

NAZWA INWESTYCJI

**CENTRUM CIVITRONIKI
Politechniki Gdańskiej
Gmach Główny, blok „F”, poziom 400 i 500
ul. Narutowicza 11/12**

INWESTOR

**POLITECHNIKA GDAŃSKA
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk**

OPRACOWANIE

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA

- **Instalacja teleinformatyczna**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**STUDIO PROJEKTOWE „JOWA” ARCHITEKT JOANNA WASILUK
80-404 Gdańsk, ul. Mikołaja Reja 22/9**

AUTORZY :

mgr inż. Bogdan Kallas

DATA

Luty 2010

Spis treści:

1. Część ogólna	2
1.1. Nazwa zadania	2
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	2
1.3. Prace tymczasowe i roboty towarzyszące	2
1.4. Informacje o terenie budowy	2
1.5. Nazwy i kody	2
2. Wymagania – materiały instalacyjne	3
2.1. Składowanie materiałów	4
3. Wymagania – sprzęt i maszyny	4
4. Wymagania – transport	5
5. Wymagania – wykonanie robót budowlanych	5
5.1. Roboty przygotowawcze	5
5.2. Prace instalacyjno-montażowe	5
5.3. Wykonanie tras kablowych	6
5.3.1. Wykonanie tras kablowych w korytach kablowych	6
5.3.2. Wykonanie tras kablowych w tynku	6
5.3.3. Wykonanie tras kablowych w rurkach	6
5.4. Firma i Pracownicy	6
6. Kontrola, badania i odbiór	7
7. Wymagania – przedmiar i obmiar	7
8. Odbiór robót budowlanych	7
8.1. Wymagania dotyczące odbioru	7
8.2. Oględziny instalacji niskoprądowych i specjalistycznych	9
8.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	9
8.4. Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi	9
8.5. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów wewnętrznych	10
8.6. Umieszczenie napisów informacyjnych oraz oznaczenie przewodów i obwodów	10
8.7. Połączenie przewodów	10
9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących	10
10. Dokumenty odniesienia	10
11. Specyfikacja urządzeń i materiałów	11

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zadania

Adaptacja poddaszy w bloku "F" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na pomieszczenia Centrum CIVITRONIKI.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Wykonanie okablowania strukturalnego sieci teleinformatycznej w adaptowanych pomieszczeniach poddasza Gmachu Głównego oraz połączeń z siecią telefoniczną i informatyczną PG.

1.3. Prace tymczasowe i roboty towarzyszące

Zakres robót nie wymaga prowadzenia prac tymczasowych ani robót towarzyszących.

1.4. Informacje o terenie budowy

Prace prowadzone będą na terenie Gmachu Głównego. Z uwagi na ograniczony wjazd na teren PG Wykonawca winien zaopatrzyć się w karty wjazdowe dostępne w Dziale Ochrony Mienia PG. Wykonawca we własnym zakresie zapewni sobie zaplecze magazynowo-socjalne. Zamawiający nie zapewnia dozoru mienia Wykonawcy.

Roboty wykonywać przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP ze szczególnym uwzględnieniem prac związanych z energią elektryczną. Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony osobistej - ubranie robocze, odpowiednie obuwie, kask. Prace należy prowadzić w taki sposób aby były możliwie najmniej uciążliwe dla otoczenia. Prowadzenie robót zarówno w budynku jak i poza nim nie może całkowicie zablokować komunikacji na danym obszarze albo prace takie należy prowadzić w czasie nieobecności użytkowników obiektu. Teren w którym roboty mogą stanowić zagrożenie dla osób trzecich lub do którego, z innego powodu dostęp powinien być ograniczony, należy odgrodzić lub przesłonić.

1.5. Nazwy i kody

Grupa robót według CPV: 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót:: 453 1 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót:: 453 14 - Instalowanie linii telefonicznych (453 14 120-8)
- Instalowanie okablowania komputerowego (453 14 310-7)

2. Wymagania – materiały instalacyjne

System okablowania strukturalnego w części opartej na miedzi powinien spełniać wymagania klasy E wg normy ISO/IEC 11801:2002 zarówno w odniesieniu do zastosowanych poszczególnych komponentów (kategoria 6) jak i do całości systemu rozpatrywanego jako Channel i Permanent Link (rozumianych zgodnie z definicją ww. norm)

System okablowania strukturalnego powinien zapewniać wszystkie elementy toru transmisyjnego (kable instalacyjne, kable krosowe, gniazda przyłączeniowe, panele rozdzielcze) zarówno miedziane jak i światłowodowe. Ma to na celu zapewnienie bezproblemowej integracji obydwu systemów jak i unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych. Producent technologii teleinformatycznej powinien być producentem zarówno systemu okablowania strukturalnego jak i systemu przełącznic telefonicznych.

System okablowania strukturalnego powinien zapewniać modułową budowę gwarantującą:

- zastosowanie w jednym i tym samym typie gniazd różnych interfejsów (RJ45, MT-RJ, RJ12),
- konstrukcja modułów RJ45 powinna zapewniać minimalny rozplot żył w parze oraz możliwość zdjęcia izolacji na jak najkrótszym odcinku, co zapewni zachowanie struktury kabla od początku do końca toru – rozwiązanie z menadżerem kabla,
- moduł RJ45 powinien zapewnić kompensację sprzętową przesłuchów przy wysokich częstotliwościach,
- zarabianie modułów powinno odbywać się w sposób łatwy bez specjalizowanych narzędzi,
- podczas zarabiania wszystkie pary kabla powinny być wprowadzane do modułu jednocześnie i zakańczane w złączach IDC jednocześnie co znacznie skraca czas instalacji,
- każdy moduł powinien mieć możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B,
- zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 powinny umożliwiać bezproblemowy ich montaż w najpopularniejszych oprawkach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych.
- panele rozdzielcze nieekranowane 19'' zbudowane w wersji modułowej powinny zapewnić pojemność 24xRJ45 o wysokości 1U ułożone w panelu w sposób niesymetryczny, zapobiegający przesłuchom obcym ALIEN CROSSTALK.
- panel powinien być wyposażony w konektor pozwalający na przyłączenie panela ekranowanego do instalacji uziemiającej

- wszystkie elementy połączeniowe dostawcy systemu (moduły RJ45, łączówki HIGHBAND) powinny być wyposażone w złącze IDC LSA-PLUS zapewniające połączenia gazoszczelne odporne na korozję i zanieczyszczenia. W związku z tym szczęki kontaktowe złącza powinny być srebrzone. Szczęki kontaktowe złącza powinny być ustawione pod kątem 45o do żyły miedzianej w izolacji.

- Złącze powinno umożliwiać zakończenie kabla typu drut oraz typu linka.

System okablowania strukturalnego powinien spełniać wytyczne norm ISO/IEC 11801 w kwestii międzyoperacyjności produktów oraz metody testów złącza RJ45 - „de-embedded test” tzw. testu piramidy.

Element systemu moduł RJ45 powinien spełniać wymaganie ciągłego nadzoru nad linią produkcyjną, co powinno być potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium, np. GHMT (certyfikat PREMIUM).

Wszystkie urządzenia i materiały stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji. Ze względu na niebezpieczeństwo związane z występującymi na rynku niepełnowartościowymi kopiami podzespołów do budowy okablowania, komponenty systemu zostaną zakupione u autoryzowanych dystrybutorów (autoryzacja producenta systemu okablowania lub jego przedstawiciela), bądź bezpośrednio u producenta systemu okablowania lub jego przedstawiciela. Fakt ten zostanie potwierdzony kserokopiami odpowiednich faktur.

