



pracownia architektoniczna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**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 MAĆZYŃSKI, 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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA – 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 Podstawa opracowania specyfikacji	5
1.2 Zakres stosowania specyfikacji	5
1.3 Zawartość specyfikacji	5
2. Część ogólna	5
2.1 Nazwa zamówienia	5
2.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych	5
3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	5
3.1 Prace towarzyszące	5
4. Informacje o terenie budowy	5
4.1 Organizacja robót	5
4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	6
4.3 Ochrona środowiska	6
4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy	6
4.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy	6
4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu	6
4.7 Nazwy i kody robót według wspólnego słownika zamówień	6
5. Właściwości wyrobów budowlanych oraz inne wymagania	7
5.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	7
5.2 Instalacja systemów	7
5.3 System SWIN	7
5.3.1 Centrala SWiN	7
5.3.2 Czujka PIR +MW	7
5.3.3 Czujka zbitcia szkła	7
5.3.4 Moduł 8 wyj./ 8 wej.	8
5.3.5 Manipulator kodowy	8
5.4 System CCTV	8
5.4.1 Kamera zewnętrzna	8
5.4.2 Kamera wewnętrzna	9
5.4.3 Rejestrator wideo	9
5.5 Instalacja okablowania strukturalnego LAN	10
5.5.1 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego	10
5.5.2 Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego	11
5.5.3 Okablowanie poziome	11
5.5.3.1 Punkty przyłączeniowe użytkowników	11
5.5.3.2 Panele rozdzielcze RJ45 19"	12
5.5.3.3 Organizery kabli	13
5.5.3.4 Skrętkowe kable instalacyjne	13
5.5.3.5 Kable krosowe RJ45	15
5.5.3.6 Bezpośrednie przyłączanie urządzeń końcowych	15
5.5.4 Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne	15
5.5.4.1 Instalowanie okablowania strukturalnego	15
5.5.4.2 Trasy kablowe	16
5.5.5 Pomiary instalacji okablowania strukturalnego	16
5.5.5.1 Pomiary okablowania miedzianego	17
5.5.6 Dokumentacja powykonawcza	17
5.5.7 Wymagania gwarancyjne	18
5.6 Instalacja oddymiania	18
5.6.1 Centrala oddymiania	19
5.6.2 Przycisk oddymiania	19
5.6.3 Przycisk przewietrzania PW	19
5.6.4 Czujka dymu z gniazdem	19

5.7	Okablowanie systemów.....	20
5.7.1	Okablowanie wykonane przewodami:	20
5.7.2	Odbiór materiałów i urządzeń na budowie	20
5.8	Transport i składowanie materiałów i urządzeń.....	20
6.	Sprzęt i maszyny	20
7.	Środki transportu.....	21
8.	Wykonanie robót.....	21
8.1	Wymagania ogólne.....	21
8.2	Prowadzenie i trasowanie instalacji.....	21
8.3	Roboty naprawcze - tynkarskie i malarskie	21
9.	Badania i pomiary	21
9.1	Badania, pomiary oraz testy.....	21
10.	Przedmiar i obmiar robót.....	22
11.	Odbiory robót budowlanych	22
11.1	Odbiór końcowy	22
11.2	Dokumentacja powykonawcza	22
11.3	Normy dotyczące instalacji teletechnicznych	23
11.4	Normy i przepisy dotyczące zasilania elektrycznego	23
12.	Podstawa płatności.....	23

1. Wstęp

1.1 Podstawa opracowania specyfikacji

Specyfikację Techniczną opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i umownych. Należy ją stosować w trakcie przygotowania oferty oraz w czasie wykonywania robót.

1.3 Zawartość specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna zawiera zbiór wymagań niezbędnych do określenia standardu i jakości wykonania robót w zakresie sposobu ich wykonania, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

2. Część ogólna

2.1 Nazwa zamówienia

Przebudowa budynku dydaktycznego nr 1 oraz budynku dawnej kuźni 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.

