

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**Remont instalacji teleinformatycznej w halach A16 i A17**  
**Politechniki Poznańskiej**

Zamawiający  
**Politechnika poznańska**  
**Pl. M. Skłodowskiej-Curie 5**  
**60-965 Poznań**

Lokalizacja obiektu  
**Kampus „Warta”, ul. Piotrowo 3D, 61-138 Poznań**  
**Ark18 obręb 0004 śródką, ark 18, działka nr 3**

Opracowanie  
**A16 A17 PP • PW • TT+AV**

**Opracował: mgr inż. Łukasz Domicz**



**Poznań, wrzesień 2019**



## Spis treści

1. Przedmiot zamówienia .....	3
2. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia .....	3
3. Kody CPV .....	3
4. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji.....	4
6. Opis wymagań zamawiającego .....	6
6.1. Wymagania dotyczące punktów dystrybucyjnych .....	6
6.2. Wymagania dotyczące sposobu budowy tras kablowych .....	6
6.3. Wymagania dotyczące elementów okablowania strukturalnego .....	8
6.4. Wymagania dotyczące pomiarów parametrów transmisyjnych .....	10
6.5. Wymagania dotyczące oznaczeń gniazd i paneli krosowych .....	10
6.6. Wymagania dotyczące gwarancji na instalację .....	11
6.7. Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji powykonawczej instalacji okablowania strukturalnego .....	11
7. Wytyczne międzybranżowe.....	11
8. Wykaz dokumentacji, z którymi musi zapoznać się Wykonawca .....	12
9. Zestawienie ilości przyłączy RJ45 .....	12
10. Spis rysunków .....	14
Rysunek OS-01. Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – inwentaryzacja tras teleinformatycznych.....	14
Rysunek OS-02. Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – instalacje do demontażu i ponownego montażu .....	14
Rysunek OS-03 Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – instalacja nowych tras i przyłączy teleinformatycznych .....	14
Rysunek OS-04 Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – widok szafki PD16 ...	14



## **1. Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa hal A-16 i A-17 wraz z łącznikiem w związku z dostosowaniem obiektu do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych wraz z odpowiednim dostosowaniem branżowym wyżej wymienionych hal przy ul. Piotrowo 3D w Poznaniu.

## **2. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem przedmiotu zamówienia**

Niniejsza dokumentacja spełnia przepisy zawarte w:

- Ustawa "Prawo budowlane" z 7 VII 1994r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Normy EN-50167, EN-50168, EN-50169, EN-50173:2011, EN-50174:2009 lub równoważne.

## **3. Kody CPV**

Główny przedmiot zamówienia:

45000000-8 Roboty budowlane

Dodatkowe przedmioty zamówienia:

45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania

45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia

45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego

45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania

## **4. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dostosowanie instalacji teleinformatycznej okablowania strukturalnego w istniejących obiektach A-16 i A-17 Politechniki Poznańskiej przy ul. Piotrowo 3D w Poznaniu, do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych.

Instalacja okablowania strukturalnego w obiektach A-16 i A-17 Politechniki Poznańskiej składa się z przyłączy abonenckich zakończonych w dwóch punktach dystrybucji okablowania strukturalnego (PD16 i PD17). Projektuje się okablowanie, które należy wykonać w technologii ekranowanej i nieekranowanej kategorii 5, zgodnie z normą PN-EN-50173 lub równoważną. Ponadto instalacja strukturalna składa się z wieloparowych połączeń telekomunikacyjnych (kat3, zgodnie z normą PN-EN-50173 lub równoważną) oraz światłowodowych (przyłącza wielomodowe) między budynkami A15 i A16 oraz A3 i A17.

Wykonawca dokona przełożenia istniejącego kabla telekomunikacyjnego oraz istniejącego światłowodu gradientowego w budynku hali A-16 i A-17, które zostaną



zdemontowane i na powrót zamontowane w miejscu po jego dostosowaniu do wymogów pożarowych.

- istniejący kabel telekomunikacyjny typu YTKSY 25x2x0,5mm mają zostać zdemontowane i ponownie ułożone w relacji BOX III w hali A-17 do BOX II w hali A-16 na ścianach objętych dostosowaniem do aktualnych wymogów przeciwpożarowych.
- istniejące 4-włóknowe światłowody gradientowe w hali A-16 i hali A-17 należy zdemontować i ponownie ułożyć w istniejącej relacji na remontowanych ścianach, w korytarzach gdzie będzie wymieniany sufit podwieszany.