Producent systemu okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat systemu zapewnienia jakości ISO 9001. W przypadku producentów zagranicznych ich polski przedstawiciel lub filia powinna posiadać, co najmniej certyfikat systemu zapewnienia jakości ISO 9002 (ISO 9001:2000). Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inspektora Nadzoru

2.1. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu: suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinna być dostosowana do rodzaju materiałów. Materiały, np. rury instalacyjne, koryta kablowe, przewody i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

3. Wymagania – sprzęt i maszyny

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Elektronarzędzia (wiertarki, młoty udarowe) stosowane przy wykonywaniu instalacji w budynku powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości, posiadać aktualne świadectwo badań stanu izolacji, mieć ustalone parametry techniczne i być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie ze swym przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca przystępujący

do wykonania instalacji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- elektronarzędzi
- stabilnych drabin umożliwiających dostęp do wysokości 5 m
- sprzętu monterskiego, niezbędnego do układania i mocowania przewodów oraz rozszywania żył w gniazdach, panelach krosowych i łączówkach szczelinowych.
- testerów do sprawdzania poprawności połączeń

4. Wymagania – transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i elementów niezbędnych do wykonania robót elektrycznych, wymienionych w przedmiocie Specyfikacji. W czasie transportu należy zabezpieczyć urządzenia przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

5. Wymagania – wykonanie robót budowlanych

Przy montażu instalacji powinna być zachowana następująca kolejność robót:

- wiercenie otworów, kucie bruzd, mocowanie korytek kablowych, mocowanie uchwytów n/t do rurek i listew instalacyjnych, mocowanie puszek instalacyjnych
- ułożenie przewodów teletechnicznych zgodnie z projektem
- montaż gniazd RJ i podłączenie przewodów
- rozszycie przewodów i kabli w panelach krosowych i łączówkach szczelinowych, zamocowanie łączówek i paneli na konstrukcjach wsporczych (gniezdniki, stelaże szaf).

Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana instalacja.

5.1. Roboty przygotowawcze

Wiercenie otworów, kucie bruzd pod przewody należy wykonywać metodą ręczną zachowując zasady BHP.

5.2. Prace instalacyjno-montażowe

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Główne ciągi instalacji układać w korytach i listwach instalacyjnych zgodnie z dokumentacją. Poza korytami instalację układać w rurkach oraz pod tynkiem.

Należy zwrócić uwagę na wzajemne oddziaływanie różnych typów instalacji oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku oraz mogące wystąpić anormalne stany instalacji elektrycznych i współpracujących z nimi urządzeń takie jak: zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach, które mogą prowadzić do powstania zagrożeń.

Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiągnięciu przez fragmenty instalacji i urządzenia podwyższonej temperatury lub pojawieniem się na nich napięcia elektrycznego i iskrzenia, które w konsekwencji mogą spowodować porażenie prądem lub stać się przyczyną pożaru.

Z kolei inne instalacje powinny być prowadzone tak, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń teletechnicznych. Chodzi tu głównie o

takie zapewnienie odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

5.3. Wykonanie tras kablowych

5.3.1. Wykonanie tras kablowych w korytach kablowych

Trasy kablowe dostosować do wymiarów koryt, drabinek i listew z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prawidłowej konserwacji. Przy wykonywaniu tras kablowych z koryt instalacyjnych należy dbać o zachowanie estetycznego wyglądu. W szczególności, pionowe zejścia listwowania wykonywać przy pionowych krawędziach ścian tj. narożnikach, futrynach, filarach, pionach wentylacyjnych itp.

Unikać prowadzenia listwy pionowo przez środek ściany.

5.3.2. Wykonanie tras kablowych w tynku

Trasowanie tras kablowych dostosować do średnicy puszkii lub przewodu z uwzględnieniem konstrukcji budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prawidłowej konserwacji. Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem grubości tynku. Zabrania się wykonywania bruzd kablowych w cienkich ściągkach działowych osłabiając ich konstrukcję. Wielkości otworów w ściągkach dopasować do ilości i przekrojów przewodów i tulejować rurkami PCV umocowanymi na stałe.

Zgięcia przewodów winny mieć łuk o średnicy nie mniejszej niż 5-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

5.3.3. Wykonanie tras kablowych w rurkach

Trasowanie tras kablowych winno uwzględniać konstrukcję budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być prosta, dostępna do prawidłowej konserwacji. Uchwyty montować zgodnie z zaleceniami producenta uchwytów. Montaż uchwytów przeprowadzić w odległościach nie większych niż 0,7 m.

Na trasach kablowych wykonywać przebicia odpowiednie do przekrojów zastosowanych rurek i tulejować rurkami PCV umocowanymi na stałe.

Zgięcia przewodów winny mieć łuk o średnicy nie mniejszej niż 5-krotna średnica zewnętrzna przewodu.

5.4. Firma i Pracownicy

Instalator systemu powinien posiadać certyfikat producenta systemu okablowania (lub jego polskiego przedstawiciela) i być autoryzowanym jego przedstawicielem, efektem czego będzie udzielenie Zamawiającemu gwarancji producenta.

Instalator musi mieć możliwość skorzystania z następujących urządzeń:

- miernik okablowania o poziomie dokładności minimum Level III z możliwością testowania kategorii 6/klasa E za pomocą adapterów Permanent Link albo Channel z odpowiednimi wtykami pomiarowymi, zatwierdzonymi przez producenta okablowania.
- zestaw do testowania łączy światłowodowych (optical certification test set -OCTS) jako osobne urządzenie lub adapter do powyżej opisanego przyrządu. Zestaw OCTS powinien być wyposażony w laserowe źródło światła umożliwiające testowanie światłowodów jedno i wielodomowych, w dwóch kierunkach i w zakresie odpowiednich okien optycznych.

-urządzenie do wykonywania spawów termicznych zarówno dla włókien wielodomowych jak i jednomodowych zgodnie ze standardem ISO/IEC 11801. Instalator musi mieć także zaświadczenie od producenta sprzętu do spawania, że jest przeszkolony i posiada uprawnienia do obsługi urządzenia.

Ze względu na swój charakter (urządzenia zasilane energią elektryczną) prace wymagają szczególnej uwagi i ostrożności, ze względu na zagrożenia porażenia prądem elektrycznym. Dlatego osoby wykonujące prace instalacyjne powinny posiadać odpowiednie wykształcenie techniczne, doświadczenie eksploatacyjne oraz posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne, upoważniające do wykonywania instalacji jak i uprawnienia w zakresie eksploatacji. Jest to ustawowy obowiązek (Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997r. (Dz. U. Nr 54/1997).

6. Kontrola, badania i odbiór

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których mogą stać się przyczyną. Członkowie komisji przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych.

Odbiór wykonanych instalacji teletechnicznych stanowią następujące czynności:

- oględziny
- próby montażowe i rozruch
- odbiory prac: częściowy i końcowy
- przekazanie do eksploatacji

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć zleciennodawcy dokumentację powykonawczą zawierającą:

- zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa
- dokumentację prawną wykonawstwa, jak dziennik budowy, książkę obmiaru, protokoły ewentualnych odbiorów częściowych itp.

7. Wymagania – przedmiar i obmiar

Przedmiar został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i jest udostępnianym wykonawcy, elementem kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. Nr 130, poz. 1389, §7).

8. Odbiór robót

8.1. Wymagania dotyczące odbioru

Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Inspektor oraz właściciel (inwestor) w obecności Wykonawcy instalacji.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażen przed prądem elektrycznym

- całość instalacji okablowania strukturalnego powinna być przetestowana na zgodność z wymaganą klasą okablowania przy zastosowaniu miernika o poziomie dokładności pomiaru, co najmniej Level IV. Należy przeprowadzić pomiary zgodnie z normą ISO/IEC 11801 z uwzględnieniem modelu łącza Permanent Link:

TABELA 1. Wymagania normy ISO/IEC 11801:2002 dla połączeń typu Permanent Link – klasa E

Częstotliwość [MHz]	Tłumienie [dB]	NEXT pr [dB]	PSNEXT [dB]	ACR pr [dB]	PS ACR [dB]	ELFEXT pr-pr [dB]	PS ELFEXT [dB]	Return Loss [dB]
1,00	4,0	65,0	62,0	61,0	58,0	64,2	61,2	21,0
4,00	4,0	64,1	61,8	60,1	57,8	52,1	49,1	21,0
10,00	5,6	57,8	55,5	52,2	49,9	44,2	41,2	21,0
16,00	7,1	54,6	52,2	47,5	45,1	40,1	37,1	20,0
20,00	7,9	53,1	50,7	45,1	42,7	38,2	35,2	19,5
31,25	10,0	50,0	47,5	40,0	37,6	34,3	31,3	19,0
62,50	14,4	45,1	42,7	30,7	28,2	28,3	25,3	16,0
100,00	18,5	41,8	39,3	23,3	20,8	24,2	21,2	14,0
125,00	20,9	40,3	37,7	19,4	16,8	22,3	19,3	13,0
155,52	23,6	38,7	36,1	15,2	12,6	20,4	17,4	12,1
175,00	25,1	37,9	35,3	12,7	10,1	19,3	16,3	11,6
200,00	27,1	36,9	34,3	9,9	7,2	18,2	15,2	11,0
250,00	30,7	35,3	32,7	4,7	2,0	16,2	13,2	10,0

Cały system okablowania strukturalnego musi zostać objęty 20-letnią gwarancją niezawodności reasekurowaną przez producenta systemu okablowania. Stosowne certyfikaty i dokumenty gwarancyjne powinny być przekazane w terminie realizacji zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania zamawiającemu szczegółowej dokumentacji powykonawczej zrealizowanego systemu okablowania wraz z wynikami pomiarów dla każdego toru transmisyjnego. Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.

