

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Zakres opracowania:	KOMPLETNA PRZEBUDOWA DLA SAL 7,8 ORAZ 9 W PAWILONIE DYDAKTYCZNO-SPORTOWYM	
ADRES INWESTYCJI:	KRAKÓW, UL. RAKOWICKA 27	
INWESTOR:	UNIwersytet Ekonomiczny w Krakowie	
Jednostka projektowa	jmsSTUDIO s.c. ul. Morawskiego 5 – lokal 513 30-102 Kraków	
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant: mgr. inż. Wojciech Lisek upr. nr 945/94, MAP/IE/1502/01	Sprawdzający:
Data opracowania:	05.2017	

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY
 - 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
 - 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA
2. ZASILANIE
 - 2.1. OŚWIETLENIE
 - 2.2. SIŁA
 - 2.3. URZĄDZENIA KOMPUTEROWE
3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE
 - 3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO
 - 3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO
 - 3.3. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH
 - 3.4. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ KOMPUTROWYCH
 - 3.5. INSTALACJA ZASILANIA I STEOWANIA EKRANAMI
4. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA
5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
6. BILANS MOCY
 - 6.1. TS-7-9
 - 6.2. TO-7-9
 - 6.3. SK-7-9
7. OKABLOWANIE STRUKTURALNE
 - 7.1. ZAKRES OPRACOWANIA
 - 7.2. OPIS INSTALACJI
 - 7.3. OKABLOWANIE POZIOME
8. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA
9. UWAGI KOŃCOWE

RYSUNKI

- E101. SCHEMAT IDEOWY DLA SAL 7-9
- ~~E102. SCHEMAT STEROWANIA ROLETAMI I EKRANAMI SALA 7, 8~~
- E103. SCHEMAT STEROWANIA ROLETAMI I EKRANAMI SALA 9
- ~~E104. SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I NAGŁOŚNIENIA SALA 7, 8~~
- E105. SCHEMAT OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I NAGŁOŚNIENIA SALA 9
- E201. RZUT SAL 7, 8, 9 - INSTALACJA OŚWIETLENIA
- E202. RZUT SAL 7, 8, 9 - INSTALACJA SIŁY I NISKOPRĄDOWE

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych i niskoprądowych dla przebudowy sal 7,8 oraz 9 w pawilonie dydaktyczno-sportowym.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- podkłady architektoniczno-budowlane
- wytyczne technologiczne
- wytyczne klimatyzacji i wentylacji
- wytyczne Inwestora
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Projekt swym zakresem obejmuje:

- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalację siły i gniazd wtyczkowych
- instalacja sterowania żaluzjami
- instalacja sterowania ekranami
- zasilanie urządzeń wentylacyjnych
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację ochrony przeciwpożarowej
- instalację ochrony przeciwporażeniowej
- instalacja sieci LAN
- instalacja nagłośnienia

2. ZASILANIE

2.1. OŚWIETLENIE

Dla potrzeb zasilania oświetlenia przewiduje się zasilanie projektowanych obwodów przewidziano bezpośrednio z projektowanego zestawu tablicy rozdzielczej, sekcja oświetlenia SO-7-9, zlokalizowanej w korytarzu.

2.2. SIŁA

Dla potrzeb zasilania gniazd wtyczkowych i siły przewiduje się zasilanie projektowanych obwodów przewidziano bezpośrednio z projektowanego zestawu tablicy rozdzielczej, sekcja siłowa TS-7-9, zlokalizowanej w korytarzu.

2.3. URZĄDZENIA KOMPUTEROWE

Dla potrzeb zasilania urządzeń komputerowych przewiduje się zasilanie projektowanych obwodów oświetlenia przewidziano bezpośrednio z projektowanego zestawu tablicy rozdzielczej, sekcja siłowa SK-7-9, zlokalizowanej w korytarzu.

3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

3.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Oprawy oświetleniowe dobrano wg projektu wntętrz. Przewidziano oprawy za źródłami LED, wyposażone w układy rozruchowe DALI.

