poddział 1xHdGs- 3x2,5 m. do napędu drzwiowego
- silyoplan elastyczny XPS lambdaD=0,035
- Włnk gr. 12 cm
- ściana istniejąca murowana 63 cm
- lnk wewnętrzny gipsowy

POZIOM PIĘTRA

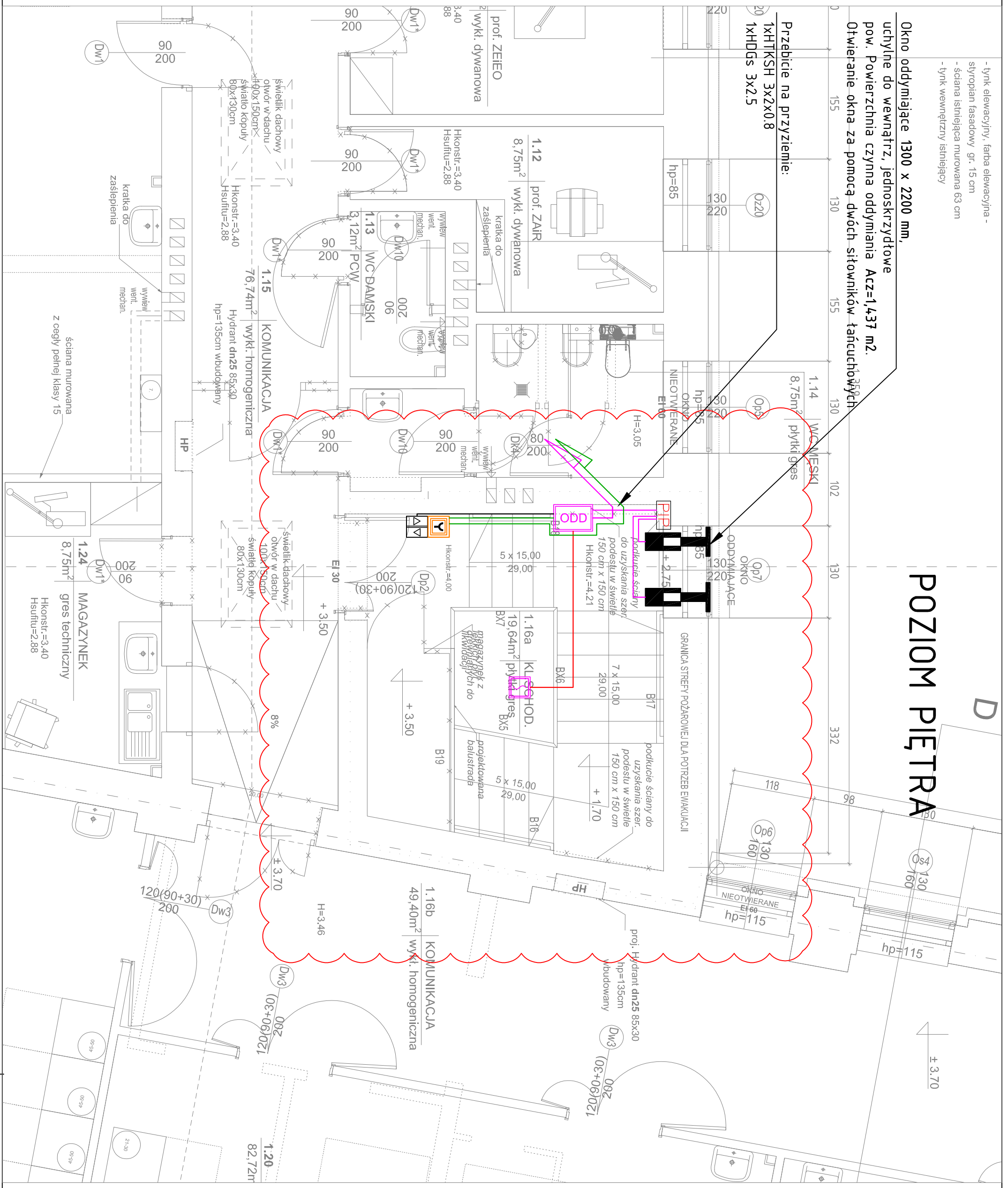
- lnk elewacyjny, farba elewacyjna -
- silyoplan fasadowy gr. 15 cm
- ściana istniejąca murowana 63 cm
- lnk wewnętrzny istniejący

Okno oddymiające 1300 x 2200 mm,

uchyłne do wewnątrz, jednoskrzydłowe pow. Powierzchnia czynna oddymiania $A_{cz}=1,437 \text{ m}^2$.