Kontrola jakości wykonania instalacji `powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami zastosowanych do wybudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń
- poprawności prowadzenia przewodów
- poprawności wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy
- poprawności wykonania instalacji przewodowej oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń
- prawidłowości i estetyki zamontowania urządzeń elektrycznych i teletechnicznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwią sporządzenie protokołu odbioru. Uruchomienia instalacji dokonuje Wykonawca przy udziale Inspektora, przedstawicieli Inwestora lub właściciela budynku.

Instalację można przyjąć do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

8.2. Oględziny instalacji niskoprądowych i specjalistycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Prawidłowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi
- połączeń przewodów

Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

8.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić jakie środki przed dotykem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Za stosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

- wymagania ogólne podane w normie PN-IEC 60364-4-47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrony przeciwporażeniowa.

8.4. Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Należy ustalić czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów i podłoża, na których bądź obok których są zainstalowane
- urządzenia mogące powodować powstanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem
- urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

8.5. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów wewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
- obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
- narażenie mechaniczne,

8.6. Umieszczenie napisów informacyjnych oraz oznaczenie przewodów i obwodów

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu czy:

- umieszczone napisy informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące podzespoły systemów znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację
- umieszczenia we właściwych miejscach schematu oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń

8.7. Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacjach elektrycznych i teletechnicznych.

Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonanie tych prób bez usunięcia usterek mogących mieć wpływ na wyniki badań jest niedopuszczalne.

.

9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Zakres robót nie wymaga prowadzenia prac tymczasowych ani robót towarzyszących.

10. Dokumenty odniesienia

1. Projekt Techniczny Wykonawczy - Instalacja Teleinformatyczna w adaptowanych pomieszczeniach poddasza bloku "F" Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej
2. Ustawa z dnia 7.07.1994r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. Nr 54/1997, PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
4. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
5. ISO/IEC 11801:2002 - Okablowanie strukturalne
6. EN 50173
7. EIA/TIA 568A

11. Specyfikacja urządzeń i materiałów

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Szafa 19" 22 U 800x800x1095, zdejmowane ścianki boczne	1 szt.
2.	Listwa zasilająca 1U, 9 gniazd 2P+Z, bez wyłącznika	1 szt.
3.	Półka stała 1U/ 19" mocowana w 4 punktach	2 szt.
4.	Półka wysuwana 1U/19"	1 szt.
5.	Uchwyt kablowy – organizer	3 szt.
6.	Magazyn VOICE typu UK 19" (150 p)	1 szt.
7.	Światłowodowy panel rozdzielczy 24-gniazdowy 19"/1U	2 szt.
8.	Panel krosowy 24xRJ45/1U kat.6 nieekranowany	4 szt.
9.	Panel krosowy 50xRJ45 kat. 3 (ISDN)	1 szt.
10.	Pigtail - sznur optyczny zakończeniowy SC/PC	32 szt.
11.	Łączówka rozł. LSA PLUS 2/10	19 szt.
12.	Przewód krosowy UTP kat.6 dł.1 m	100 szt.
13.	Gniazdo RJ-45 kat. 6 nieekranowane, do montażu w kasetach podłogowych	40 szt.
14.	Gniazdo RJ-45 kat. 6 nieekranowane, do montażu w puszkach ściennych	56 szt.
15.	Przewód UTP 4x2 kat. 6	2.500 m
16.	Kabel YTKSY 53x2x0,5	70 m
17.	Przewód YTKSY 21x2x0,5	72 m
18.	Kabel światłowodowy jednomodowy 24-włóknowy 9/125 uniwersalny w powłoce LSOH	110 m

NAZWA INWESTYCJI

CENTRUM CIVITRONIKI
Politechniki Gdańskiej
Gmach Główny, blok „F”, poziom 400 i 500
ul. Narutowicza 11/12

INWESTOR

POLITECHNIKA GDAŃSKA
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk

OPRACOWANIE

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA

Instalacja teleinformatyczna

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

STUDIO PROJEKTOWE „JOWA” ARCHITEKT JOANNA WASILUK
80-404 Gdańsk, ul. Mikołaja Reja 22/9

AUTORZY :

mgr inż. Bogdan Kallas

DATA

Luty 2010

Zawartość opracowania:

- 1.Podstawa opracowania
- 2.Materiały wyjściowe
- 3.Opis techniczny
 - 3.1. Stan istniejący
 - 3.2. Stan projektowany
 - 3.2.1 Okablowanie strukturalne
 - 3.2.2 Punkty przyłączeniowe
 - 3.2.3 Punkty dostępne Wi-Fi (access point)
 - 3.2.4 Szafa komputerowa – węzeł sieci
 - 3.2.5 Kabel światłowodowy
 - 3.2.6 Kable telefoniczne
4. Pomiar końcowe
- 5.Uwagi końcowe
- 6.Zestawienie podstawowych materiałów
- 7.Rysunki:
 - rysunek 1 - Okablowanie teleinformatyczne - poziom 500
 - rysunek 2 - Okablowanie teleinformatyczne - poziom antresoli
 - rysunek 3 - Okablowanie teleinformatyczne poziom 400
 - rysunek 4 - Okablowanie teleinformatyczne - poziom 500 blok „F” i „G”
 - rysunek 5 - Okablowanie teleinformatyczne - poziom 200
 - rysunek 6 - Okablowanie teleinformatyczne - schemat

1.Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora

2.Materiały wyjściowe

- projekt budowlany wykonawczy adaptacji poddasza
- inwentaryzacja istniejących sieci
- uzgodnienia ze służbami eksploatacyjnymi Inwestora

3.Opis techniczny

3.1. Stan istniejący

Adaptowane pomieszczenia poddasza bloku „F” nie pełnią obecnie żadnych funkcji użytkowych, brak jakichkolwiek instalacji.

3.2 Stan projektowany

Projektuje się wyposażenie pomieszczeń w następujące instalacje teletechniczne:

- system monitoringu wizyjnego, sygnalizacji alarmu, włamania i napadu -objęty odrębnym opracowaniem
- zintegrowane okablowanie strukturalne, umożliwiające podłączenie stanowisk roboczych do sieci telefonicznej i sieci informatycznej - ujęte w niniejszym opracowaniu

3.2.1 Okablowanie strukturalne

W pomieszczeniach Centrum CIVITRONIKI projektuje się jednolite okablowanie strukturalne, umożliwiające przyłączanie do sieci komputerów, aparatów telefonicznych tradycyjnych oraz pracujących w oparciu o technologię VoIP.

Okablowanie wykonać należy przewodami typu UTP 4x2x0,5 (nieekranowana skrętka komputerowa) kat. 6 zgodnie z rysunkami 1÷3. Przewody prowadzić w ochronnych rurach PCV typu "peszla", ułożonych w warstwie izolacyjnej posadzki. Wiązki przewodów UTP do poszczególnych wypustów prowadzić w odrębnych rurach PCV. W szafie rozdzielczej – węzle sieci – przewody zakończyć na panelach krosowych 24xRJ45/1U kat.6.

3.2.2 Punkty przyłączeniowe

Przewiduje się dwa rodzaje punktów przyłączeniowych: naścienne oraz w kasetach podłogowych. Rozmieszczenie punktów przyłączeniowych pokazano na rys. 1÷3.

Punkty naścienne wykonać w postaci zestawów puszek instalacyjnych, przystosowanych do montażu w płytach kartonowo-gipsowych. W puszkach zamontować gniazda komputerowe RJ 45 kat. 6 oraz gniazda energetyczne ze specjalną blokadą, uniemożliwiającą przypadkowe włączenie urządzeń innych niż sprzęt komputerowy.

