

1. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	2
1.1. Przedmiot opracowania	2
1.2. Podstawa opracowania	2
1.3. Zakres projektu	2
1.4. Stan istniejący	3
1.5. Stan projektowany	3
1.6. Charakterystyka odbiorników	4
1.7. Prowadzenie przewodów i osprzęt elektryczny	4
1.8. Ochrona przeciwporażeniowa	4
1.9. Instalacje elektryczne oświetlenia	4
1.10. Instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego	5
1.11. Wentylacja	5
1.12. System sygnalizacji pożaru	5
2. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE	5
2.1. Opis projektowanej instalacji teleinformatycznej	5
2.2. Oprzewodowanie instalacji teleinformatycznej oraz wytyczne montażowe	6
2.3. Podłączenie rzutnika multimedialnego	6
2.4. Szafa RACK	6
2.5. Pomiary instalacji teleinformatycznej	7
3. UWAGI KOŃCOWE	8
4. Rysunki	9
Rys. nr 1 Schemat strukturalny rozdzielnic RK2	9
Rys. nr 2 Schemat instalacji teleinformatycznej	9
Rys. nr 3 Plan instalacji elektrycznej gniazda	9
Rys. nr 4 Plan instalacji elektrycznej oświetlenie	9

1. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy branży elektrycznej i teleinformatycznej „Modernizacja sal nr 101 i 102 Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. Tragutta 79, 80-221 Gdańsk”. Inwestorem jest Wydział Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, ul. Tragutta 79, 80-221 Gdańsk.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z inwestorem,
- Zalecenia szczegółowe Inwestora,
- Projekt wykonawczy architektury,
- Inne przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania,
- Dokumentacja projektu wykonawczego instalacji elektrycznej w budynku dydaktycznym Wydziału Zarządzania PG,
- Ustawa z 7 lipca 1994 – Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”,
- PN-EN 12464-1-2004 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1 – Miejsca pracy we wnętrzach”,
- PN-EN 1838-2005 „Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”,
- Wizja lokalna i dokumentacja fotograficzna.

1.3. Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje część elektryczną projektu wykonawczego pomieszczeń i zawiera następujący zakres szczegółowy:

- Instalacje gniazd wtykowych,
- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- Instalacja teleinformatyczna,
- Ochronę przeciwporażeniową.

1.4. Stan istniejący

Obecnie w pomieszczeniach nr 101A i 102 zlokalizowane są pomieszczenia dziekanatu. Oświetlenie w obu pomieszczeniach zasilane jest z rozdzielnic RO2 zlokalizowanej na korytarzu z tego samego zabezpieczenia.

Gniazda zasilające zestawy komputerowe w pomieszczeniach zasilane są z rozdzielnic RK2 zlokalizowanej na korytarzu z kilku zabezpieczeń. Gniazda ogólne w pomieszczeniach zasilane są z rozdzielnic R2 zlokalizowanej na korytarzu z kilku zabezpieczeń.

Istniejące gniazda sieci komputerowej podłączone są do punktu dostępowego zlokalizowanego w pomieszczeniu obok. Punkt dostępowy jest w postaci szafy RACK podwieszanej pod sufitem przy oknie.

W pomieszczeniach objętych opracowaniem zainstalowane są czujniki systemu sygnalizacji pożaru.

1.5. Stan projektowany

Projektuje się instalację nowych opraw oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego. Zasilanie projektowanych opraw należy zrealizować z istniejącego obwodu z rozdzielnic RO2, należy wykorzystać istniejące oprzewodowanie oraz istniejące puszki wtykowe z zainstalowanym łącznikiem oświetlenia.

Gniazda wtykowe ogólne należy pozostawić bez zmian, natomiast wszystkie gniazda zasilające dotychczas komputery w pomieszczeniach należy zdemontować, chyba, że na rysunku określono opisem inaczej. Gniazda zasilające nowe stanowiska komputerowe należy zainstalować w korycie systemowym, w którym należy prowadzić przewody. Koryto montować nad cokołem. W celu zasilenia gniazd na potrzeby stanowisk komputerowych należy w rozdzielnic RK2 zamontować wyłączniki nadprądowe zintegrowane z wyłącznikiem różnicowoprądowym B16A/30mA/typ A. Do zasilania zestawów komputerowych należy wykorzystać listwy zasilające wyposażone w bezpiecznik topikowy, ochronnik przeciwprzepięciowy stopnia III, wyłącznik z świetlną sygnalizacją obecności napięcia, min. 5 gniazd 230V w listwie. Listwy należy montować w przeznaczonych do tego przestrzeniach w biurkach. W celu zasilenia wszystkich zestawów listwy należy zainstalować z przewodem zasilającym długości min 1,5m i 3m. Do jednego gniazda należy podłączyć jedną listwę.