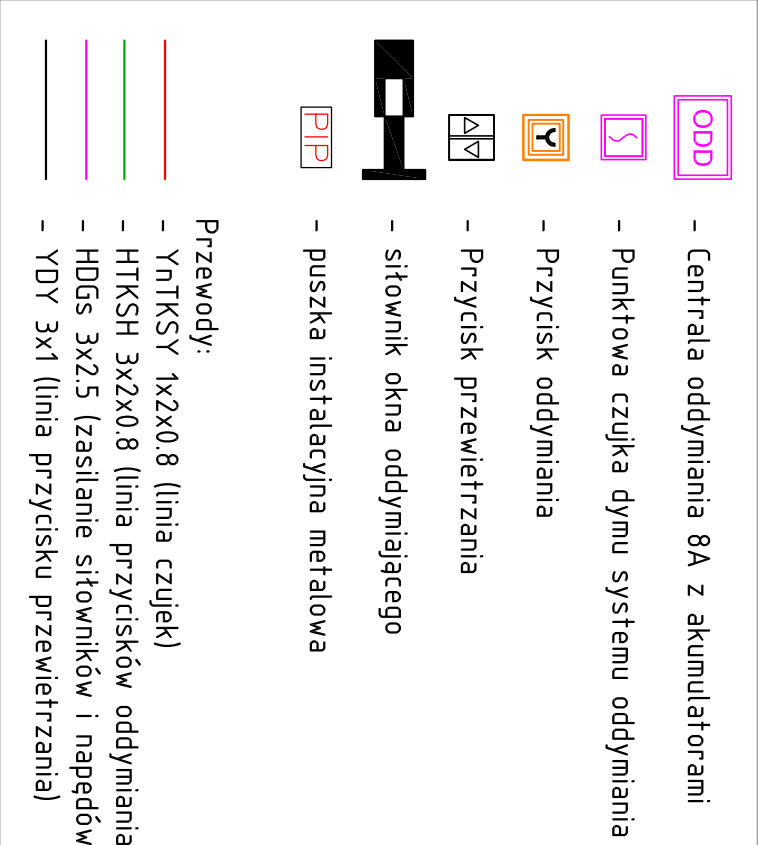
otwieranie okna za pomocą dwóch siłowników tancyjnych

Przebiecie na przyziemiu:
1xHTKSH 3x2x0,8
1xHDGs 3x2,5









UWAGI:

- PROJEKT ROZPATRYWAĆ Z OPRAĆowanIAMI POZOSTAŁYCH BRANŻ.
- CENTRALE ODdYMIANIA ZASILIC NAPIĘCIEM 230V AC Z WYDziELONEGO OBwODU POŻAROWEGO SPRZED WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO PRAU, ZGDONIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I WIEDZĄ TECHNICZNA.
- PRZYCISKI ODdYMIANIA I PRZEWIETRZANIA MONITORWAĆ NA WYSOKOŚCI 1,5m +/-10cm NAD PODŁOGĄ.
- OKABLOWANIE UKŁADAĆ PODTYNKOWO, POD WARTWĄ MIN. 5mm. DODATKOWO PRZEWODY POŻAROWE (HTKSH ORAZ HDGS) MOCOWAĆ CERTYFIKOWANYMI UCHWYTAAMI CO 30cm. DO SIŁOWNIKÓW I PRZYCISKÓW ODdYMIANIA ZASTOSOWAĆ PRZEWODY PPH90 (OD PRZYCISKÓW ODdYMIANIA MINIMUM PH30).
- NAPĘD DRZWIOWY POWINIEN MieĆ Możliwość WYSTEROWANIA ZWOLNIENIA ZWORY LUB ELEKTROZACZEPU DRZWI TELEM UNIKNIĘCIA USZKODZENIA SIŁOWNIKA LUB FUTRYNY.
- NALEŻY BEZWZGLĘDNE ZACHOWAĆ PARAMETRY STOLARKI ODdYMIANIA PODANE W OPRAĆOWANIU ARCHITEKTOWNYM.



LEGENDA INSTALACJA TELETECHNICZNA:

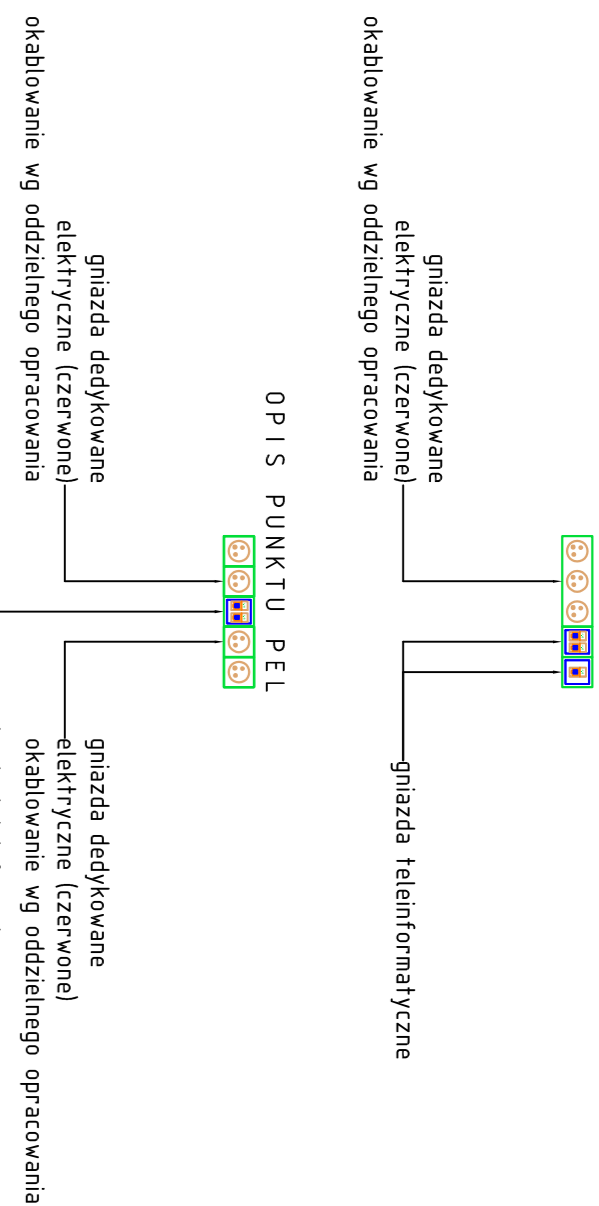
-  - Punkt dostępowy, PoE, montaż nad stropem podwieszanym
-  - punkt PEU wyposażony w 3 gn. dedykowane elektryczne 2P+Z 230V (czerwone) + 3 gn. telefoniatyczne - PĄTRZ, OPIS PUNKTU PEU-A
-  - punkt PEU wyposażony w 4 gn. dedykowane elektryczne 2P+Z 230V (czerwone) + 2 gn. telefoniatyczne - PĄTRZ, OPIS PUNKTU PEU
-  przebieg w stropie - 1x otwór o średnicy 75mm
-  przebieg w stropie - 4x otwór o średnicy 300x100mm
-  przebieg w ścianie - 4x otwór o średnicy 50mm