2.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Roboty budowlane obejmują następujący zakres instalacyjny:

- Instalacje systemu telewizji przemysłowej (CCTV);
- Instalacje systemu włamania i napadu (SWiN);
- Instalacje okablowanie strukturalnego (LAN);
- Instalacje oddymiania klatki schodowej.

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

3.1 Prace towarzyszące

Do prac towarzyszących należeć będzie wykonanie dokumentacji powykonawczej, sformułowanie na piśmie powykonawczych zaleceń konserwacyjno-eksploatacyjnych.

4. Informacje o terenie budowy

4.1 Organizacja robót

Obiekt, w którym prowadzone będą roboty jest budynkiem trzykondygnacyjnym. Pracami zostaną objęte pomieszczenia na kondygnacji -1, 0 oraz 1 (piwnica, parter i piętro).

4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

4.3 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie prowadzenia robót Wykonawca zobowiązany jest unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób, wynikających z hałasu i zanieczyszczenia pyłami oraz podejmować wszelkie środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

Nie dopuszcza się użycia wyrobów szkodliwych dla otoczenia.

4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Przy wykonywaniu robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa pracy — Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych. Kwalifikacje pracowników Wykonawcy (o ile są wymagane) powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

4.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Inwestor zobowiązany jest do nieodpłatnego przeznaczenia Wykonawcy wydzielonego pomieszczenia, które może pełnić funkcję szatni, pokoju socjalnego oraz podręcznego magazynu materiałów i narzędzi. Pomieszczenie ma zostać przekazane Wykonawcy w chwili przekazania frontu robót. Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest przekazać pomieszczenie Inwestorowi w stanie nie pogorszonym. Ponadto Inwestor zobowiązany jest umożliwić nieodpłatnie Wykonawcy dostęp do pomieszczeń sanitarnych, ujęć wody, odbiorów energii elektrycznej, itp.

4.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca nie może tarasować dróg ewakuacyjnych ani utrudniać komunikacji do budynku oraz wewnątrz niego.

4.7 Nazwy i kody robót według wspólnego słownika zamówień

W ramach grupy robót – „roboty w zakresie instalacji budowlanych” przewiduje się wykonanie robót:

- 32400000-7 Sieci
- 32200000-5 Aparatura transmisyjna do radiotelefonii, radiotelegrafii, transmisji radiowej i telewizyjnej
- 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
- 71356000-8 Usługi techniczne

Ponadto, w zakresie ograniczonym do robót naprawczych, przewiduje się wykonanie prac w ramach grupy robót 454 – „roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych”:

- klasy 4541 – tynkowanie
- kategorii 45442 – roboty malarskie

5. Właściwości wyrobów budowlanych oraz inne wymagania

5.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe i najlepszej jakości, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

5.2 Instalacja systemów

W budynku należy zainstalować urządzenia systemu telewizji przemysłowej, system wykrywania napadu i włamania, kontroli dostępu oraz okablowania strukturalnego w oparciu o projektowane okablowanie przygotowane pod kątem tych systemów.

a) Instalacja SWIN obejmuje wszystkie pomieszczenia z oknami na poziomie piwnicy i parteru, wejścia do budynku oraz część komunikacyjną na wszystkich 3-ech kondygnacjach.

b). Instalacja CCTV obejmuje zabezpieczenie obiektu na zewnątrz oraz wewnątrz (korytarze),

c) Instalacja LAN obejmuje pomieszczenia biurowe i laboratoryjne wskazane przez Inwestora,

d) Instalacja oddymiania obejmuje klatkę schodową.