Ponadto Wykonawca wykona montaż nowych łączy internetowych kategorii 5 ekranowanej i nieekranowanej. Zgodnie z tabelą ilości przyłączy.

W celu wykonania demontażu i ponownego montażu okablowania strukturalnego należy zdemontować istniejące trasy (koryta metalowe, listwy PCV) przeznaczone dla okablowania strukturalnego i wykonać nowe trasy (koryta metalowe i listwy PCV) zapewniające 100% rezerwy na potrzeby rozbudowy.

W zakresie Wykonawcy leży również uporządkowanie tj. demontaż i ponowny montaż przewodów multimedialnych (AV) w laboratoriach i salkach wykładowych.

Dostawa urządzeń sieciowych, punktów dystrybucji sieci bezprzewodowej wifi (elementów elektronicznych sieci komputerowej) ze względu na konieczność zachowania całkowitej zgodności z linią urządzeń, które są eksploatowane w sieci uczelnianej jest poza zakresem niniejszego postępowania przetargowego.

#### **5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe instalacji**

Dla potrzeb instalacji okablowania strukturalnego w budynku hali A-16 i A-17 Politechniki Poznańskiej znajdują się dwa punkty dystrybucyjne okablowania strukturalnego. Pierwszy PD16 obsługujący halę A-16 znajduje się na korytarzu (68 komunikacja), drugi PD17 obsługujący halę A-17 znajduje się w pomieszczeniu technicznym pomiędzy pomieszczeniami 10 i 15. Budynkowe przyłącze telefoniczne BOX III zlokalizowane jest w pomieszczeniu 08 hali A-17. Na korytarzu (68) zlokalizowano przyłącze telefoniczne BOX II dla hali A-16. Pomiędzy BOX III i BOX II ułożono przewód telefoniczny YTKSY 25x2x0,5mm. W celu dostosowania do wymogów przeciwpożarowych należy go częściowo zdemontować i ponownie ułożyć po wykonaniu nowych tras kablowych. Z BOX II w hali A-16 w relacji do węzła PD16 należy ułożyć przewód



telefoniczny YTKSY 25x2x0,5mm. W szafie PD16 przewód zakończyć na panelu telefonicznym 25xRJ45 kat. 3. W BOX II przewód telekomunikacyjny zakończyć na łączówce rozłącznej 1-0 kat. 3 prod. KRONE lub równoważnej. Szafkę telekomunikacyjną, BOX telefoniczny panele ekranowane należy podłączyć do przewodu PE do lokalnej szyny uziemiającej.

Okablowanie strukturalne w hali A-16 i A-17 zaprojektowano i należy wykonać w strukturze gwiazdy o dwóch poziomach koncentracji. Jako medium transmisyjne dla przyłączy abonenckich, punktów dostępu do sieci bezprzewodowej należy zastosować kabel 4-parowy UTP kategorii 5, zgodnie z normą PN-EN-50173 lub równoważną w powłoce LSOH (lub równoważnej).

W punkcie dystrybucyjnym okablowania PD16 i PD17 przewidziano osprzęt pomocniczy: panele krosowe, prowadnice kabli krosowych, miejsce na osprzęt światłowodowy, listwy zasilające, kable krosowe oraz miejsce na urządzenia aktywne. Panele krosowe oraz porządkujące punktów dystrybucyjnych zainstalować należy w istniejących szafkach dwudzielnych typu SD2 prod. ZPAS. Liczbę gniazd RJ45 przyjęto zgodnie tabelą 1 i 2. Zasadniczo gniazda należy mocować w linii z gniazdami elektrycznymi ogólnymi i wydzielonymi tworząc tzw. PEL-e w korycie typu podparapetowego. W każdym pokoju poziomy odcinek koryta, który jest przeznaczony do montażu w nim gniazd teleinformatycznych i który należy poprowadzić na całej długości ściany a dla każdego z gniazd należy przewidzieć taką rezerwę kabla UTP (ukrytą w korycie) aby możliwe było przesunięcie go do najdalszego miejsca w korycie. Każdy PEL zawiera 1, 2 lub 3 gniazda RJ45. Do stanowisk pracy, które są oddalone od ścian (tzw. wyspy) gniazda należy zainstalować w puszcze podłogowej lub bezpośrednio na biurkach. W podobnej sytuacji (oddalenia stanowisk od ścian) w biurach, w których stanowiska komputerowe są trwale mocowane do podłoża gniazda należy montować albo na biurkach (w korytach typu podparapetowego) bądź grupowo na ścianie, do której rząd biurzek przylega zakładając przyłączenie komputerów za pomocą długich kabli krosowych prowadzonych w biurkach (wówczas kable takie należy przygotować). Analogiczne rozwiązania należy zastosować w przypadku instalacji zasilania ogólnego i/lub wydzielonego. Gniazda dla punktów dostępu do sieci bezprzewodowej w korytarzach lub w pomieszczeniach należy montować na ścianie przy suficie. Dla potrzeb szafy zasilająco-sterujących automatyki należy ułożyć