KT 150/H50 koryta kablowe telefoniczne o szer. 150mm i wys. 50mm, montować na wys. i wysokość koryta kablowe telefoniczne wg odrębnego opracowania - P w instalacji elektrycznej



KT 50/H50 mocowania koryt elektrycznych (wg odrębnego opracowania - P w instalacji elektrycznej) przeznaczonych do mocowania koryt kablowych instalacji elektrycznych (wg odrębnego opracowania - P w instalacji elektrycznej)

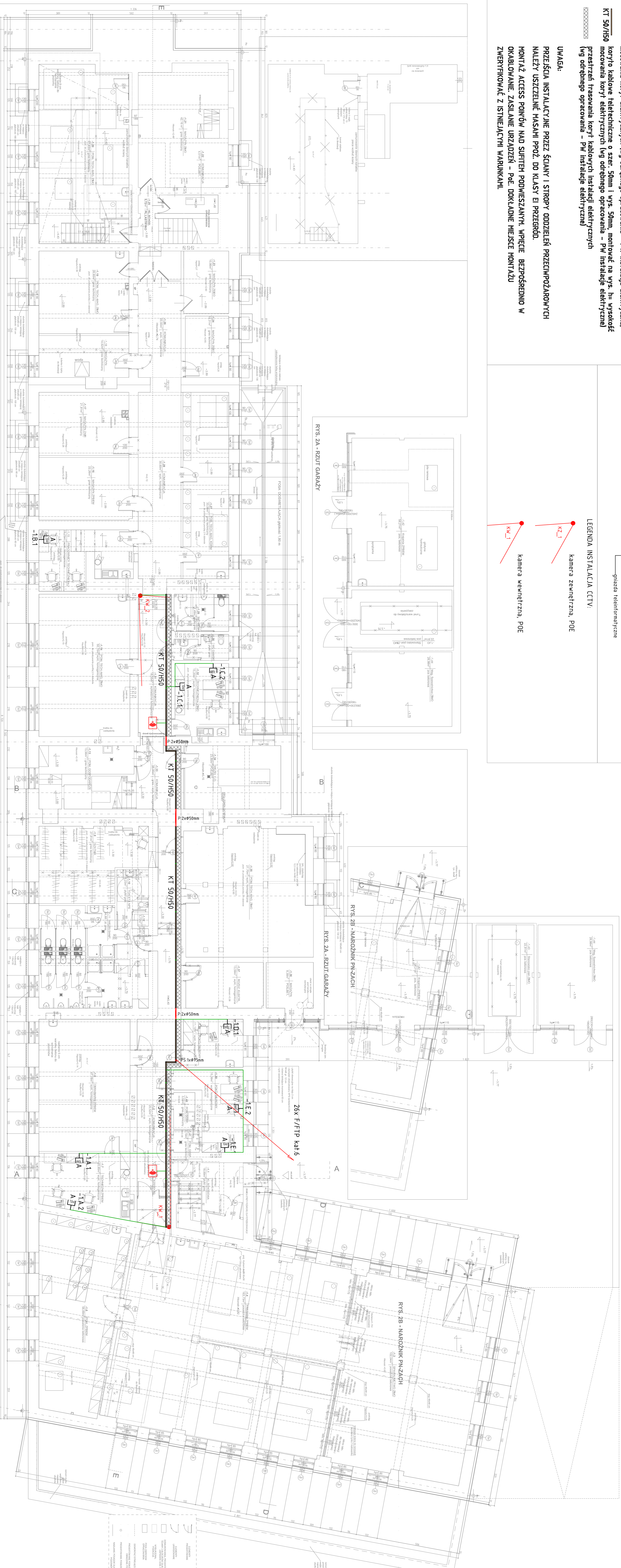
UWAGA:
 PRZEJŚCIA INSTALACYJNE PRZEZ ŚCIANY I STROPY ODDZIELIEN PRZECIWPÓŻAROWYCH
 NALEŻY USZCZELNIĆ MASAMI PROZ. DO KLASY EI PRZEGRÓD
 MONTAŻ ACCESS PUNKTÓW NAD SUFITEM PODWIESZANYM, WPIECIE BEZPOŚREDNIO W OKABLOWANIE ZASILANIE URZĄDZEŃ - PoE. DOKŁADNE MIEJSCE MONTAŻU ZWERYFIKOWAĆ Z ISTNIEJĄCYMI WARUNKAMI.