5.3 System SWIN

5.3.1 Centrala SWiN

- możliwość podziału systemu na strefy i partycje
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń.
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych.
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- wbudowany zasilacz impulsowy

5.3.2 Czujka 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.

- funkcja antymaskingu
- technologia detekcji mikrofalowej
- regulacja sygnału mikrofalowego
- regulacja czułości czujki PIR

5.3.3 Czujka zbitcia szkła

Działanie opiera się na analizie sygnału wysokiej częstotliwości – dźwięk tłuczonego szkła ora sygnału niskiej częstotliwości – dźwięk uderzenia. Uruchomienie przekaźnika sygnału alarmowego następuje dopiero wtedy, gdy po zarejestrowaniu uderzenia w przeciągu 4s „pojawi się” dźwięk tłuczonego szkła.

- wykrywanie zbitcia szkła zwykłego, hartowanego i laminowanego

- zaawansowana mikroprocesorowa dwutorowa analiza sygnału
- funkcja autodiagnostyki
- płynna regulacja czułości

5.3.4 Moduł 8 wyj./ 8 wej.

Przeznaczony jest do powiększania puli wyjść dostępnych dla celów sygnalizacji i sterowania oraz puli wejść dostępnych do podłączana czujek włamaniowych oraz urządzeń automatyki.

Cechy:

- rozbudowa systemu o 8 wyjść: 4x typu OC i 4x wyjścia przekaźnikowe
- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC.
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych
- zasilacz impulsowy.

5.3.5 Manipulator kodowy

Cechy:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza.
- diody LED informujące o stanie systemu.
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływanie z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie.
- dwa wejścia.
- sygnalizacja utraty łączności z centralą.

5.4 System CCTV

5.4.1 Kamera zewnętrzna

Należy zastosować kamerę o parametrach charakterystycznych nie gorszych, niż poniższe:

- przetwornik CMOS 1/3" (progresywny)
- rozdzielczość 2048x1536 pikseli
- mechaniczny filtr IR,
- czułość (F1.2): 0.1lux, czułość (F1.2, oświetlacz IR) 0.0lux (tryb CZ/B)
- prędkość elektronicznej migawki ELC: 1/25-1/100000 s
- redukcja szumów,
- kompensacja światła tylnego,
- detekcja ruchu
- detekcja sabotażu
- obsługiwane protokoły sieciowe: TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, SMTP, NTP, SNMP, HTTPS, FTP, 802.1x, QoS
- interfejs Ethernet 10/100Mbps
- zasilanie: PoE

- obiektyw 2,8-12mm z przysłoną DC,
- zasięg IR 30m
- klasa szczelności: IP66

5.4.2 Kamera wewnętrzna

Do ciągów komunikacyjnych przyjąć kamerę kopułową z obiektywem 2,8mm.

Należy wykorzystać kamerę kopułową o parametrach nie gorszych niż:

- przetwornik 1/3 " Progressive SCAN CMOS,
- rozdzielczość 1600x1200 pikseli
- czułość: 0.5 lux @F1.2
- prędkość elektronicznej migawki ELC: 1/25-1/100000 s
- obiektyw 2,8 mm,
- detekcja ruchu
- detekcja sabotażu
- kompresja wizji H.264
- obsługiwane protokoły sieciowe TCP, UDP, IP, HTTP, DNS, PPPoE, RTP, RTCP, RTSP, ICMP, DHCP, NTP, SMTP
- interfejs Ethernet 10/100Mbps
- zasilanie: PoE,

5.4.3 Rejestrator wideo

Jako rejestrator należy wykorzystać jednostkę centralną opartą na komputerze PC klasy serwer o parametrach nie gorszych niż:

Element konfiguracji	Wymagania minimalne
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> • Maksymalnie 2U, wraz ze wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera szafie rack 19" • Możliwość rozbudowy do 12 dysków twardych, bez konieczności dodawania i/lub wymiany elementów sprzętowych serwera. • Możliwość instalacji, co najmniej dwóch zasilaczy
Płyta główna	Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów.
Procesor	Jeden procesor, dedykowany do pracy w serwerach, osiągający w testach cpubenchmark.net wynik nie gorszy niż 8600 punktów
Pamięć operacyjna	8 GB, z możliwością rozbudowy do 64 GB
Gniazda rozszerzeń	Minimum 3 sloty PCI-Express, w tym jeden slot x16 (szybkość slotu – bus width) oraz minimum jedno gniazdo pełnej wysokości. Ponadto serwer musi mieć możliwość instalacji dodatkowo minimum 2 slotów PCI-Express o szybkości x16 (bus width) lub minimum 3 slotów PCI-Express o szybkości x8 (bus width).
Dysk twardy	6 dysków 2 TB typu Hot Swap, Midline SAS, min. 7200 obr./min., 3,5".
Kontroler	Kontroler macierzowy SAS wyposażony w pamięć cache o wielkości, co najmniej 1GB oraz podtrzymywanie zawartości pamięci, obsługujący poziomy RAID 0, 1, 1+0, 5, 6. Obsługa dysków SATA, SAS, SSD. Obsługa min. 12 dysków.
Karty sieciowe	Minimum 4 porty Ethernet 10/100/1000 Mb/s z funkcją Wake-On-LAN, RJ-45
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna
Certyfikaty i standardy	Deklaracja zgodności CE

Porty	6 x USB 2.0 VGA
Zasilacz	1 szt., typu Hot-plug, z obsługą redundancji.
Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug
Bezpieczeństwo	Możliwość rozbudowy o moduł TPM.
Zarządzanie i obsługa techniczna	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejście pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS). Możliwość przejścia zdalnej konsoli graficznej i podłączania wirtualnych napędów CD/DVD/ISO i FDD. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI.
System operacyjny	Serwer musi posiadać certyfikat zgodności, co najmniej dla systemu Microsoft Windows Server 2012 R2
Licencje	Należy dostarczyć niezbędne licencje pozwalającymi na osiągnięcie wszystkich powyższych funkcjonalności.
Gwarancja	Minimum 5-letnia gwarancja, w miejscu instalacji, z czasem reakcji w następnym dniu roboczym.

5.5 Instalacja okablowania strukturalnego LAN

5.5.1 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Kabel F/FTP, 4x2x0,5
- Okablowanie miedziane kategorii 6 (klasa E).
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Dostawca okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.

- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

5.5.2 Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

- Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
- Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.
- Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

5.5.3 Okablowanie poziome

Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym, a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E (kategoria 6) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego.

5.5.3.1 Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm bądź w postaci 1 modułu RJ45 keystone montowanego w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 MK keystone, które będą zapewniać:

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, również w wersji STP, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm, bez konieczności demontażu standardowej kapsułki ekranującej.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania

- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg standardu PoE .
- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).
- Piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.
- Beznarzędziowy montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45. Nie należy stosować złączy z zewnętrznymi (nie zintegrowanymi z główną częścią modułu) elementami zaciskającymi żyły, gdyż nie zapewniają one tak dokładnego dopasowania do złącza, oraz często w czasie instalacji po wyjęciu z opakowania ulegają zagubieniu.
- Minimalizację przesłuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieździste rozrowadzenie par biegnących w kierunku złączy IDC. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji biegną równolegle w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przesłuchów międzyparowych.
- Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Moduły RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Metalowa kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu oraz z przodu po wpięciu ekranowanego wtyku RJ45. Ponadto należy zachować kontakt ekranu kabla instalacyjnego z ekranem złącza, na pełnym 360° obwodzie kabla, zagwarantuje to bardzo dobre uziemienie ekranu kabla i doskonałą ochronę przed zakłóceniami.
- Dodatkowe złącze do uziemienia ekranu kabla instalacyjnego (do podłączenia drutu drenażowego z kabla skrętkowego) celem podwyższenia skuteczności ekranowania kable.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.
- Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19" w punktach dystrybucyjnych.

5.5.3.2 Panele rozdzielcze RJ45 19"

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łąca okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych.