W kasetach podłogowych zamontować moduły RJ 45 kat. 6 oraz gniazda energetyczne z blokadą w wersji przystosowanej do tego typu montażu:

Kasety podłogowe, gniazda energetyczne oraz przewody zasilające uwzględniono w projekcie elektrycznym.

3.2.3 Punkty dostępne Wi-Fi (access point)

W pomieszczeniach bloku „F” przewiduje się dwa punkty instalacyjne, umożliwiające montaż urządzeń bezprzewodowego dostępu do sieci: na poziomie 500 oraz antresoli. Lokalizację punktów pokazano na rys. 1 i 2. W punktach tych zamontować pojedyncze gniazda RJ 45 kat. 6 oraz gniazda zasilające 230 V. Przewody UTP 4x2x0,5 prowadzić wraz z pozostałymi przewodami okablowania strukturalnego i zakończyć w szafie na panelu krosowym 24xRJ45 /1U kat. 6

3.2.4 Szafa komputerowa – węzeł sieci

W miejscu pokazanym na rysunku 1, ustawić typową szafę sprzętową 19 " 22 U , o szerokości 800 mm i głębokości 800 mm ze zdejmowanymi ściankami bocznymi. Szafa ta pełnić będzie rolę centralnego węzła sieci komputerowej, przełącznicy telefonicznej oraz węzła sieci monitoringu wideo i kontroli dostępu.

Zamontowane w niej będą:

- panele krosowe okablowania strukturalnego bloku „F” (4 szt.)
- panel przełącznicy światłowodowej
- panele przełącznicy telefonicznej: panel na 15 łączówek LSA oraz panel krosowy 50xRJ45 kat.3 (ISDN).
- urządzenia aktywne sieci komputerowej (switch)
- urządzenia rejestratora wideo wraz z UPS.

Do szafy doprowadzić:

- zasilanie 230 V , zakończone na panelu zasilającym 19 " 9 gniazd ZPAS, wspólna faza z gniazdami zasilającymi stanowiska komputerowe - oddzielne zabezpieczenie 10 A (opracowanie odrębne-projekt elektryczny).
- 96 przewodów UTP od gniazd stanowiskowych
- kabel światłowodowy jednomodowy 24J
- kabel telefoniczny YTKSY 53x2x0,5 od szafy przyłącza telefonicznego Gmachu Głównego pion II - rys.
- 2 kable telefoniczne YTKSY 21x2x0,5 do szaf teletechnicznych w blokach „E” i „G”.
- przewody do kamer TV (odrębne opracowanie)

3.2.5 Kabel światłowodowy

Węzły sieci komputerowej bloku „G” (istniejący), bloku „F” (projektowany) oraz bloku „E” (w przyszłości) zostaną połączone z Uczelnianą Siecią Komputerową (USK) poprzez kabel światłowodowy 24J (1-modowy, o 24 włóknach). Kabel ten wyprowadzić z przełącznicy optycznej serwerowni USK (Gmach Gł, pok. 255), pod podłogą techniczną do dawnego kanału wentylacyjnego, i dalej kanałem tym na poziom 500. Tu, w warstwie izolacyjnej posadzki, kabel doprowadzić do istniejącej szafy teleinformatycznej bloku „G”, pozostawić 5 m pętlę zapasu. Następnie kabel doprowadzić do projektowanego węzła bloku „F”, pozostawić 5 m pętlę zapasu, a następnie kabel doprowadzić do bloku „E” i pozostawić zapas ok. 25 m. Cały odcinek kabła ułożyć w karbowanej rurze osłonowej „peszła”. Na przełącznicy serwerowni USK rozszyć cały profil kabła (24 włókna), a na przełącznicy węzła bloku „F” 8 włókien. Pozostałe 16 włókien stanowi rezerwę dla bloku „E” i „G”. Stosować złącza typu SC/PC. Przebieg trasowy kabła pokazano na rys. 1, 4, 5.

3.2.6 Kable telefoniczne

Aby umożliwić podłączanie tradycyjnych aparatów telefonicznych, od przełącznicy telefonicznej Gm.Głównego (pion II) do projektowanego węzła bloku „F” doprowadzić kabel telefoniczny YTKSY 53x2x0,5. Od przełącznicy do szybu kablowego (dawny kanał wentylacyjny) kabel ułożyć na istniejących drabinkach kablowych w piwnicy. Dalej szybem kablowym, wraz z kablem optycznym (patrz p.3.2.5) na poziom 500. Tam, w warstwie izolacyjnej posadzki doprowadzić kabel do szafy węzła „F” i rozszyć na 5 łączówkach rozłącznych typu LSA. Od szafy „F” do szafy „G” oraz do bloku „E” poprowadzić kable YTSY 21x2x0,5. W obu szafach kabel zakończyć na łączówkach rozłącznych LSA. W bloku „E” pozostawić ok. 25 m zapas. Przebieg trasowy kabła pokazano na rys.1 i 4, a schemat na rys.5

4. Pomiary końcowe

Po ułożeniu i rozszyciu wszystkich kabli i przewodów, należy przeprowadzić pomiary:

- kable UTP mierzyć zgodnie z normą ISO/IEC 11801 z uwzględnieniem modelu łącza Permanent Link
- kable optyczne:
 - pomiary reflektometryczne
 - pomiary tłumienności optycznej
 - pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych
- kable telefoniczne – rezystancja pętli, rezystancja izolacji

Protokoły pomiarów, potwierdzające osiągnięcie wymaganej 6 kat. okablowania strukturalnego oraz parametry łączy optycznych i telefonicznych, przekazać Inwestorowi w wersji „papierowej”.

5. Uwagi końcowe

Montaż kabli optycznych, UTP i telefonicznych musi wykonywać osoba posiadająca stosowne umiejętności. Dla zachowania wymaganej 6 kategorii okablowania bezwzględnie zachować wymagane minimalne promienie gięcia kabli UTP. Montaż kabli w gniazdach i panelach krosowych wykonać, stosując wyłącznie specjalistyczne narzędzia..

Dla dodatkowej ochrony od porażenia, należy podłączyć obudowę i drzwiczki szafy rozdzielczej oraz bolce ochronne w gniazdach, do przewodu ochronnego PE w kablu zasilającym

Przy wykonywaniu wszystkich prac bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

6. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Szafa 19" 22 U 800x800x1095, zdejmowane ścianki boczne	1 szt.
2.	Listwa zasilająca 1U, 9 gniazd 2P+Z, bez wyłącznika	1 szt.
3.	Półka stała 1U/ 19" mocowana w 4 punktach	2 szt.
4.	Półka wysuwana 1U/19"	1 szt.
5.	Uchwyt kablowy – organizer	3 szt.
6.	Magazyn VOICE typu UK 19" (150 p)	1 szt.
7.	Światłowodowy panel rozdzielczy 24-gniazdowy 19"/1U	2 szt.
8.	Panel krosowy 24xRJ45/1U kat.6 nieekranowany	4 szt.
9.	Panel krosowy 50xRJ45 kat. 3 (ISDN)	1 szt.
10.	Pigtail - sznur optyczny zakończeniowy SC/PC	32 szt.
11.	Łączówka rozł. LSA PLUS 2/10	19 szt.
12.	Przewód krosowy UTP kat.6 dł.1 m	100 szt.
13.	Gniazdo RJ-45 kat. 6 nieekranowane, do montażu w kasetach podłogowych	40 szt.
14.	Gniazdo RJ-45 kat. 6 nieekranowane, do montażu w puszkach ściennych	56 szt.
15.	Przewód UTP 4x2 kat. 6	2.500 m
16.	Kabel YTKSY 53x2x0,5	70 m
17.	Przewód YTKSY 21x2x0,5	72 m
18.	Kabel światłowodowy jednomodowy 24-włóknowy 9/125 uniwersalny w powłoce LSOH	110 m

Oznaczenia:

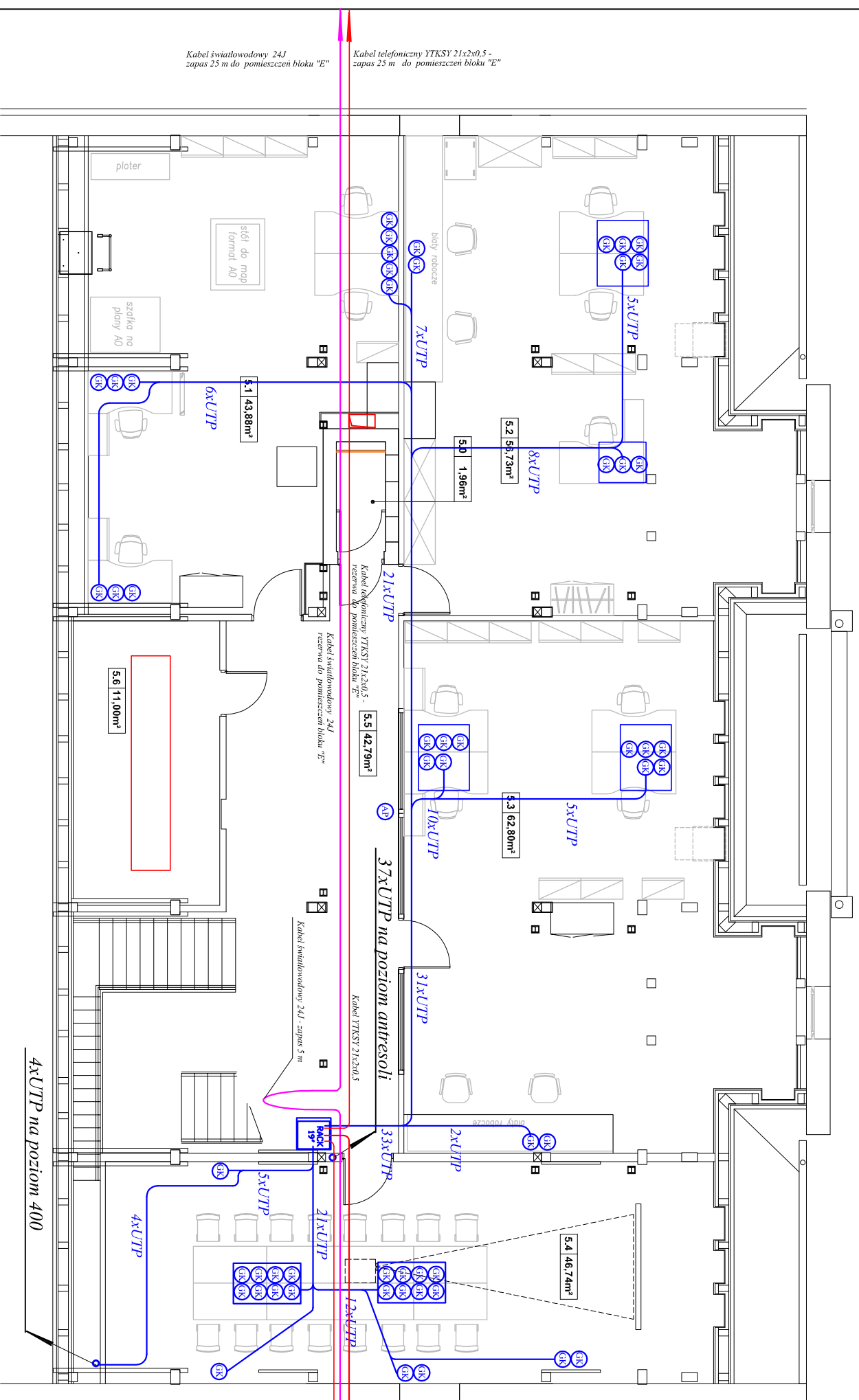
⊙ Gniazda RJ 45 kat. 6 nasienne

⊙ Gniazda RJ 45 kat. 6 w kasecie podłogowej

— Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6

— Kabel światłowodowy 24J

— Kabel telefoniczny TYKSY



Kabel telefoniczny TYKSY 21x2x0,5 -
zapas 25 m do pomieszczeń bloku "E"

Kabel światłowodowy 24J
zapas 25 m do pomieszczeń bloku "E"


Kabel TYKSY 53x2x0,5
do przedzielonego telefon. GG pylon II poziom "0"

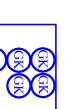
Kabel światłowodowy 24J do serwowni CUI (poziom "200")
do ksm szafa teleinformatycznego bloku "G"

<p>NAZWA INWESTYCJI: ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI</p>
<p>INWESTOR: POLITECHNIKA GDAŃSKA ul. Narutowicza 11/12 80-233 GDAŃSK</p>
<p>STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY</p>
<p>BRANŻA: ELEKTRYCZNA</p>
<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA: STUDIO PROJEKTOWE "JOWA" ARCHITEKT JOANNA WASILUK ul. Mikołaja Reja 22/9, 80-404 Gdańsk</p>
<p>ZESPÓŁ PROJEKTOWY: mgr inż. Bogdan Kallias</p>
<p>PODPIS:</p>

<p>NAZWA RYSUNKU: Okablowanie teleinformatyczne poziom 500</p>
<p>DATA: LUTY 2010</p>
<p>SKALA: 1:100</p>
<p>NR RYS.: 1</p>

Oznaczenia:

 Gniazdo RJ 45 kat. 6 nasienne

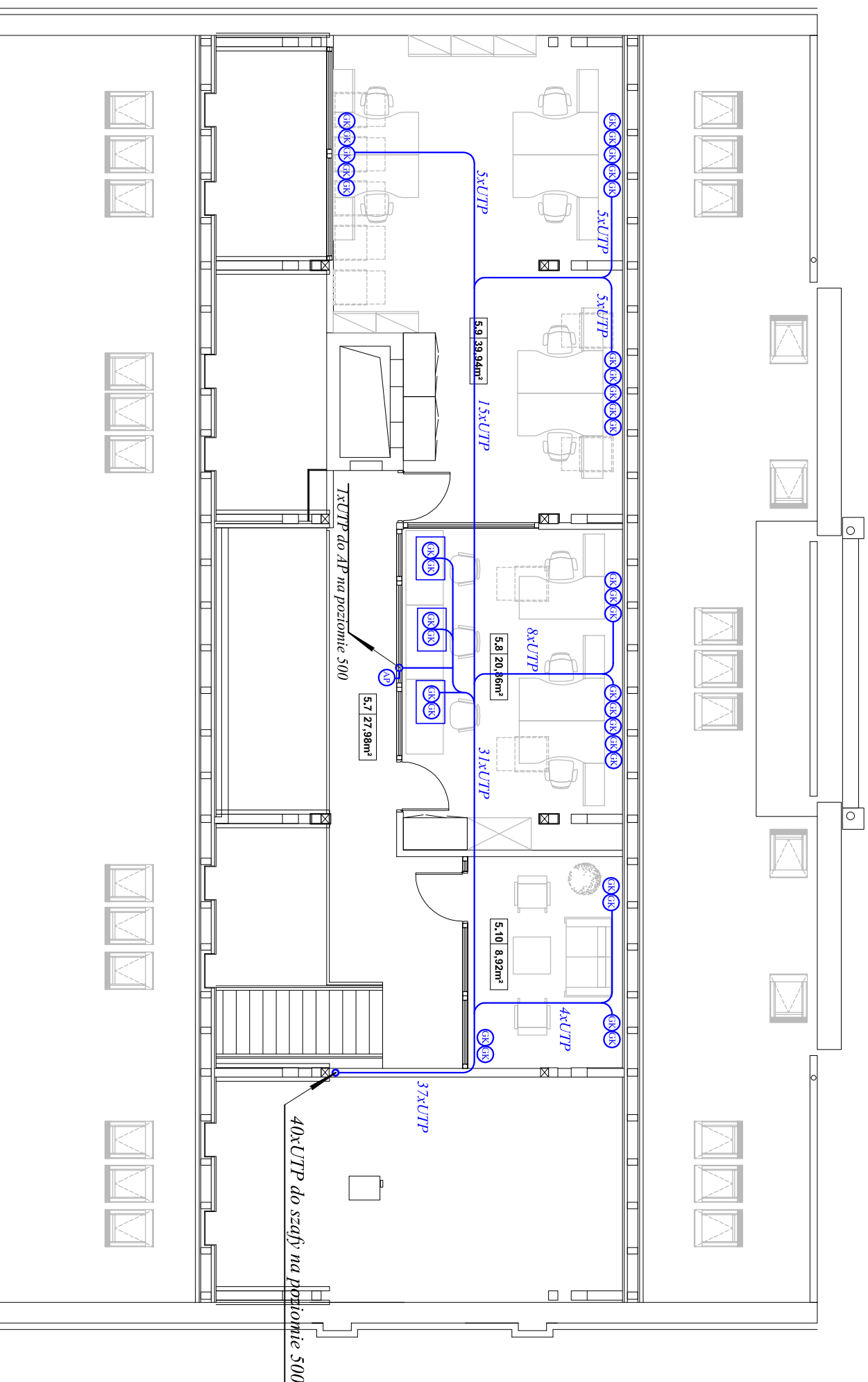


Gniazda RJ 45 kat. 6 w kasecie podłogowej

 Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6

 Kabel światłowodowy 24J

 Kabel telefoniczny TYKSY



NAZWA INWESTYCJI

ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU
GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI

INWESTOR:

POLITECHNIKA GDAŃSKA
ul. Narutowicza 11/12 80-233 GDAŃSK

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

STUDIO PROJEKTOWE "JOWA" ARCHITEKT JOANNA WASILUK
ul. Mikołaja Reja 22/9, 80-404 Gdańsk

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

PODPIS:

mgr inż. Bogdan Kallas

NAZWA RYSUNKU:

Okablowanie teleinformatyczne
poziom antresoli

DATA:

LUTY 2010


SKALA:

1:100

NR RYS.:


2


Oznaczenia:

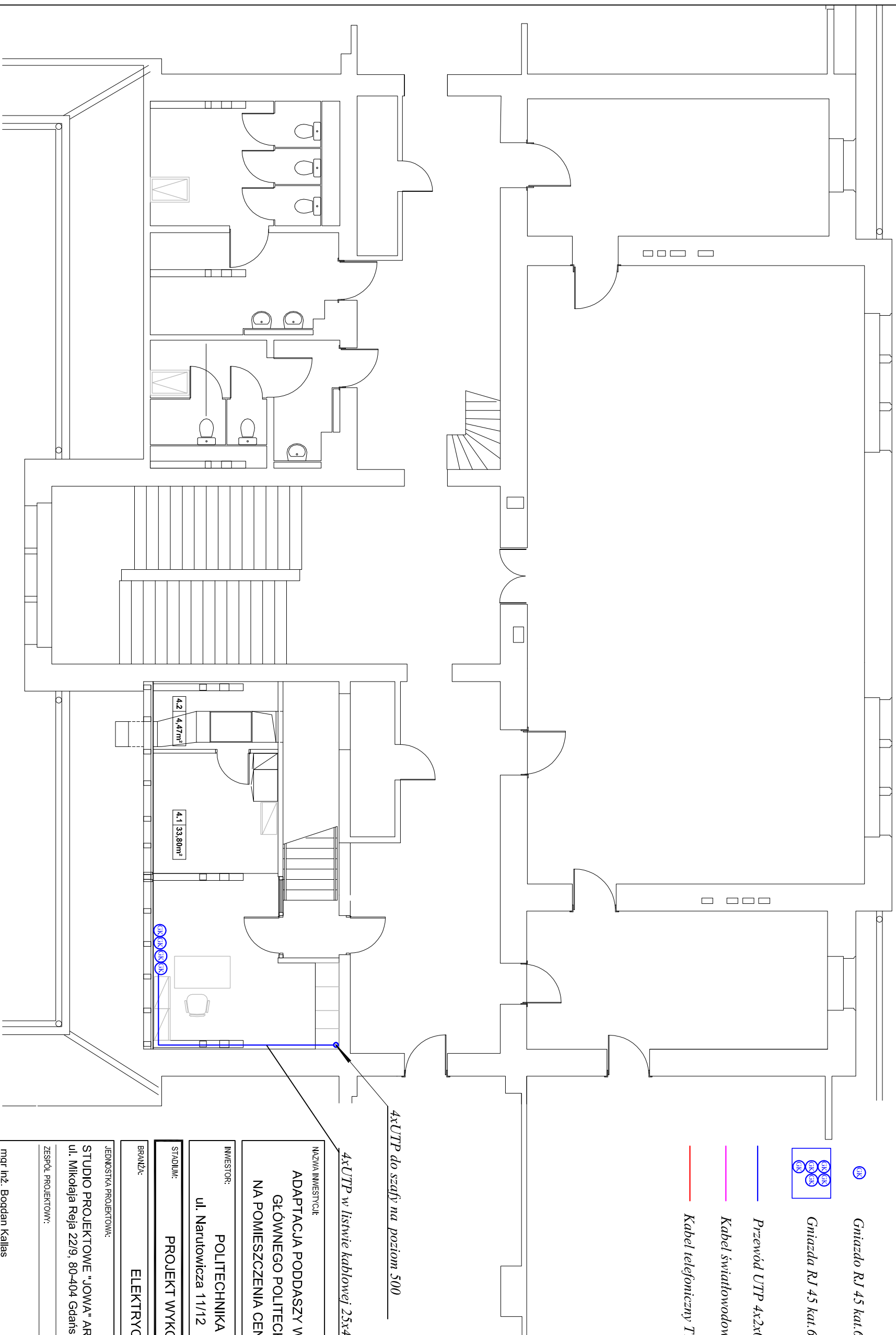
 Gniazdo RJ 45 kat. 6 naciemne

 Gniazda RJ 45 kat. 6 w kasecie podłogowej

 Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6

 Kabel światłowodowy 24J

 Kabel telefoniczny TYKSY



4xUTP do szafy na poziom 500

4xUTP w listwie kablowej 25x40

NAZWA INWESTYCJI:
ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU
GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI

INWESTOR:
POLITECHNIKA GDAŃSKA
ul. Narutowicza 11/12 80-233 GDAŃSK

STUDIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA:
ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
STUDIO PROJEKTOWE "JOWA" ARCHITEKT JOANNA WASILUK
ul. Mikołaja Reja 22/9, 80-404 Gdańsk

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:
mgr inż. Bogdan Kallas
PODPIS:

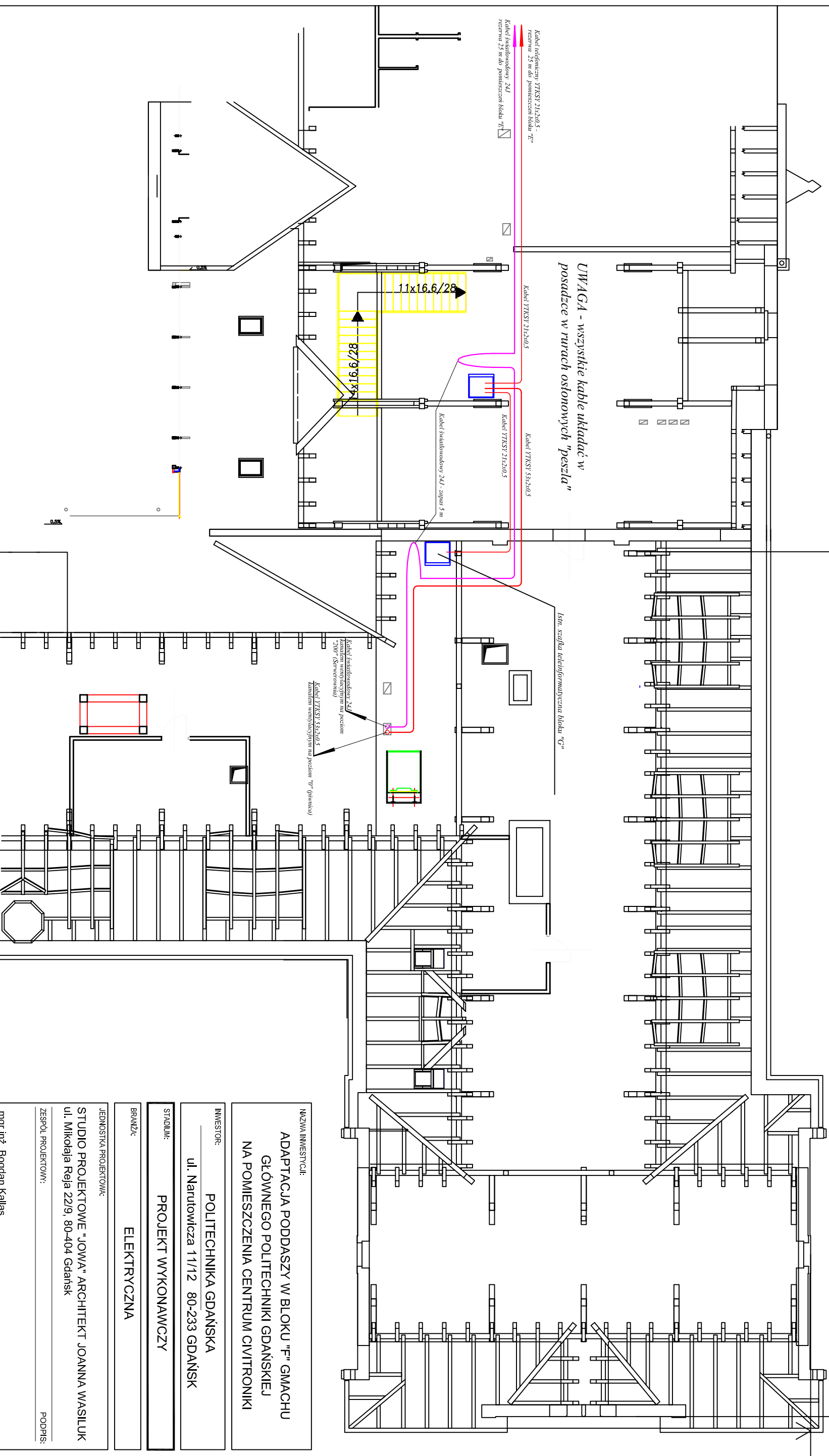
NAZWA RYSUNKU:
Okablowanie teleinformatyczne
poziom 400