W tablicy elektrycznej, sekcji oświetleniowej przewidziano montaż routera DALI, który może sterować do 128 opraw oświetleniowych oraz współpracować z czterema panelami dotykowymi.

Sterowanie oświetlenia będzie się odbywać dzięki magistrali DALI, poprzez panele dotykowe, zlokalizowane

przy wejściach do pomieszczeń.

Powyższe rozwiązanie pozwala na precyzyjne ustawienie natężenia oświetlenia oraz możliwość zastosowania scenariuszy oświetlenia.

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x1,5.

3.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano z uwzględnieniem wymagań wymienionych w normie PN-EN 1838.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- instalacje oświetlenia ewakuacyjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi,
- minimalny czas działania oświetlenia awaryjnego wynosi jedną godzinę, z czasem podtrzymania 2 godziny,
- minimalne natężenie na drodze ewakuacyjnej wynosi 1 lx,
- minimalne natężenie na drodze ewakuacyjnej oświetlonej wyłącznie światłem sztucznym wynosi 2 lx,
- minimalne natężenie w pobliżu (nie dalej niż 2m) sprzętu przeciwpożarowego i pierwszej pomocy medycznej wynosi 5 lx,
- wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikaty zezwalające na ich stosowanie i użytkowanie w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP.

W obrębie dróg ewakuacyjnych zaprojektowano oświetlenie awaryjne z zastosowaniem niezależnych opraw oświetlenia awaryjnego oraz opraw ewakuacyjnych.

Oświetlenie awaryjne powinno umożliwić odnalezienie drogi ewakuacyjnej i właściwego kierunku poruszania się, a także łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu przeciwpożarowego i pierwszej pomocy medycznej.

Zasilanie do opraw oświetlenia awaryjnego doprowadzić sprzed łącznika danego obwodu.

3.3. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

W zakresie instalacji przewiduje się zasilanie:

- gniazd wtyczkowych technologicznych i porządkowych 230V
- wypustów technologicznych 230V

Urządzenia technologiczne dostarczane są wraz z kompletnymi układami sterowania i automatyki.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x2,5.

Instalację siły zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDY o przekrojach wg schematu ideowego.

Wysokość montażu gniazd wtyczkowych i wypustów podano na rysunkach.

3.4. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ KOMPUTROWYCH

W zakresie instalacji przewiduje się zasilanie:

- gniazd wtyczkowych DATA
- zasilania i sterowania żaluzji
- zasilania i sterowania ekranu

Instalację gniazd wtyczkowych 230V zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3x2,5.

Instalację siły zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDY o przekrojach wg schematu ideowego.

Wysokość montażu gniazd wtyczkowych i wypustów podano na rysunkach.

3.5. INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA EKRANAMI

W zakresie instalacji przewiduje się

- zasilanie modułu przekaźnikowego, zlokalizowanego w szafie RACK:
- montaż panelu sterującego dla ekranu
- oprzewodowanie zasilające ekran
- oprzewodowanie sterujące ekran

Szczegóły techniczne wg schematu sterowania.

Panele sterujące wg specyfikacji w projekcie architektury.

4. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla odbiorów obiektu zastosowano zestaw ochronny klasy C, zapewniający ograniczenie przepięć do wartości 1,5kV.

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalacje zaprojektowano w układzie TN-S. Od tablicy TG prowadzony jest przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony zastosowano wyłączniki nadmiarowo prądowe S300 oraz wyłączniki różnicowoprądowe na obwodach gniazd wtyczkowych. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

Wymagania dotyczące czasu wyłączenia są spełnione, gdy $Z_s \times I_a < U_0$

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony.

6. BILANS MOCY

6.1. TS-7-9

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po	cos ϕ	tg ϕ	Q /kVArh	ΔQ /kVArh	Io /A/	Ib /A/	Przewód
1	Gniazda 230V	4,80	0,25	1,20	0,90	0,48	0,58	0,05			
2	Razem TS-7-9	4,80	0,25	1,20	0,90	0,48	0,58	0,05	2,0	32	YKYżo 5x10

Dobór wewnętrznej linii zasilającej uwzględnia możliwość rozbudowy tablicy o dodatkowe elementy zasilania np. urządzenia klimatyzacyjne.

