

PROJEKT WYKONAWCZY
Część 4. Instalacje elektryczne

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ STUDYJNYCH W BUDYNKU
UNIwersYTETU MUZYCZNEGO FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE
ZLOKALIZOWANEGO PRZY ULICY OKÓLNIK 2, DZ. NR EWIDENCYJNY 94
W OBRĘBIE 50 407**

Inwestor:

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina w Warszawie

ul. Okólnik 2

00-368 Warszawa

Główna Jednostka projektowa:

<i>SPECJALNOŚĆ:</i>	<i>PODPIS:</i>
<i>INSTALACJE ELEKTRYCZNE:</i>	
Projektant: mgr inż. Jacek Łuczak, upr. nr Wa-87/02	
Sprawdzający: mgr inż. Piotr Grabowski, upr. nr St-755/89	

Warszawa, 12.2016
egz.

Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
Wa-87/02 Jacek Paweł Łuczak.

Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Bud. Maz/IE/5325/02.

Stwierdzenie posiadania przygotowania zawodowego
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
St-755/89 Piotr Paweł Grabowski.

Zaświadczenie z Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Bud. Maz/IE/0648/01.

Oświadczenie projektantów

I. OPIS TECHNICZNY

II. SPIS RYSUNKÓW

- E-0 OZNACZENIA I UWAGI
- E-1 SCHEMAT ZASILANIA ROZDZ. RG
- E-2 PLAN LINII ZASIL. KANAŁY TECHNICZNE -3
- E-3 PLAN LINII ZASILAJĄCYCH -1
- E-4 PLAN LINII ZASILAJĄCYCH -2
- E-5a LINIE ZASILAJĄCE WENTYLACJE STUDIÓW
- E-5 PLAN LINII ZASILAJĄCYCH DACH
- E-6 PLAN INSTALACJI SIŁY POZIOM -1
- E-7 PLAN INSTALACJI SIŁY POZIOM -2
- E-8 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POZIOM -1
- E-9 PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA POZIOM -2
- E-10 PLAN INSTALACJI ANTYSTATYCZNEJ POZIOM -1
- E-11 PLAN INSTALACJI ANTYSTATYCZNEJ POZIOM -2
- E-12 TABLICA TE702
- E-13 TABLICA 02TE1
- E-14 TABLICA 02TE2.1
- E-15 TABLICA 02TE2

E-16 TABLICA 02TE3

E-17 TABLICA 02TE4

E-18 TABLICA Tups

E-19 TABLICA TE703

E-20 TABLICA 03TE1

E-21 TABLICA 03TE2

E-22 TABLICA 03TE3

E-23 TABLICA 03TE4

E-24 TABLICA 03TE5

E-25 TABLICA 03TE6

E- 26 TABLICA RWSN

WARSZAWA GRUDZIEŃ 2016R

Oświadczam, iż ilekroć w dokumentacji jest mowa o "produkcie, materiale czy systemie typu lub np." należy przez to rozumieć produkt, materiał czy system taki, jak zaproponowany lub inny o standardzie i parametrach technicznych nie gorszych niż zaproponowany. Wszystkie użyte w projekcie znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Użyte wszelkie nazwy handlowe w opisie przedmiotu zamówienia Wykonawca traktuje jako informację uściślającą, która została użyta wyłącznie w celu przybliżenia potrzeb Zamawiającego. Dopuszcza się użycie przy realizacji robót budowlanych produktów równoważnych, w stosunku do ich jakości, docelowego przeznaczenia i spełnianych funkcji i walorów użytkowych. Przez jakość należy rozumieć zapewnienie minimalnych parametrów produktu wskazanego w dokumentacji.

mgr inż. Jacek Łuczak

Warszawa, 12.2016r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego, art.20, ust. 4, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 03.07.2003r. (Dz. U. nr 120, poz. 1133 z 10.07.2003r) i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r (Dz. U. nr 202 poz. 2072) oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji elektrycznych studiów nagrań w budynku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie, przy ul. Okólnik 2 został sporządzony zgodnie z Umową, obowiązującymi przepisami ustawy – Prawo budowlane, normami techniczno-budowlanymi, oraz w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Jacek Łuczak upr. bud. nr Wa-87/02

Sprawdzający:

mgr inż. Piotr Grabowski upr. bud. nr St-755/89

OPIS TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1.0 Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym instalacji elektrycznych związanych z przebudową pomieszczeń studyjnych w budynku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie, przy ul. Okólnik 2 .

1.1 Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia,
- uzgodnień z Inwestorem,
- koncepcji studiów nagrań wykonanych przez firmę angielską White Mark Limited,
- inwentaryzacji dla potrzeb projektu,
- projektów budowlanych i wykonawczych: architektonicznego konstrukcyjnego,
- projektu budowlanego i wykonawczego wentylacji,
- projektu budowlanego instalacji elektrycznych,
- wytycznych Inwestora dotyczących technologii,
- obowiązujących przepisów i norm.