Instalację wykonać z zastosowaniem paneli RJ45, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Fabryczne numerowanie portów
- Łatwość montażu w stelaży 19". Należy zastosować panele szybkie w instalacji dzięki montażowi tylko na jedną śrubę M6 z każdej strony panela, umiejscowioną po środku danego U. Dodatkowo taka konstrukcja nie ogranicza dostępu do śrub montażowych (sąsiednich paneli) w porównaniu z sytuacją, gdy są one umiejscowione w narożnikach urządzenia.
- Panel rozdzielczy musi posiadać boczne osłony na śruby za pomocą, których mocowany jest do stelaża szafy. Dodatkowo osłony te muszą być dostępne w kilku kolorach celem etykietowania paneli w zależności od ich przeznaczenia.
- Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
- Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rzędzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rzędach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zasłaniane są przez złącza z innych rządów, do których wpięte są kable krosowe.
- W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem.
- Panel obowiązkowo musi zawierać zacisk uziemiający.

5.5.3.3 Organizery kabli

Listwa organizera kabli dla 19" szaf teleinformatycznych stojących w PPD J1. Kolor czarny, wysokość 1U. Możliwość wypuszczenia nadmiaru kabla do wnętrza szafy poprzez otwory w konstrukcji organizera.

Montaż organizerów w szafie dystrybucyjnej w systemie: PP|PP|ORG|PP|PP,

Gdzie:

PP – Patchpanel (panel krosowy)

ORG – organizer kabla.

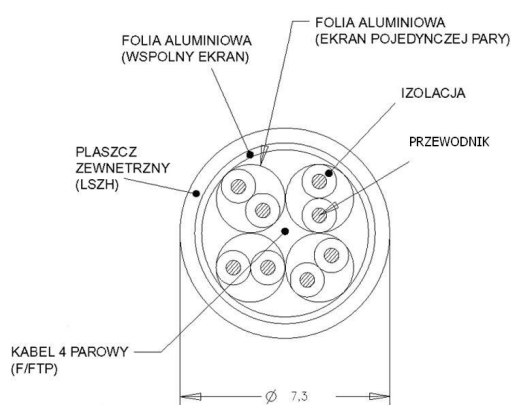
5.5.3.4 Skrętkowe kable instalacyjne

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów przepustów kablowych (fi 40) oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli (koryta: 200x50, listwa DLP 50x80) i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,3mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom klasy E przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel F/FTP (PiMF) Kat 6, 250MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801 2nd, EN 50173-1 2nd, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50288-5-1 IEC 60332-1 (palność), IEC 60754-1 (toksyczność), IEC 60754-2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034-2 (gęstość zadymienia)
Średnica przewodnika:	dрут 23 AWG ($0.546 \text{ mm} \leq \square < 0.610 \text{ mm}$)
Średnica zewnętrzna kabla	7,3 mm
Minimalny promień gięcia	45 mm
Waga	55 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Ostona zewnętrzna:	LSZH, kolor biały
Ekranowanie par:	laminowana plastikiem folia aluminiowa



Przekrój kabla F/FTP (PiMF) 250MHz

Charakterystyka elektryczna – wartości wymagane:

Impedancja 1-450 MHz:	100 ±15 Ohm
Pasma przenoszenia (robocze)	250MHz
Vp	79%
Tłumienie:	33dB/100m przy 300MHz; 42,5dB/100m przy 450MHz
NEXT	75dB przy 300MHz; 70dB przy 450MHz
Opóźnienie:	450ns/100m przy 250MHz; 450ns/100m przy 450MHz
RL:	22dB przy 250MHz; 18dB przy 250MHz

Charakterystyka ekranowanego kabla kat. 6 (Klasa E) ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 450 MHz. Wymagane jest, aby ekran instalowanego kabla zrealizowany był na dwa sposoby:

- ekranowanie każdej oddzielnej pary transmisyjnej – w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
- ekranowanie zewnętrzne - w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

5.5.3.5 Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych. W projekcie należy zastosować kable krosowe, które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności nie niższej niż kat. 6, ekranowane.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcją wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