6.2. TO-7-9

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po /kW/	cos ϕ	tg ϕ	Q /kVArh	ΔQ /kVArh	Io /A/	Ib /A/	Przewód
1	Oświetlenie	2,88	0,90	2,59	0,99	0,14	0,37	-0,10			
2	Razem TO-7-9	2,88	0,90	2,59	0,99	0,14	0,37	-0,10	4,0	25	YKYżo 5x6

6.3. SK-7-9

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po /kW/	cos ϕ	tg ϕ	Q /kVArh	ΔQ /kVArh	Io /A/	Ib /A/	Przewód
1	Gniazda 230V	4,70	0,80	3,76	0,99	0,14	0,54	-0,14			
2	Razem TO-7-9	4,70	0,80	3,76	0,99	0,14	0,54	-0,14	5,8	32	YKYżo 5x10

6.4. RS-7-9

Poz	Odbiornik	Pi /kW/	kj	Po	cos ϕ	tg ϕ	Q /kVArh	ΔQ /kVArh	Io /A/	Ib /A/	Przewód
1	Oświetlenie	2,88	0,90	2,59	0,99	0,14	0,37	-0,10			
2	Gniazda 230V	4,80	0,25	1,20	0,90	0,48	0,58	0,05			
3	Gniazda DATA	4,70	0,80	3,76	0,99	0,14	0,54	-0,14			
4	Razem RS-7-9	12,38	0,61	7,55	0,98	0,20	1,49	-0,18	11,7	32	YKYżo 5x10

Dobór wewnętrznej linii zasilającej uwzględnia możliwość rozbudowy tablicy o dodatkowe elementy zasilania np. urządzenia klimatyzacyjne.

7. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

7.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Dla potrzeb sieci LAN projektuje się **okablowanie strukturalne w standardzie UTP kat. 6A** obejmujące swoim zakresem:

- okablowanie poziome
- szafę dystrybucyjną

Wypożyczenie szafy RACK wg specyfikacji w projekcie architektury.

7.2. OPIS INSTALACJI

Centralnym punktem okablowania strukturalnego będą szafy dystrybucyjne RACK zlokalizowane w pomieszczeniach pod sufitem.

Okablowanie poziome należy sprowadzić do szafy dystrybucyjnej RACK.

7.3. OKABLOWANIE POZIOME

Projektowane tory skrętkowe kat. 6a należy wyprowadzić z szafy dystrybucyjnej i zakończyć gniazdami RJ45 kat. 6A, które zostaną zainstalowane w poszczególnych pomieszczeniach budynku. W szafie dystrybucyjnej okablowanie skrętkowe należy zakończyć na panelach krosowych 24x RJ45 kat. 6A.

Z szafy BD należy wyprowadzić 4 tory skrętkowe zakończone gniazdami RJ45 kat. 6a.

Instalacja i uruchomienie systemu powinny zostać wykonane przez uprawnionych i przeszkolonych instalatorów.

Instalację okablowania poziomego należy zakończyć pomiarami instalowanych torów. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakończane są protokołem pomiarowym każdego toru.

8. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA

Projektowana instalacja zapewni nagłośnienie pomieszczeń. Proponowane rozwiązanie zapewni wysoką jakość odtwarzania mowy i muzyki.

Schemat instalacji pokazano na schematach.

Lokalizację elementów systemu pokazano na rzutach.

Wypożyczenie szafy RACK oraz pozostałych komponentów instalacji wg specyfikacji w projekcie architektury.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Wykonawca realizujący budowę wg niniejszego projektu obowiązują nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które mogły być nie omówione
- Przed podjęciem prac na obiekcie należy zapoznać się z wymogami instalacyjnymi a jeżeli nawet nie zostały one ujęte w projekcie to nie zwalnia to wykonawcy do ich zastosowania

opracował:

mgr inż. Wojciech Lisek