minimum 1 przyłącze ekranowane pomiędzy punktem PD16 a szafką sterowniczą (łącznie ekranowane).

## **6. Opis wymagań zamawiającego**

### **6.1. Wymagania dotyczące punktów dystrybucyjnych**

W przebudowywanych halach A-16 i A-17 znajdują się dwa punkty dystrybucji okablowania.

W hali A-16 na korytarzu (56. Komunikacja) zlokalizowano punkt dystrybucyjny PD16, który obsługuje halę A-16 wraz komorami ATP. Z kolei węzeł sieciowy PD17, obsługujący halę A-17, zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym pomiędzy pokojami 10 i 15. W ramach rozbudowy instalacji teleinformatycznej, stosownie do wymogów należy wyposażyć szafki teleinformatyczne w panele krosowe 24xRJ45 1U oraz porządkujące panele szczotkowe zgodnie z rysunkiem widoku paneli.

W ramach wymiany sufitu należy zapewnić odpowiednie kratki wystawiające/wentylujące szafy teleinformatyki.

Panele i urządzenia należy montować przedzielając je panelami szczotkowymi i porządkującymi z uchwytyami 44x88mm. Na każde 24 porty RJ45 w panelu krosowym (dowolnej kategorii) przypada 1 panel porządkujący szczotkowy. Na każdy panel światłowodowy przypada 1 panel porządkujący z uchwytyami 44x88mm. Na każde 24 porty urządzenia sieciowego zaprojektowano i należy zamontować panel porządkujący z uchwytyami 44x88mm o wysokości 1U.

### **6.2. Wymagania dotyczące sposobu budowy tras kablowych**

1. Istniejące trasy teleinformatyczne w remontowanych pomieszczeniach należy zdemontować. Po wykonaniu robót budowlanych związanych z dostosowywaniem obiektu do wymogów przeciwpożarowych należy wybudować zaprojektowane trasy teleinformatyczne służące do prowadzenia (przełożenia) istniejącej infrastruktury teleinformatycznej.
2. Trasy wykonane z koryt metalowych perforowanych o przekroju minimalnym 200x50mm montować ponad sufitem podwieszanym.

Widoczne trasy (poniżej sufitu podwieszanego) wykonane przy pomocy listew PCV wykonać w pomieszczeniach w wykonaniu natynkowym