1.2 Zakres projektu

Projekt swoim zakresem obejmuje wykonanie:

1.2.1 W instalacjach elektrycznych:

1. zasilania z istniejącej rozdzielnicy głównej RG,
2. tablice studiów nagrań,
3. instalację oświetlenia: ogólnego i awaryjnego,
4. instalacje zasilania gniazdek ogólnych i technologicznych,
5. instalację zasilania urządzeń wentylacyjnych,
6. instalację oddymiania,
7. instalacje ochrony antystatycznej,
8. instalację zasilania windy,
9. instalację ochrony od porażeń,
10. ochronę przepięciową.

1.2.2 W instalacjach teletechnicznych:

Projekt nie obejmuje swoim zakresem instalacji niskoprądowych.

II. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

2.1 Zasilanie

Stan istniejący

Istniejące: tablice, gniazda elektryczne, oprawy oświetleniowe, wypusty wraz z instalacją elektryczną nowo aranżowanych pomieszczeniach budynku należy zdemontować.

Stan projektowany

Zaprojektowano odrębne zasilanie dla każdego poziomu studia.

Projektowane tablice elektryczne wyposażone będą w pięć szyn L1, L2, L3, N, PE.

Przystosowane do pracy sieci w układzie TN-S.

Parametry energetyczne stanu projektowanego przebudowy pomieszczeń, zgodnie z bilansem mocy:

moc zainstalowana $P_z = 227\text{kW}$,

moc szczytowa $P_s = 112\text{ kW}$.

Przebudowa pomieszczeń studyjnych powoduje zwiększenie przydziału mocy szczytowej dla budynku o 112kW. Wzrost mocy przyłączeniowej powoduje konieczność zwiększenia przydziału mocy dla budynku, należy wystąpić do zakładu energetycznego.

2.2 Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Minimalne średnie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach będą zgodne z PN-EN 12464-1:2003. Oprawy zostały rozmieszczone i dobrane w projekcie wykonawczym architektury wnętrz. Projekt obejmuje jedynie instalację zasilającą i sterowniczą do tych opraw. Dla porządku typy opraw podano w projekcie.

Instalacja oświetlenia zaprojektowana będzie przewodami YLYżo 1,5mm²/ 750V układanymi w rurkach pod tynkiem lub na konstrukcji.

Do każdej oprawy oświetleniowej sterowanej DMX należy doprowadzić przewód DMX 512.

Na drogach ewakuacji zaprojektowano oprócz oświetlenia ogólnego oświetlenie awaryjne.

Zaprojektowano oprawy będą wyposażone w dwugodzinne moduły awaryjne.

Drogi ewakuacyjne będą oświetlone przez oprawy awaryjne ewakuacyjne o czasie pracy awaryjnej co najmniej 2h, zapewniające natężenie światła min. 2 lx i 5lx przy urządzeniach p.poż..

Oprawy kierunkowe będą pracowały na „jasno” poza pomieszczeniami nagrań.

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi oświetlenie pomieszczeń będzie dostosowane do pomieszczeń studyjnych.

Techniczne oświetlenie w pomieszczeniach lampi LED z możliwością przyciemniania. Temperatura barw odpowiednia dla funkcji studyjnych do uszczegółowienia z technologiem. Ściemniacze i kontrolki bez ingerencji w system nagłośnienia, przez zakłócenia elektromagnetyczne. Większe pomieszczenia wyposażone w systemy sterowania DMX.

Oświetlenie STUDIA NAGRAŃ FILMOWYCH 005 będzie zintegrowane z kratownicą sufitową. Kratownica zawiera zasilanie i dystrybucję sygnału, wraz z okablowaniem sterującym DMX.

Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się łącznikiem oświetleniowym zlokalizowanym przy drzwiach wejściowych oraz z systemu DMX.

2.3 Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych i zasilania urządzeń multimedialnych

Zasilanie gniazd wtyczkowych wykonane będzie przewodami: YLYżo 3x2,5mm² lub YDYżo 5x2,5mm² o izolacji 750V układanymi w rurkach instalacyjnych p.t. lub n.u., lub w kanałach podłogowych. Podłączenia urządzeń należy wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

Gniazdzka wtyczkowe ogólne będą zlokalizowane w zależności od zagospodarowania pomieszczeń.

Gniazdzka wtyczkowe i obwody dla potrzeb zasilania urządzeń technologicznych umieszczono w puszkach podłogowych.

Instalacji w komorze bezgłosowej nie zaprojektowano z uwagi na brak wymagań technologicznych.

Część odbiorników będzie zasilona przez UPS, wielkość UPS-a przyjęto 30kVA zgodnie z wytycznymi technologia.

2.4 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych zaprojektowano zgodnie z projektem wentylacji. Przewody zasilające należy prowadzić wzdłuż kanałów wentylacyjnych od projektowanej rozdzielniczy RWSN.

Centrale wentylacyjne będą dostarczone w kpl. z własnymi szafkami zasilająco-sterowniczymi. Projekt instalacji elektrycznych obejmuje jedynie zasilanie ww. tablic.