OPIS PUNKTU PEU-A



LEGENDA INSTALACJA CCTV:

-  kamera zewnętrzna, PoE
-  kamera wewnętrzna, PoE



LEGENDA INSTALACJA TELETECHNICZNA:

- Punkt dostępowy, PoE, montaż nad stropem podwieszonym
- punkt PEU wyposażony w 3 gn. dedykowane elektryczne 2P-Z 230V (czerwone)
- + 3 gn. telefonijne - PATRZ OPIS PUNKTU PEU-A
- punkt PEU wyposażony w 4 gn. dedykowane elektryczne 2P-Z 230V (czerwone)
- + 2 gn. telefonijne - PATRZ OPIS PUNKTU PEU
- przebieg w stropie - 1x otwór o średnicy 75mm
- przebieg w stropie - otwór o średnicy 300x100mm
- przebieg w ścianie - 4x otwór o średnicy 50mm

KT 150/H50 koryta kablowe teletechniczne o szer. 150mm i wys. 50mm, montować na wys. h=wyśokość koryta kablowa teletechniczne wg odrębnego opracowania - PW instalacje elektryczne!
KT 50/H50 mocowana koryta elektrycznych wg odrębnego opracowania - PW instalacje elektryczne!
 przestrzeń trasowania koryt kablowych instalacji elektrycznych
 (wg odrębnego opracowania - PW instalacje elektryczne)

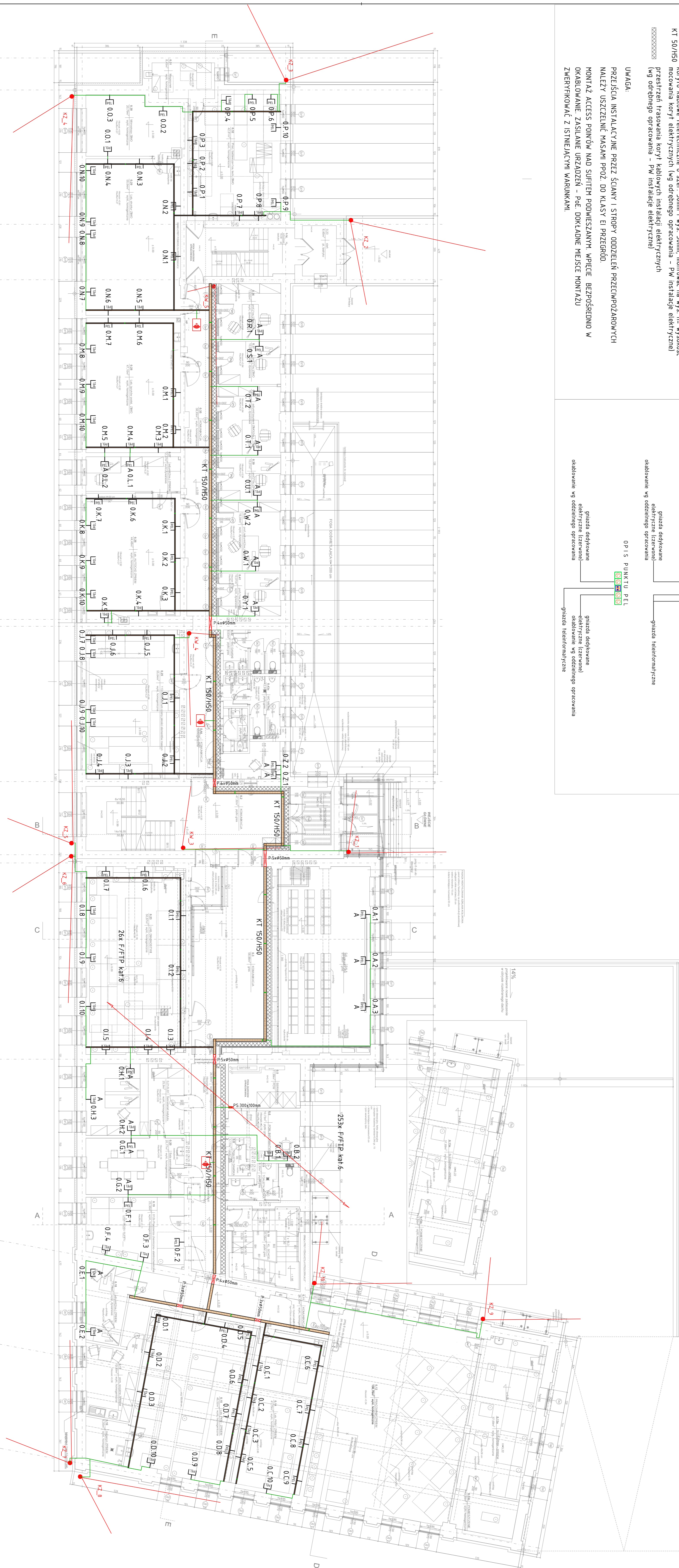
UWAGA:

PRZEJŚCIA INSTALACYJNE PRZEZ ŚCIANY I STROPY ODZIELEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH
 NALEŻY USZCZELNIĆ MASAMI PROZ. DO KLASY EI PRZEBUDÓ
 MONTAŻ ACCESS POWNÓW NAD SUFITEM PODWIESZANYM, WPĘDZ. BEZPOŚREDNIO W
 OKABLOWANIE. ZASILANIE URZĄDZEŃ - PoE. DOKŁADNE MIEJSCE MONTAŻU
 ZWERYFIKOWAĆ Z ISTNIEJĄCYMI WARUNKAMI




LEGENDA INSTALACJA CCTV:



- kamera zewnętrzna, POE
- kamera wewnętrzna, POE







OPIS PUNKTU PEU-A
 gniazda dedykowane elektryczne (czerwone) okablowanie wg odrębnego opracowania
OPIS PUNKTU PEU
 gniazda dedykowane elektryczne (czerwone) okablowanie wg odrębnego opracowania
 gniazda telefonijne



LEGENDA INSTALACJA TELETECHNICZNA:

-  - Punkt dostępowy, PoE, montaż nad stropem podwieszonym
-  - Punkt PEL wyposażony w 3 gn. dedykowane elektryczne: 2P-Z 230V (czerwone)
+ 3 gn. teleformatyczne - PATRZ: OPIS PUNKTU PEL-A
-  - Punkt PEL wyposażony w 4 gn. dedykowane elektryczne: 2P-Z 230V (czerwone)
+ 2 gn. teleformatyczne - PATRZ: OPIS PUNKTU PEL



-  przebieg w stropie - 1x otwór o średnicy 75mm
-  przebieg w ścianie - 4x otwór o średnicy 50mm

-  koryta kablowe teletechniczne o szer. 150mm i wys. 50mm, montować na wys. = wysokość
-  mocowania koryt elektrycznych wg odrębnego opracowania - PW instalacje elektryczne)
-  koryta kablowe teletechniczne o szer. 50mm i wys. 50mm, montować na wys. = wysokość
-  mocowania koryt elektrycznych wg odrębnego opracowania - PW instalacje elektryczne)
-  przebieg trasowania koryt kablowych instalacji elektrycznych
-  wg odrębnego opracowania - PW instalacje elektryczne

UWAGA:

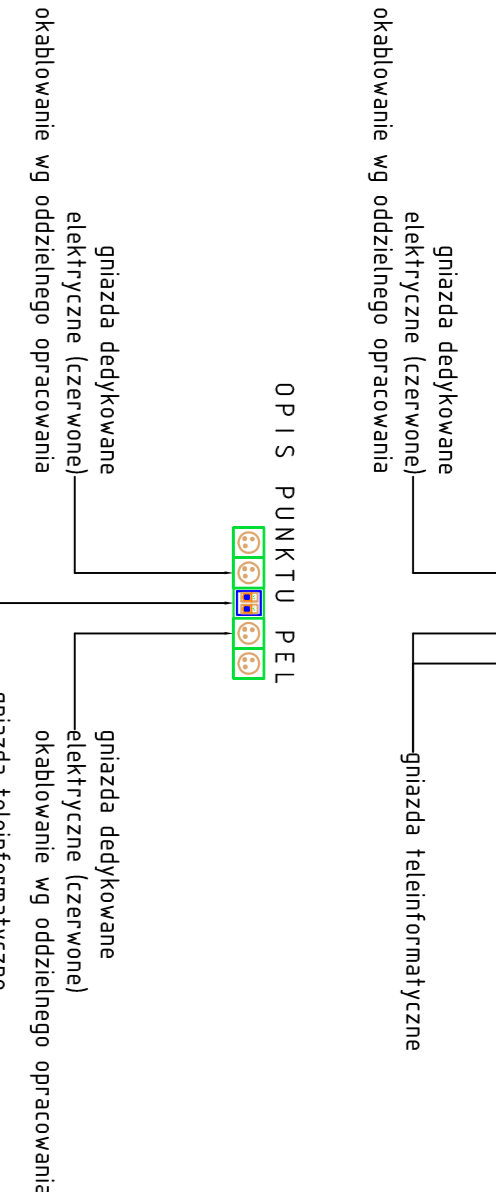
PRZEJŚCIA INSTALACYJNE PRZEZ ŚCIANY I STROPY ODDZIELEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH
NALEŻY USZCZELNIĆ MASAMI PROZ. DO KLASY EI PRZEGROD.
MONTAŻ ACCESS PIONÓW NAD SUFITEM PODWIESZANYM, WPECIE BEZPOŚREDNIO W
OKABLOWANIE. ZASILANIE URZĄDZEŃ - PoE DOKŁADNE MIEJSCE MONTAŻU
ZWERYFIKOWAĆ Z INSTALACJĄ WARIANTEM!