DATA:
LUTY 2010
SKALA:
1:100
NR RYS.:
3

BLOK 'F'

BLOK 'G'

UWAGA - wszystkie kabble układać w posadzce w rurach osłonowych "peszla"



NAZWA INWESTYCJI:
**ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU
GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI**

INWESTOR:
POLITECHNIKA GDAŃSKA
ul. Narutowicza 11/12 80-233 GDAŃSK

STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:
ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
STUDIO PROJEKTOWE "JOWA" ARCHITEKT JOANNA WASILUK
ul. Mikołaja Reja 22/9, 80-404 Gdańsk

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:
mgr inż. Bogdan Kallias

NAZWA RYSUNKU:
**Okablowanie teleinformatyczne
poziom 500 - blok "F" i "G"**

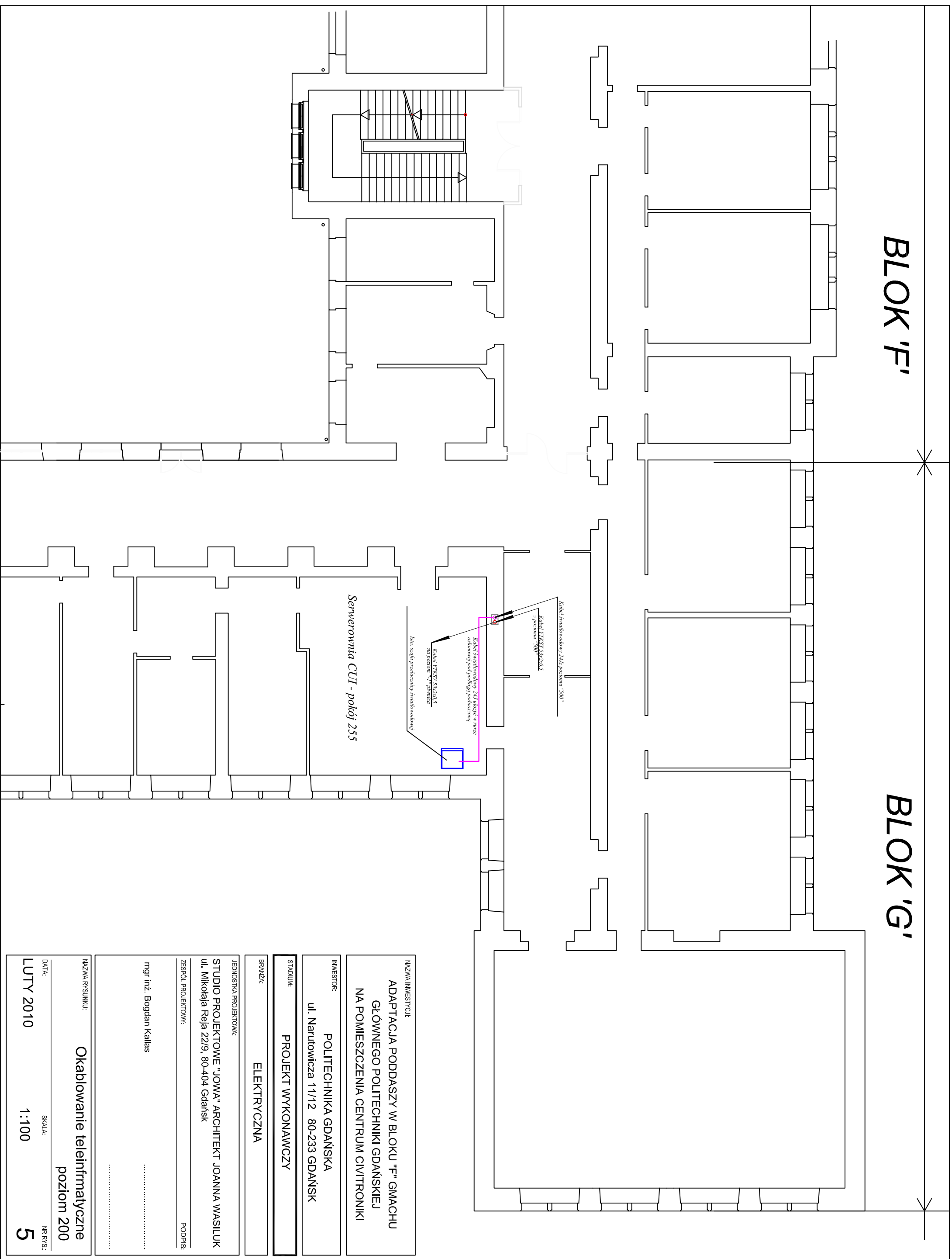
DATA:
LUTY 2010

SKALA:
1:150

NR RYS.:
4

BLOK 'F'

BLOK 'G'



NAZWA INWESTYCJI:
ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU
GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI

INWESTOR:
POLITECHNIKA GDAŃSKA
ul. Narutowicza 11/12 80-233 GDAŃSK

STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:
ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
STUDIO PROJEKTOWE "JOWA" ARCHITEKT JOANNA WASILUK
ul. Mikolaj Reja 22/9, 80-404 Gdańsk