3. Należy zachować minimalną odległości planowanych głównych ciągów kabli niskoprądowych od: głównych ciągów kabli energetycznych, rozdzielni elektrycznych oraz innych urządzeń będących potencjalnym źródłem silnych zakłóceń elektromagnetycznych zgodnie z normą PN/EN-50174 lub równoważną. Tam gdzie jest to możliwe zachować dystans minimum 1m. Prowadzenie tras zgodnie z rysunkami załączonymi do dokumentacji
4. Przejścia przez granice stref pożarowych należy odpowiednio zabezpieczyć (m.in. wyjścia z pionowych szachtów). Prace koordynować z wykonawcą tras i okablowania oraz instalacji elektrycznej (np. wspólne zawiesia do koryt ujęte zostały w ramach branży elektrycznej). W każdej ze ścian oddzielenia pożarowego na granicy stref projektować minimum 1 przejście teleinformatyczne, a tam gdzie zajdzie taka potrzeba więcej stosownie do potrzeb.
5. W maksymalny sposób należy wykorzystać istniejące i przygotowane dla instalacji niskoprądowych przepusty pionowe i poziome.
6. Przed zabudową przepustów teletechnicznych należy odbić z otworów w przepustach wszelkie pozostałości po deskowaniu zmniejszające wielkość otworu a niezależnie stępić wszelkie powstałe ostre krawędzie.
7. Przewidując przyszłe modernizacje okablowania niskoprądowego pojemność tras kablowych oraz średnice przepustów kablowych należy przewidzieć zakładając montaż przewodów ekranowanych najwyższej jakości (np. dla okablowania strukturalnego kable SFTP kat7A, zgodnie z normą PN/EN-50173 lub równoważną, AWG23 lub równoważne) z zapasem 100% pojemności (czyli wolnego miejsca w korycie musi być tyle samo co miejsca zajętego przez kable w ramach niniejszego opracowania).
8. Należy założyć, iż system mocowania koryt i drabin dla kabli niskoprądowych powinien być typu otwartego np. w kształcie półki, dwuteownika itp. Należy unikać stosowania systemu mocowania typu oczkowego zmuszającego przy montażu kabli do przekładania ich końcówek przez oczko każdego z mocowań trasy koryta.
9. Bez pisemnej zgody inwestora nie wolno zmieniać funkcji szachtów oraz przepustów poziomych dla kabli niskoprądowych.
10. Listwy kablowe z PCV układane w biurach powinny posiadać przekrój minimum 120x60mm, a metalowe koryta kablowe układane na korytarzu minimum 200x50mm



uwzględniając zapas instalacji i separację od obwodów elektrycznych zgodnie z normą PN-EN 50174 lub równoważną.

11. Na rysunku pokazano koordynację tras koryt metalowych w korytarzach. Zgodnie z wytyczną międzybranżową kanały wentylacyjne umieszczać nad korytami teleinformatycznymi i elektrycznymi. Odległości pomiędzy instalacjami powinny zapewnić swobodny dostęp do koryt oraz w przyszłości swobodną rozbudowę instalacji teleinformatycznej bez konieczności demontażu tras innych instalacji.

### **6.3. Wymagania dotyczące elementów okablowania strukturalnego**

1. Panele krosowe miedziane służące do zakończenia okablowania poziomego muszą być homologowane lub posiadać dokumenty równoważne wystawione przez niezależną instytucję certyfikującą potwierdzające spełnienie przez panel wymagań parametrów transmisyjnych odpowiedniej normy komponentowej. Panel powinien posiadać solidną, metalową konstrukcję pokrytą lakierem proszkowym. Panel powinien posiadać 24 lub 48 wysokiej jakości gniazd RJ45. W części tylnej powinny się znajdować złącza szczelinowe zapewniające wysoką trwałość połączenia. Trwałość gniazda RJ45 musi być większa niż 700 cykli (informacja o trwałości gniazda musi być zawarta w specyfikacji parametrów technicznych systemu okablowania). W tylnej części panelu musi znajdować się półka (lub element o podobnej wytrzymałości) służąca do mocowania za pomocą krawatek kablowych przychodzących kabli odcinając w ten sposób miejsce przyłączenia przewodów. Panele muszą być wyposażone w czytelny system oznaczania kanałów. Musi istnieć możliwość ponownego opisanie kanałów w szybki i wygodny sposób. Układ kompensacyjny złączy panelu powinien być zrealizowany bezpośrednio na płytce drukowanej (taki układ charakteryzuje się większą trwałością).
2. Kabel miedziany musi być homologowany lub posiadać dokumenty równoważne wystawione przez niezależną instytucję certyfikującą potwierdzające spełnienie przez kabel wymagań parametrów transmisyjnych odpowiedniej normy komponentowej.
3. Gniazda abonenckie RJ45 kat5, zgodnie z normą PN-EN-50173 lub równoważne muszą być homologowane lub posiadać dokumenty równoważne wystawione przez niezależną instytucję certyfikującą potwierdzające spełnienie przez gniazdo wymagań parametrów transmisyjnych odpowiedniej normy komponentowej. W tylnej części