5.5.3.6 Bezpośrednie przyłączanie urządzeń końcowych

W przypadku urządzeń końcowych takich jak: kamery CCTV IP oraz punkty dostępowe WiFi, aby uniknąć dodatkowych miejsc łączenia w kanele transmisyjnym, które mogłyby być miejscem niepożądanego ingerencji i naruszenia ciągłości łączy, kabel instalacyjny należy wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Dlatego kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, który zapewni:

- Ochronę przed niepożądanym wypięciem, wtyk musi posiadać możliwość wypięcia dopiero po użyciu dedykowanego klucza zwalniającego.
- Złącza muszą być łatwe i szybkie w montażu, dlatego należy użyć wtyków RJ45 instalowanych na kablu bez konieczności stosowania zaciskarki.
- Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skrętkowych Wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 24 (0,51 mm) do AWG 22 (0,64 mm) oraz kablu skrętkowym o maksymalnej średnicy 8 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6, wg norm okablowania ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1
- Zasilanie urządzeń końcowych wg standardu PoE.
- Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Wtyki RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu.

5.5.4 Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

5.5.4.1 Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił

zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. Uziemieniem należy objąć również wszystkie metalowe elementy konstrukcji tras kablowych, wraz z elementami szafy dystrybucyjnej i urządzeń.
- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać bezpieczne odległości od kabli zasilających wynikające z obowiązujących norm teleinformatycznych.
- Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

5.5.4.2 Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych. Metalowe części konstrukcji kablowych (tj, drabinki, koryta) należy obowiązkowo uziemić.
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej. Metalowe części konstrukcji kablowych (tj, drabinki, koryta) należy obowiązkowo uziemić.
- Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.
- Przebiecia na trasie wykonywać metodą wiertnicową. Przepusty wyłożyć rurą PVC o odpowiedniej średnicy. Przebiecie uszczelnić masą uszczelniającą ognioodporną.
- Połączenia wykonywane na zewnątrz budynków należy realizować przy wykorzystaniu dedykowanej kanalizacji teletechnicznej.
- Wszystkie metalowe drabinki i koryta kablowe muszą być uziemione.

5.5.5 Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne.

Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego.

5.5.5.1 Pomiary okablowania miedzianego

Wszystkie łąca skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E/ kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łąca należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łącem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łąca, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

5.5.6 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych

zastosowanych w systemie okablowania.

- Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych/światłowodowych.
- Podkłady budowlana z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej. Kopia dla Inwestora będzie ponadto zapisana w formie elektronicznej i dostarczona na nośniku cyfrowym w wersjach edytowalnych i nieedytowalnych (PDF).

5.5.7 Wymagania gwarancyjne

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagane jest udzielenie przez Producenta 25-letniej systemowej, bezpłatnej gwarancji niezawodności, która zapewni:

- Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.
- Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.
- Brak wad fabrycznych elementów łączy okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

W tym celu w ciągu 15 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz pomiary sieci okablowania strukturalnego. W ciągu kolejnych 15 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi, z uwzględnieniem wymagań zawartych w dokumentacji powyżej.

5.6 Instalacja oddymiania

Instalację oddymiania klatki schodowej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując określone przepisami otwory oddymiające z uwzględnieniem warunków technicznych i architektonicznych.

Działanie instalacji oddymiania powinno odbywać się w oparciu o certyfikowaną centralę oddymiającą, w sposób automatyczny, poprzez otwarcie okna oddymiającego na ostatniej kondygnacji oraz dodatkowo przewidzianą kompensację powietrza poprzez automatyczne otwarcie drzwi wejściowych do klatki.

Uruchomienie oddymiania będzie następować w przypadku:

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

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

W celu zgodności z obowiązującymi przepisami zasilanie centrali oddymiania powinno odbywać się z wykorzystaniem dwóch źródeł zasilania:

- 1) Podstawowego (tzw. główne źródło zasilania) – napięcie zasilania 230 V AC – z wydzielonego, odpowiednio opisanego obwodu rozdzielnicznej elektrycznej pożarowej, sprzed wyłącznika głównego prądu, zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedza techniczną.
- 2) Rezerwowego - zasilanie zapewnione baterią akumulatorów dedykowanych do projektowanej centrali oddymiania. Należy zastosować akumulatory zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową centrali.