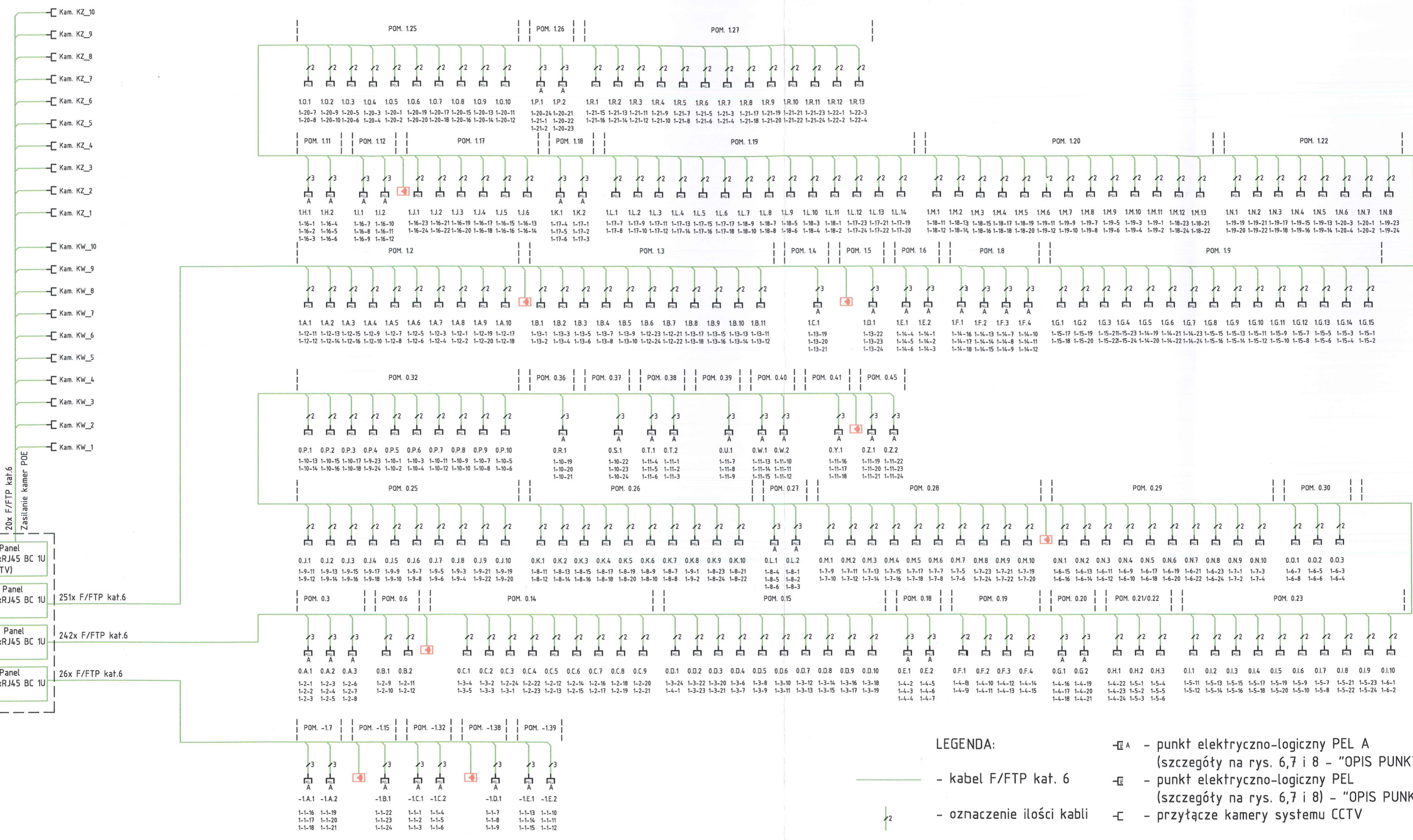
LEGENDA INSTALACJA CCTV:

-  kamera zewnętrzna, POE
-  kamera wewnętrzna, POE



OPIS PUNKTU PEL-A





Proj. panele zabudować w istn. szafach Rack 19' w pom. 0.5 - Serwerownia na poziomie PARTERU

- 1x Panel 24xRJ45 BC 1U (CCTV)
- 11x Panel 24xRJ45 BC 1U
- 10x Panel 24xRJ45 BC 1U
- 1x Panel 48xRJ45 BC 1U

20x F/FTP kat.6
Zasilanie kamer POE

251x F/FTP kat.6

242x F/FTP kat.6

26x F/FTP kat.6

LEGENDA:

- punkt elektryczno-logiczny PEL A (szczegóły na rys. 6,7 i 8 - "OPIS PUNKTU PEL A")
- punkt elektryczno-logiczny PEL (szczegóły na rys. 6,7 i 8) - "OPIS PUNKTU PEL"
- przyłącze kamery systemu CCTV
- kabel F/FTP kat. 6
- oznaczenie ilości kabli

obekt: Przebudowa budynku dydaktycznego nr 1 oraz budynku dawnego kuzni na potrzeby Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie przy ul. Willowej 2-4. Działki nr 4/11, 4/14, obręb 3018 - Szczecin nad Odrą 18

Wykonawca: AKADEMIA MORSKA w Szczecinie ul. Włchy Chrobrego 1-2 70-500 Szczecin

Wykonawca: ZOBORBITA PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA POCiA SpA ul. Bolesława 118 ul. 0502 430 951 e-mail: pracownia@zoborbity.pl www.zoborbity.pl