powinno się znajdować złącze szczelinowe zapewniające wysoka trwałość połączenia. Trwałość gniazda RJ45 musi być większa niż 700 cykli (informacja o trwałości gniazda musi być zawarta w specyfikacji parametrów technicznych). Gniazdo RJ45 kat5, zgodnie z normą PN-EN-50173 lub równoważne musi być chronione przed kurzem poprzez pełną przestroną przeciwkurzową samoczynnie zamykaną elementem sprężystym (warunek bezwzględny). Bezwzględnie musi istnieć możliwość trwałego przyłączenia kabla okablowania poziomego do modułu np. przy użyciu krawatek kablowych. Zapewni to odciążenie złącza szczelinowego od jakichkolwiek naprężeń i sił rozrywających oraz ochronę przed wyrwaniem kabla ze złącza. Gniazdo RJ45 musi być typu kąтового czyli zapewniające łagodny zwis kabla przyłączeniowego abonenta.

4. Kable krosowe muszą być homologowane lub posiadać dokumenty równoważne wystawione przez niezależną instytucję certyfikującą potwierdzające spełnienie przez kabel wymagań odpowiedniej normy komponentowej. Osłona wtyku musi zapewniać ochronę kabla przed złamaniem tuż za wtykiem (odgięta) oraz ochronę języczka zatraskowego przed przypadkowym wyłamaniem. Preferowane są kable z wtykiem mocowanym na kablu poprzez wtrysk tworzywa sztucznego pod wtyk (zamiast wtyku zaciskanego na kablu).
5. Producent systemu okablowania strukturalnego powinien wykazać szczególną dbałość o jakość popartą wdrożeniem Systemu Zapewnienia Jakości ISO9002 lub równoważny.
6. Panele szczotkowe muszą być wysokości 1U o konstrukcji modularnej z otworem i szczotką o kolorze RAL7035.
7. Panele porządkujące z uchwytami kablowymi muszą być wysokości 1U o konstrukcji modularnej tj. musi być możliwość wymiany uchwytów kablowych na inne (większe). Minimalne wymiary zewnętrzne światła otworu kablowego w każdym z uchwytów panelu wynoszą: 35mm (wys. 1U) x 80mm.
8. Panel telefoniczny 19" 25xRJ45 wysokości 1U jest przeznaczony do zakańczania okablowania pionowego wykonanego z nieekranowanych kabli wieloparowych (50 par). Panel powinien być wykonany w oparciu o 10 – portowe, nieekranowane harmonijki, płytkę drukowaną oraz dwuparowe złącze KATT IDC zapewnia parametry transmisyjne wymagane przez aplikacje głosowe, łatwość zarabiania przewodników i



trwałość > 200 cykli. Zapewnić wygodę i pewność krosowania przy użyciu kabli modularnych RJ45-RJ45. Panel powinien posiadać sztywną, metalową obudowę zapewniającą ochronę złączy oraz mocowanie przychodzących kabli za pomocą krawatek, oznaczniki kanałów, trwałe złącze KATT IDC, powłokę w kolorze grafitowym. Styki portów RJ45 powinny być wykonane ze stopów miedzi. Złącze KATT IDC powinno przyjmować przewody o przekroju 26-22 AWG (drut/linka). Wytrzymałość dielektryczna wynosi 1.5 kV. Rezystancja typowa:  $\leq 0.5 \text{ m}\Omega$  gwarantowana:  $\leq 5.0 \text{ m}\Omega$ . Tłumienie:  $< 0.1 \text{ dB}$  dla  $1 \div 100 \text{ MHz}$ .

#### 6.4. Wymagania dotyczące pomiarów parametrów transmisyjnych

Dla wszystkich połączeń miedzianych wykonać dynamiczne testy każdej linii miedzianego okablowania strukturalnego kat.5, zgodnie z normą PN-EN-50173 lub równoważnej zgodnie z wymaganiami norm wymaganych przez producenta systemu okablowania i określonych przez niego w certyfikacie gwarancyjnym. Dla każdej przetestowanej linii należy przygotować protokół (raport) z testów, który musi być jednoznacznie identyfikowalny oznaczeniem gniazda abonenckiego, którym testowana linia jest zakończona (oznaczenie gniazda abonenckiego musi znaleźć się na protokole dla danej linii– np. w polu CABLE ID). Testy należy wykonać urządzeniem zgodnym z wymaganiami producenta udzielającego gwarancję na instalację. Kable telefoniczne należy przedzwonić w celu zweryfikowania poprawności wykonanych połączeń.