5.6.1 Centrala oddymiania

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

5.6.2 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 techniczna, 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. Ilość żył w przewodzie zależy od zastosowanego typu przycisku.

5.6.3 Przycisk przewietrzania PW

Przełącznik przewietrzania służy do ręcznego sterowania położenia klap dymowych w funkcji wentylowania i przewietrzania pomieszczeń. Przełącznik ma na celu otwieranie, zamykanie i zatrzymywanie ruchomych segmentów wyciągów dymu, w dowolnym położeniu. Stan otwarcia wyciągów dymu, powinien być sygnalizowany świeceniem lampki „OTWARCIE”, a sama lampka powinna być zlokalizowana w tym przycisku. W przypadku podłączenia wyłączników krańcowych proces otwierania klap powinien być sygnalizowany dodatkowo pulsacyjnym świeceniem lampki, a zadziałanie krańcówki ciągłym świeceniem lampki.

5.6.4 Czujka dymu z gniazdem

Do zabezpieczenia klatki stosować autonomiczną czujkę na linii dozorowej centrali oddymiania w postaci konwencjonalnej czujki optycznej z gniazdem, kompatybilnej z projektowaną centralą oddymiania.

Zaprojektowana czujka powinna być 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. Czujka powinna być 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.

5.7 Okablowanie systemów

5.7.1 Okablowanie wykonane przewodami:

YnTKSY 1x2x0,8 – Linie dozоровe

HTKSH PH90 3x2x0,5 – Przyciski oddymiania

HDGS 3x2,5 – Zasilanie napędów, siłowników.

Urządzenia należy podłączyć po dokładnym zapoznaniu się z DTR zastosowanych urządzeń stosując się do zaleceń producenta oraz obowiązujących przepisów.

5.7.2 Odbiór materiałów i urządzeń na budowie

Materiały i urządzenia należy dostarczyć na plac budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Po dostarczeniu materiałów i urządzeń należy przeprowadzić oględziny ich stanu technicznego, by wychwycić ewentualne uszkodzenia, ubytki i tym podobne.

5.8 Transport i składowanie materiałów i urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia należy ładować, wyładowywać, transportować, oraz składować w warunkach określonych przez producenta dla zachowania jakości oraz gwarancji materiałów i urządzeń.

6. Sprzęt i maszyny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

W szczególności przystępując do wykonania instalacji wykonawca winien się wykazać możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- tester (skaner) okablowania miedzianego klasy odpowiedniej do zastosowanej kategorii okablowania,
- komputer przenośny dla programowania systemów sygnalizacyjnych,

Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotrzymanie terminu zawartego w umowie.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy. Ma być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Zabronione jest przekraczanie parametrów technicznych określonych dla sprzętu w czasie jego pracy.

Sprzęt używany na budowie należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

7. Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

8. Wykonanie robót

8.1 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym będą prowadzone roboty. Odbiór frontu robót ma zostać dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

8.2 Prowadzenie i trasowanie instalacji.

Należy wykorzystać przygotowane uprzednio główne trasy kablowe w postaci koryt kablowych dla potrzeb okablowania teleinformatycznego. Główne trasy kablowe i kable układać w koordynacji z pozostałymi branżami.

UWAGA: PRZEJŚCIA INSTALACYJNE PRZEZ ŚCIANY I STROPY ODDZIELEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH USZCZELNIAĆ MASAMI PPOŻ. DO KLASY EI PRZEGRÓD.