Gniazda sieci komputerowej istniejące należy zdemontować. Projektowane gniazda należy połączyć z istniejącym punktem dostępowym zlokalizowanym w pomieszczeniu nr 101.

1.6. Charakterystyka odbiorników

Odbiornikami energii elektrycznej są jednofazowe obwody gniazd wtykowych do zasilania odbiorników przenośnych, sprzętu komputerowego i biurowego, oraz oprawy oświetlenia podstawowego.

Tabela 1 Bilans mocy.

n r		n	P	Pz	Wsp jednoczesności	Pp	P - moc jednostkowa
		[szt., kpl]	[kW]	[kW]	[jedn]	[kW]	Pz - moc zainstalowana
1	Oświetlenie wewnętrzne (zasilanie z RO2)	1	0,7	0,7	1	0,7	Pp - moc pobierana przez dane odbiorniki
2	Zestawy komputerowe (zasilanie z RK2)	31	0,2	6,2	1	6,2	t - czas pracy odbiornika w ciągu dnia
3	Gniazda ogólne (zasilanie z R2)	4	2	8	0,1	0,8	
	Razem po zaokrągleniu			14,9		7,7	

1.7. Prowadzenie przewodów i osprzęt elektryczny

Przewody do gniazd zasilających stanowiska komputerowe oraz sieci komputerowej należy prowadzić natynkowo w korycie systemowym. Przewody zasilające oprawy oświetlenia należy prowadzić podtynkowo. Osprzęt elektryczny wtykowy lub montowany w korytach systemowych.

Przewody do rozdzielnic RK2 prowadzić w przestrzeni międzysufitowej, podejście do rozdzielnic od góry w tynku.

1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja fabryczna przewodów oraz odpowiednio dobrany do warunków użytkowania stopień ochrony urządzeń i aparatów elektrycznych.

1.9. Instalacje elektryczne oświetlenia

Oświetlenie projektowanych pomieszczeń wykonane będzie jako 1-fazowe (zasilane napięciem 230V). Ilość i moc źródeł światła, ustalono tak, aby utrzymać natężenie światła wymagane według normy PN-EN-12464-1. Obliczenia wykonano w oparciu o program „DIALUX”. Należy instalować oprawy ze statecznikiem elektronicznym dla poprawy współczynnika mocy pobieranej z sieci

1.10. Instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego

W pomieszczeniu nr 102 zainstalowana będzie oprawa diodowa z akumulatorowym modulem zasilania 1 godzinnym, nie będzie ona brać udziału w oświetleniu podstawowym. **Oprawa musi posiadać aktualny atest CNBOP.**

Oprawa musi być wyposażona w diody sygnalizujące stan baterii akumulatorowej.

Do oprawy należy doprowadzić przewód zasilający czteroprzewodowy. Oprawę należy zasilać z tego samego obwodu co zasilanie podstawowe.

1.11. Wentylacja

W pomieszczeniu zainstalowany jest wentylator wyciągowy ze sterownikiem zlokalizowanym na ścianie przy włączniku oświetlenia. Instalację należy pozostawić bez zmian.

1.12. System sygnalizacji pożaru

W pomieszczeniach objętych opracowaniem zlokalizowane są czujniki systemu sygnalizacji pożaru – czujniki należy zachować w takich miejscach w jakich są one zainstalowane. W czasie wykonywania prac związanych z modernizacją pomieszczeń należy dołożyć wszelkiej staranności aby nie uszkodzić żadnego z czujników.

2. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE

2.1. Opis projektowanej instalacji teleinformatycznej

Do budowy okablowania poziomego w pomieszczeniu zastosowany zostanie nieekranowany kabel skrętkowy 4-parowy kat. 6A. i osprzęt do okablowania miedzianego nieekranowanego kat. 6A. tworzący łącze klasy A.

Całość sieci w pomieszczeniu 102 zaprojektowana jest w topologii gwiazdy. Zaprojektowane rozwiązanie gwarantuje otwartość systemu na wszelkie zastosowania w dziedzinie telefonii, transmisji danych, techniki wideo i systemów sterowania. Topologia gwiazdy zapewnia możliwość szybkich zmian w strukturze okablowania oraz łatwą lokalizacją i usuwanie usterek.

2.2. Oprzewodowanie instalacji teleinformatycznej oraz wytyczne montażowe

Poziome okablowanie miedziane należy wykonać przy użyciu nieekranowanego kabla UTP, 4-parowego, kat. 6A. Kable od strony szafy dystrybucyjnej zaterminować na nieekranowanych panelach 24xRJ45 kat. 6A, natomiast od strony abonenckiej w gniazdach odbiorczych na nieekranowanych modułach 2xRJ45 568B kat. 6A.