#### 6.5. Wymagania dotyczące oznaczeń gniazd i paneli krosowych

Przyjąć należy następujący format numeracji gniazd abonenckich:

PDx/yyy

gdzie:

- x - numer punktu dystrybucyjnego okablowania na którym linia jest zakończona;
- yyy - numer portu w polu krosowym punktu dystrybucyjnego okablowania.

Przy wykonywaniu opisów na panelach krosowych dla kabli od gniazd abonenckich oprócz numeru portu w polu krosowym (punkt dystrybucyjny stanowi jedno pole krosowe) należy także zaznaczyć przy każdym porcie numer pokoju, w którym kończy się



dana linia abonencka. Numeracja portów w panelach jest jednolita to znaczy: numeracja zaczyna się od najwyżej zamontowanego na stojaku panelu, i jest kontynuowana na portach paneli zamontowanych niżej.

#### **6.6. Wymagania dotyczące gwarancji na instalację**

Na wykonane prace Wykonawca musi udzielić rękojmi zgodnej z wymaganiami SIWZ. Dodatkowo Producent systemu okablowania dokona certyfikacji instalacji i udzieli 25-letniej gwarancji realizowanej przez Wykonawcę. Gwarancja dotyczy poprawności działania całej instalacji w zakresie parametrów transmisyjnych określonych w kanale klasy D, zgodnie z normą PN-EN-50173 lub równoważnym (gniazda abonenckie) zgodnie z normą określoną w certyfikacie gwarancyjnym.

Czasy reakcji na zgłoszenie usterki oraz czas jej usunięcia w okresie rękojmi i gwarancji określa wzór umowy załączony do SIWZ.

Dodatkowo wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wszelkich niezbędnych środków (szkolenia, autoryzacje) jeśli takowe są potrzebne umożliwiającym dwóm wskazanym przez zamawiającego pracownikom wykonywanie rozbudowy instalacji w systemie gospodarczym bez utraty udzielonej gwarancji. Pracownicy Ci przeszli już serię szkoleń w zakresie budowy instalacji okablowania strukturalnego w systemach ADC-Krone (CI), MolexPremise Networks (CI), Generik G-Connect (CI) oraz prowadzenia pomiarów certyfikacyjnych urządzeniami IDEAL (LCC) oraz Fluke Networks (CCTT). Stosowne oświadczenie potwierdzone przez producenta lub podmiot przez niego upoważniony o możliwości wykonywania przez wskazanych dwóch pracowników PP rozbudowy instalacji musi być załączone do dokumentacji powykonawczej.

#### **6.7. Wymagania dotyczące zawartości dokumentacji powykonawczej instalacji okablowania strukturalnego**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany wprowadzone na etapie wykonawczym oraz zostać uzupełniona o niezbędne certyfikaty, deklaracje i instrukcje.

### **7. Wytyczne międzybranżowe**

Dla szafy automatyki w pomieszczeniu 49 wykonać minimum 1 łącze ekranowane kategorii 5 lub równoważnej. Łącza należy zakończyć gniazdem U/FTP RJ45 kat. 5 zgodnie z



normą PN-En 50173 lub równoważną na szynie TH35 w stosownym uchwycie. Gniazdo opisać zgodnie z dokumentacją projektową.

Na etapie wykonawczym skoordynować prace projektowe instalacji elektrycznej i teleinformatycznej w zakresie prowadzenia tras, lokalizacji przepustów p.poż. i lokalizacji gniazd elektrycznych i teleinformatycznych.

#### 8. Wykaz dokumentacji, z którymi musi zapoznać się Wykonawca

Pozostałe projekty wykonawcze pozostałych branż zawarte w zamówieniu/przetargu.