tytuł: PROJEKT WYKONAWCZY

forma: TELETECHNICZNA

projektant: KACPER KONARZEWSKI upr. KNP 24112692013

opracował: mgr inż. PAMEL GÓRA upr. 2501024/PPO/0113

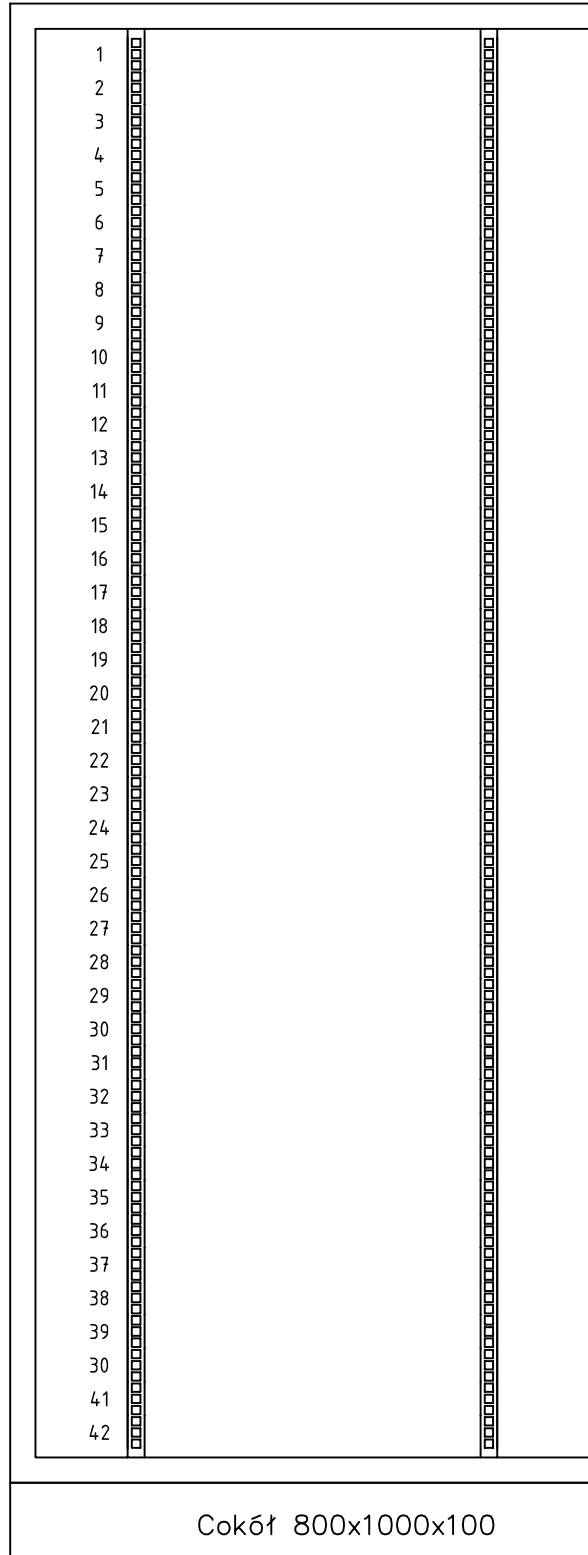
data: LUTY 2014 R.