8.3 Roboty naprawcze - tynkarskie i malarskie

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy naprawić i uzupełnić tynki, wyczyścić zabrudzenia oraz pomalować ściany w miejscach uzupełnień. Tynki uzupełniające wykonać w III kategorii z zaprawy cementowo-wapiennej lub mieszanki tynkarskiej. Po naprawie tynku i pomalowaniu farbą emulsyjną ściany nie powinny posiadać śladów wcześniejszych uszkodzeń.

9. Badania i pomiary

Po zakończeniu prac instalacyjnych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca wykonuje badania i pomiary. Pomiary należy przeprowadzać w obecności przedstawiciela Inwestora. Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

9.1 Badania, pomiary oraz testy.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać testy zainstalowanych urządzeń.

Ewentualne wydruki z przeprowadzonych testów należy przekazać Inwestorowi jako dokumenty odbiorowe.

10. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar robót, według którego Wykonawca sporządza kosztorys ofertowy opracowany na podstawie projektu. Zaproponowana przez wykonawców cena powinna obejmować również wyszczególnione w ST roboty tymczasowe i towarzyszące. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Pomiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne roboty dodatkowe, których konieczność wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót.

11. Odbiory robót budowlanych

11.1 Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje dokumenty potrzebne do oceny wykonanych robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły badań i pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- atesty, certyfikaty potwierdzające jakość materiałów,
- certyfikat producenta okablowania, potwierdzający zgodność wykonanej instalacji z systemem.

Podczas odbioru końcowego komisja odbiorowa sprawdza zgodność wykonanych robót z umową, projektem, specyfikacją, normami i przepisami oraz udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami badań i pomiarów, a także aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej, protokoły odbiorów częściowych i z usunięcia usterek, zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń.

W szczególności odbiorowi podlega:

- zgodność instalacji z Dokumentacją projektową,
- zastosowanie materiałów i urządzeń określonych w Dokumentacji projektowej lub ustalonych między Inwestorem, a Wykonawcą,
- wyniki pomiarów okablowania miedzianego przeprowadzonych za pomocą odpowiedniego testera,
- wyniki pomiarów instalacji elektroenergetycznej,
- poprawność wykonania prac, w szczególności spełnienie wymogów instalacyjnych dla zastosowanej kategorii okablowania,
- numeracja i oznakowanie elementów,
- estetyka wykonania prac, w tym czystość korytek instalowanych natynkowo, czystość ścian i naprawa ewentualnych uszkodzeń.
- sprawdzenie skrzyżowań i zbliżeń z różnymi instalacjami występującymi w budynku.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku spełnienia wszystkich powyższych warunków.

Przekazanie instalacji do eksploatacji Inwestorowi nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i usterek zgłoszonych przez Inwestora w okresie gwarancyjnym.

11.2 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Inwestorowi szczegółowej Dokumentacji powykonawczej zrealizowanych instalacji teletechnicznych wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego. Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.

Dokumentacja wykonawcza powinna zawierać:

- kompletną Dokumentację techniczną powykonawczą;

- protokoły, badania i pomiary;
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji instalacji i urządzeń;
- protokoły ze szkoleń obsługi;
- licencje na oprogramowanie;
- atesty.

11.3 Normy dotyczące instalacji teletechnicznych

- Zasady projektowania elektronicznych systemów alarmowych, włamaniowych i napadowych - skrypt TECHOM 1992
- PN-93E-08390/14 „Systemy alarmowe” – Wymagania ogólne – Zasady stosowania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ. U. Nr 75)
- PN-EN 50132-7: 2002 Systemy alarmowe – Systemy CCTV,
- BN-84/8984-10: Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania,
- ISO/IEC 11801:2011 „Information technology. Generic cabling for customer premises”.
- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- TIA/EIA 568-C.2:2009 „Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

11.4 Normy i przepisy dotyczące zasilania elektrycznego

- normy serii PN-IEC 60364

12. Podstawa płatności

Podstawa płatności za wykonane roboty wynika z umowy między Inwestorem, a Wykonawcą.

Opracował:

Kacper Konarzewski