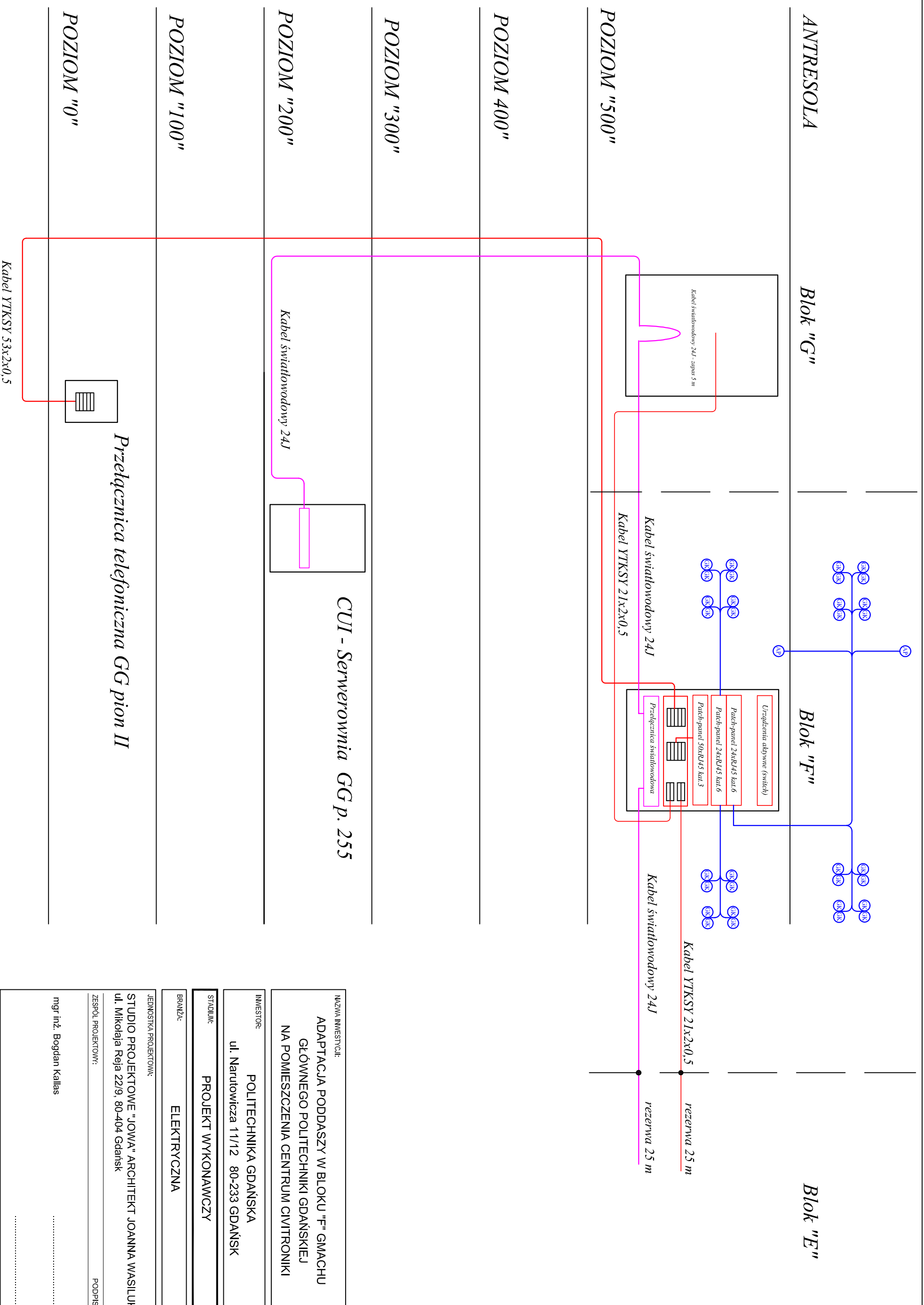
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:
mgr inż. Bogdan Kallias

NAZWA RYSUNKU:
Okablowanie teleinformatyczne
poziom 200

DATA:
LUTY 2010

SKALA:
1:100

NR RYS.:
5



NAZWA INWESTYCJI:
**ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU "F" GMACHU
 GŁÓWNEGO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
 NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI**

INWESTOR:
**POLITECHNIKA GDAŃSKA
 ul. Narutowicza 11/12 80-233 GDAŃSK**

STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:
ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
**STUDIO PROJEKTOWE "JOWA" ARCHITEKT JOANNA WASILUK
 ul. Mikołaja Reja 22/9, 80-404 Gdańsk**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:
 PODPIS:
 mgr inż. Bogdan Kallas

MAZWA RYSUNKU:
**Okablowanie teleinformatyczne
 schemat**

DATA:
LUTY 2010

SKALA:
6

NR RYS.:
6

PRZEDMIAR ROBÓT

NA WYKONANIE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO
W BLOKU „F” GMACHU GŁÓWNEGO
POLITECHNIKI GDANSKIEJ

Nazwa Zamówienia: ADAPTACJA PODDASZY W BLOKU „F” GMACHU GŁÓWNEGO POLITECHNIKI
GDANSKIEJ NA POMIESZCZENIA CENTRUM CIVITRONIKI

Nazwa i adres obiektu: POLITECHNIKA GDAŃSKA - Gmach Główny – BLOK „F”
80-233 GDAŃSK-WRZESZCZ
ul. Narutowicza 11/12

Nazwa i adres Zamawiającego : POLITECHNIKA GDAŃSKA
80-233 GDAŃSK-WRZESZCZ
ul. Narutowicza 11/12

SPORZĄDZIŁ:

mgr inż. Bogdan Kallas



Gdańsk, luty 2010r.

Załącznik nr do warunków zamówienia

.....
(pieczęć Oferenta)

Sygn. akt:

PRZEDMIAR ROBÓT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

**W BLOKU „F” GMACHU GŁÓWNEGO
POLITECHNIKI GDANSKIEJ**

WYKAZ URZĄDZEŃ I SPRZĘTU ORAZ ZAKRES ROBÓT DO WYKONANIA

Lp.	Przedmiot	Ilość	Cena jedn. netto	Wartość netto	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Ustawienie i wstępny montaż szafy rozdzielczej 19" 800x800 22 U	1 szt.			
2.	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2,5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem, bez podłączania (ilość otworów mocujących do 4) - panel krosowy 24xRJ45 kat.6	4 szt.			
3.	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2,5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem, bez podłączania (ilość otworów mocujących do 4) - panel światłowodowy 24 otw.	2 szt.			
4.	Montaż panela krosowego ISDN 24xRJ wraz z podłączeniem	1 szt.			
5.	Montaż zespołu łączówek szczelinowych 2-stronnych, w zespole o 50 parach zacisków	3 szt.			
6.	Montaż zespołu łączówek szczelinowych 2-stronnych, w zespole o 10 parach zacisków	4 szt.			
7.	Wciąganie kabla do szybów lub kanałów; śr. kabla do 25 mm (YTKSY 53x2x0,5)	45 m			

Lp.	Przedmiot	Ilość	Cena jedn. netto	Wartość netto	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.	6.
8.	Wciąganie kabla do szybów lub kanałów; śr. kabla do 25 mm (kabel światłowodowy 24 J)	18 m			
9.	Układanie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej w korytkach i na drabinkach kablowych z umocowaniem - przewody UTP	2500 m			
10.	Rozszycie kabla S/FTP 4x2x0,5 na module gniazda RJ-45 KM 8 STP kat.6	192 szt.			
11.	Mocowanie na gotowym podłożu aparatów o masie do 2,5 kg z częściowym rozebraniem i złożeniem, bez podłączania (ilość otworów mocujących do 4) - gniazdo RJ45 kat.6	96 szt.			
12.	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy	40 włókien			
13.	Pomiary kabli UTP zgodnie z normą ISO/IEC 11801 z uwzględnieniem modelu łącza Permanent Link	96			
14.	Pomiary końcowe prądem stałym, kabel o liczbie par 100 - kable YTKSY	1			
15.	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy,	8 włókien			
16.	Pomiary tłumienia optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowód	8 włókien			
17.	Pomiary tłumienia odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowód	8 włókien			
18.	Szafa 19" 22 U 800x800x1095, zdejmowane ścianki boczne	1 szt.			
19.	Listwa zasilająca 1U, 9 gniazd 2P+Z, bez wyłącznika	1 szt.			
20.	Półka stała 1U/ 19" mocowana w 4 punktach	2 szt.			
21.	Półka wysuwana 1U/19"	1 szt.			
22.	Uchwyt kablowy – organizer	3 szt.			
23.	Magazyn VOICE typu UK 19" (150 p)	1 szt.			
24.	Światłowodowy panel rozdzielczy 24-gniazdowy 19"/1U	2 szt.			
25.	Panel krosowy 24xRJ45/1U kat.6 nieekranowany	4 szt.			
26.	Panel krosowy 50xRJ45 kat. 3 (ISDN)	1 szt.			

Lp.	Przedmiot	Ilość	Cena jedn. netto	Wartość netto	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.	6.
27.	Pigtail - sznur optyczny zakończeniowy SC/PC	32 szt.			
28.	Oślonka spoiny światłowodu	32 szt.			
29.	Łączówka rozł. LSA PLUS 2/10	19 szt			
30.	Przewód krosowy UTP kat.6 dł.1 m	100 szt.			
31.	Gniazdo RJ-45 kat. 6 nieekranowane, do montażu w kasetach podłogowych	40 szt.			
32.	Gniazdo RJ-45 kat. 6 nieekranowane, do montażu w puszkach ściennych	56 szt.			
33.	Przewód UTP 4x2x0,5 kat. 6 kat. 6	2500 m			
34.	Kabel YTKSY 53x2x0,5	70 m			
35.	Przewód YTKSY 21x2x0,5	72 m			
36.	Kabel światłowodowy jednomodowy 24-włóknowy 9/125 uniwersalny w powłoce LSOH	110 m			
37.	Inne koszty (wpisać jakie):				
			SUMA NETTO :		
			(kol. 5)		

Cena oferty netto:

Słownie cena netto

Wartość VAT:

Cena oferty brutto:

Słownie cena brutto:

.....

(pieczęć i podpis Oferenta)