strona: 1

prawa autorskie zastrzeżone

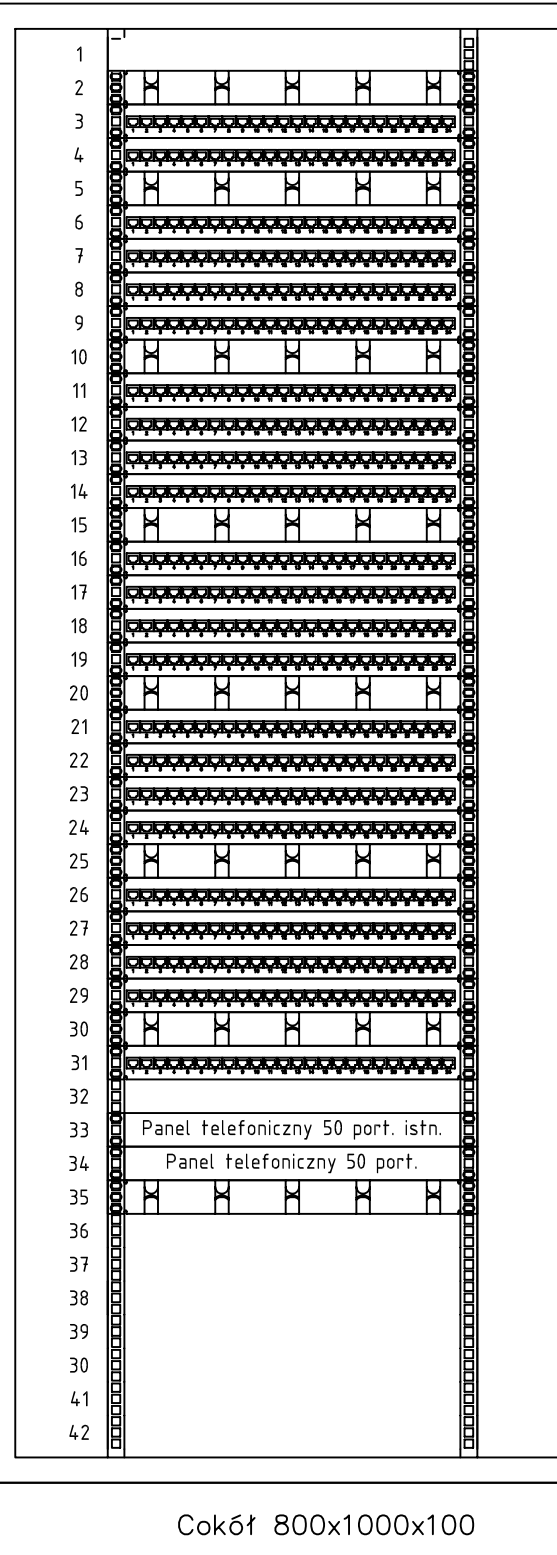
RYŚ.9

SZAFKA NR 1
TELEFONICZNA
42U



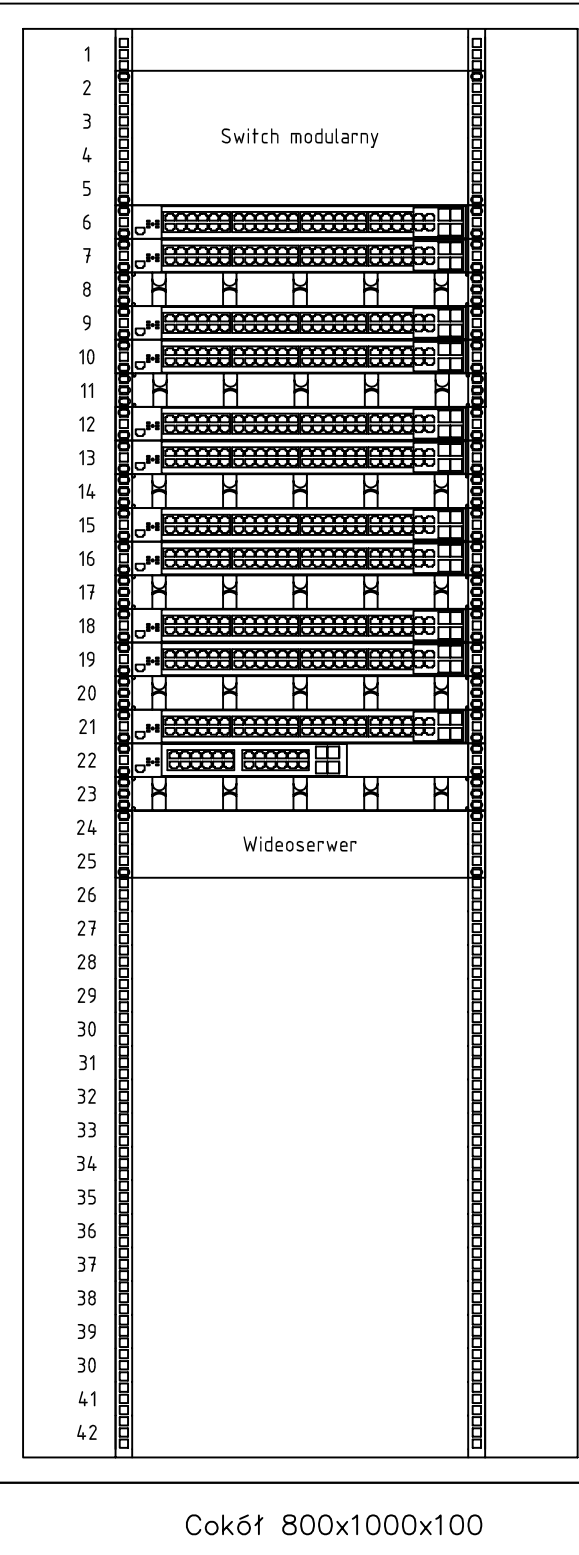
Cokół 800x1000x100

SZAFKA NR 2
PASYWNA
42U

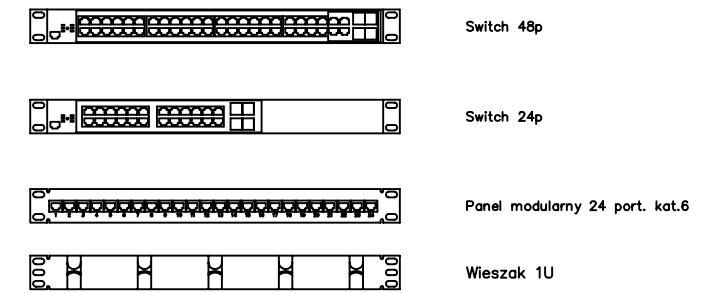


Cokół 800x1000x100

SZAFKA NR 1
AKTYWNA
42U



Cokół 800x1000x100



Przebudowa budynku dydaktycznego nr 1 oraz budynku dawnej kuchni na potrzeby Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie przy ul. Wiltowej 2-4. Działki nr 4/11, 4/14, obręb 3018 - Szczecin nad Odrą 18	
Inwestor: AKADEMIA MORSKA w Szczecinie ul. Włdy Głobrego 1-2 70-500 Szczecin	
generalna inżynierska projektowa	IZOMORFIS PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA PROTR FLUK 71-533 SZCZECIN ul. Brokblawy 17/8 tel. 052 443 951 e-mail: pracownia@izomorfis.pl www.izomorfis.pl
faza: PROJEKT WYKONAWCZY	
branża: TELETECHNICZNA	
ROZMIESZCZENIE ELEM. W SZAFKACH RACK	
projektował: KACPER KONARZEWSKI upr. KNP 24/1269/2013	szkic: -- data: LISTOPAD 2014 r.
opracował: mgr inż. PAWEŁ OZGA upr. ZAP/0240/PWOE13	kopia: 1
prawa autorskie zastrzeżone	