Wszystkie kable okablowania poziomego oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na zewnętrznej otulinie PCV kabli, na obu ich końcach oraz na panelach krosowych i gniazdach odbiorczych. Po zainstalowaniu kabli w przełącznicach w szafie w punkcie dostępowym musi pozostać 3m długości nadmiar dla każdego przewodu miedzianego.

Przewody należy instalować zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając szczególną uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promieni ich gięcia w kanałach kablowych. Przestrzeganie tych zaleceń pozwoli zapewnić zachowanie właściwej struktury skrętkowej kabla i jego właściwych parametrów.

Gniazda odbiorcze okablowania poziomego umieszczone zostaną zgodnie z częścią rysunkową opracowania po skoordynowaniu z gniazdami elektrycznymi – w jednej listwie.

Wszystkie gniazda zainstalowane w budynku należy okrosować zgodnie z sekwencją EIA568B.

Lokalizację i konfigurację wszystkich gniazd przedstawiono na planach instalacji okablowania strukturalnego.

Trasę do rozprowadzenia okablowania strukturalnego w systemie korytowym należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.3. Podłączenie rzutnika multimedialnego

W sali nr 102 zainstalowany zostanie rzutnik multimedialny. Na ścianie zostanie zainstalowany pulpit sterowniczy. Pulpitem a rzutnikiem należy ułożyć przewód HDMI, przewód VGA, dwa przewody audio (kanał lewy i kanał prawy). Podejście do ściany, gdzie należy zamontować panel przyłączeniowy należy wykonać w ścianie w kanale a następnie w rurze niezależnej od rury, w której zainstalowany będzie przewód zasilający.

2.4. Szafa RACK

W istniejącej szafie RACK zainstalowanej w pomieszczeniu 101 należy zainstalować UPS 2000VA (sinus) do zasilania switcha i innego osprzętu aktywnego. Switch zostanie dostarczony przez Inwestora i Użytkownika. W szafie należy zainstalować dwa panele krosujące 2x24xRJ45 wraz z niezbędną ilością patchcordów.

2.5. Pomiary instalacji teleinformatycznej

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary testowe wszystkich kabli okablowania pionowego oraz linii okablowania poziomego zgodnie z zaleceniami producenta oraz norm.

Jak podaje norma ISO/IEC 118012nd edition należy przeprowadzić jeden z testów:

- test akceptacji potwierdzający zgodność danego okablowania z wybraną klasą, gdy tor transmisyjny jest zbudowany z komponentów spełniających wymagania danej klasy,
- test zgodności potwierdzający zgodność okablowania z określoną klasą w sytuacji, kiedy jest ono budowane z różnych, czasami nieznanych komponentów,
- test odniesienia przeprowadzany w warunkach laboratoryjnych wykonywany w celu porównania wyników z tymi uzyskanymi z pomiarów wykonanych w warunkach polowych. Test umożliwia sprawdzenie parametrów, których nie da się zmierzyć w warunkach polowych.

Tabela 2 Wykaz parametrów mierzonych w testach miedzianych

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Return Loss	I	N	N
Insertion Loss	I	N	N
NEXT	I	N	N
PS NEXT	C	C	C
ACR	I	N	N
ELFEXT	I	C	C
PS ELFEXT	I	N	N
Opóźnienie	I	N	N
Różnica opóźnień	I	N	N
Długość kanału	w trakcie badań		
Mapa połączeń	I	I	N
Ciągłość przewodników, ekranu, zwarcie, otwarte obwody	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

Tabela 3 Wykaz parametrów mierzonych w systemach światłowodowych

Parametr	Rodzaj testu		
	Test akceptacji	Test zgodności	Test odniesienia
Tłumienie	N	N	N
Szerokość pasma MHz x km			
Opóźnienie	I	N	N
Długość	C	C	C
Test poprawnej polaryzacji	N	N	N

Gdzie: I – informacyjne, N – wymagane, C – wyliczane z pozostałych parametrów

3. UWAGI KOŃCOWE

- Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych firm.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zgodnie z art. 10 ust. 2 pkt.1 ustawy Prawo budowlane dopuszczone są na podstawie:

- certyfikatu na znak bezpieczeństwa lub
- certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną oraz posiadać świadectwa Państwowego Zakładu Higieny, których aktualność należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

Wszystkie instalacje należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji teletechnicznych i elektrycznych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną

Opracował
mgr inż. Maciej Konarzewski

4. Rysunki

Rys. nr 1 Schemat strukturalny rozdzielniczy RK2

Rys. nr 2 Schemat instalacji teleinformatycznej

Rys. nr 3 Plan instalacji elektrycznej gniazda

Rys. nr 4 Plan instalacji elektrycznej oświetlenie