#### 9. Zestawienie ilości przyłączy RJ45 i audio-wideo

**Tabela 1. Zestawienie gniazd do demontażu i ponownego montażu**

Nr pomieszczenia VISIO	Nr pomieszczenia DWG	Nazwa pomieszczenia	Nazwa łącza	ilość łączy	razem z zapasem	długość całkowita
maszynownia	38	Laboratorium	PD16/ 32,33	2	41,8	83,6
9a	40	Laboratorium	PD16/ 17,26	2	36,3	72,6
9a	40	Laboratorium	PD16/ 23	1	37,4	37,4
9a	40	Laboratorium	PD16/ 24	1	42,9	42,9
10b	41	Laboratorium gruntu	PD16/ 53	1	22	22
10b	41	Laboratorium gruntu	PD16/ 68,70,71,72,73,74	6	27,5	165
9	42	Sala wykładowa	PD16/ 18,25	2	26,4	52,8
10a	43	Prototypownia	PD16/ 8,tel,df	3	24,2	72,6
10	44	Laboratorium	PD16/ 49,50,51,52	4	27,5	110
10	44	Laboratorium	PD16/ 66,67	2	30,8	61,6
10	44	Laboratorium	PD16/ 5x,54,56, tel	4	23,1	92,4
Sym 09	47	Pom. Admin.	PD16/ 10,63,64,65	4	38,5	154
Sym 09	47	Pom. Admin.	PD16/ 29,30,42,47,48	5	44	220
Sym 03	47a	Symulator lotów	PD16/ 14,20,55,60	4	27,5	110
Sym 04	47b	Salka	PD16/ 59,61,62	3	23,1	69,3
Sym 04	47b	Salka	PD16/ 27,30	2	27,5	55
8	48	Magazyn	PD16/ 35,37	2	19,8	39,6
6	49	Laboratorium	PD16/ 28	1	30,8	30,8
6	49	Laboratorium	PD16/ 13	1	23,1	23,1
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 1	1	23,1	23,1
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 2	1	23,1	23,1
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 3,4	2	23,1	46,2



6	49	Laboratorium	PD16/ proj 5,6,7	3	27,5	82,5
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 8	1	33	33
6a	50	Sala laboratoryjna	PD16/ 41,44	2	37,4	74,8
5a, 5b	51	Sala wykładowa	PD16/ 4	1	39,6	39,6
5a, 5b	51	Sala wykładowa	PD16/ 45	1	45,1	45,1
5a, 5b	51	Sala wykładowa	PD16/ 43, 46	2	46,2	92,4
5a, 5b	51	Sala wykładowa	PD16/ 12	1	38,5	38,5
11	60	Laboratorium	PD16/ 1,2,5,6	4	22	88
13	63	Laboratorium	PD16/ 21, 22	2	42,9	85,8
13	63	Laboratorium	PD16/ 19	1	39,6	39,6
13	63	Laboratorium	PD16/ 38	1	33	33
17	66	Pom. Pracownicze	PD16/ 3,16	2	49,5	99
14	69	Laboratorium	PD16/ 34,36	2	42,9	85,8
15	70	Laboratorium	PD16/ 15,39	2	55	110

Szacowana długość łączny 2400m

**Tabela 2. Zestawienie nowoprojektowanych gniazd**

Nr pom. VISIO	Nr pom. DWG	Nazwa pomieszczenia	Nazwa łącza	ilość łączy	razem z zapasem	długość całkowita	Uwagi
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 1	1	23,1	23,1	
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 2	1	23,1	23,1	szafa automatyki łącze ekranowane
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 3,4	2	23,1	46,2	
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 5,6,7	3	27,5	82,5	
6	49	Laboratorium	PD16/ proj 8	1	33	33	

Szacowana długość łączny 250m

**Tabela 3. Zestawienie gniazd audio-wideo do demontażu i ponownego montażu**

Nr pom. VISIO	Nr pom. DWG	Nazwa pomieszczenia	ILOŚĆ [m]					
			HDMI	SVGA	AUDIO JACK 3,5mm RCA	AUDIO TLgY	USB	YDY
Sym 04	47b	Salka	30	30	20		30	10
11	60	Laboratorium	15	15	30		10	15



## **10. Spis rysunków**

**Rysunek OS-01. Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – inwentaryzacja tras teleinformatycznych**

**Rysunek OS-02. Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – instalacje do demontażu i ponownego montażu**

**Rysunek OS-03 Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – instalacja nowych tras i przyłączy teleinformatycznych**

**Rysunek OS-04 Remont sieci okablowania strukturalnego w hali A16 i A17 – widok szafki PD16**