Kłapy pożarowe zasilone będą z odrębnego obwodu w tablicy RWSN. Przy każdej klapie pożarowej należy umieścić zasilacz 230/24V DC. Zasilacze do klap pożarowych należy zamontować po wcześniejszym potwierdzeniu wyboru klap pożarowych zastosowanych na instalacji wentylacji.

2.5 Instalacja oddymiania

Zgodnie z wymogami p.poż. klatka K2 oraz K4 będzie oddymiania. Szczegółowy zakres wg opisu w części architektonicznej.

W klatce schodowej K2 zaprojektowano okna oddymiające dla potrzeb oddymiania grawitacyjnego. Sterowanie oknami oddymiającymi odbywać się będzie poprzez centralkę oddymiania. Do centralki podłączone będą przyciski awaryjne – dla potrzeb sterowania ręcznego. Automatyczne sterowanie oknami oddymiającymi czujkami p.poż z systemu SSP budynku.

W klatce schodowej nr K4 przewidziano oddymianie mechaniczne. Centralka oddymiania mechanicznego sterować będzie także wydzieleniami p.poż. przypisanymi do strefy oddymiania. Wyzwalanie urządzeń odbywać się będzie z systemu SSP.

Urządzenie oddymiające zasilone będą bezpośrednio z sekcji p.poż. rozdzielniczy głównej, kablami o odporności ogniowej E90.

2.6 Instalacja ochrony antystatycznej

Z uwagi na charakter wyposażenia pomieszczeń wymagana jest ochrona przed elektrycznością statyczną.

W związku z tym w pomieszczeniach wyznaczonych przez technologa przed ułożeniem wykładzin siatkę z cienkich blach miedzianych 0,2mm połączonych między sobą, i przyłączonych do płaskowników Cu20x3mm ułożonych wzdłuż ścian wyznaczonych pomieszczeń. Z pomieszczeń należy płaskowniki wyprowadzić do fos i dalej przyłączyć do projektowanych uziomów.

Oprócz przyłączenia do projektowanych uziomów należy płaskowniki układane w fosach przyłączyć do szyny wyrównawczej poprzez przekładkę kupalową.

3. Ochrona od porażeń, połączenia wyrównawcze, ochrona przepięciowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Izolacja przewodów skrajnych powinna mieć kolor brązowy lub czarny, przewodów N niebieski, Przewodów PE żółto – zielony.

Wszystkie projektowane linie zasilające spełniają warunek ochrony przed dotykiem pośrednim, wymagającym dla w.l.z. wyłączenia zwarcia w czasie nie przekraczającym 5 sek. zaś dla obwodów odbiorczych: 3-faz. 0,4sek i 1-faz. 0,2 sek.

Skuteczność ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem.

W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej zastosowane będą dwa stopnie ochrony.

Pierwszy stopień ochrony przeciwprzepięciowej typ „B” dla ograniczenia przepięć do wartości $3 \div 4$ kV zastosowany jest komplet odgromników w rozdzielnicy głównej budynku (układ TN-S). Drugi stopień ochrony typ „C” należy zainstalować dla ograniczenia przepięcia do 1 - 1,5 kV. Ochronniki te zainstalowane będą w tablicach piętrowych.

IV. UWAGI OGÓLNE

1. Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

2. Wszystkie materiały instalacyjne: tablice, rozdzielnice, oprawy oświetleniowe ewakuacyjne kierunkowe i oprawy wyposażone w moduły awaryjne muszą mieć niezbędne atesty i dopuszczenia na rynek polski.

3. Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, tzn. w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezменяjące zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie.

4. Po wyborze ostatecznych rozwiązań technologicznych pomieszczeń studyjnych należy zweryfikować przyjęte rozwiązania w projekcie elektrycznym. Wszelkie uwagi, zmiany do przyjętych rozwiązań projektowych należy zgłosić Inwestorowi oraz Projektantowi przed rozpoczęciem prac wykonawczych, w procesie przygotowania inwestycji.

Trasy prowadzenia przewodów należy skoordynować z wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. teletechnicznymi, instalacją centralnego ogrzewania, wody, kanałami wentylacyjnymi, itp.

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Gdziekolwiek w opisach jest mowa o określonych normach i przepisach, którym mają odpowiadać materiały, urządzenia i prace wykonywane lub poddawane próbom obowiązują ostatnie wydania odnośnych norm i przepisów. Normy i przepisy krajowe pod warunkiem uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Biuro Projektów mogą zostać odniesione do innych miarodajnych norm i przepisów zapewniających równą lub wyższą jakość niż normy i przepisy wymienione.

Różnice między wymienionymi normami i proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Biuro Projektów na 14 dni przed terminem, w którym Wykonawca życzy sobie otrzymać zgodę, w przypadku, kiedy ustalą się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji.

5. Zabezpieczenia p.poż. przewodów i kabli

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz w pozostałych ścianach i stropach o odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 będą wykonane w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

6. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75), z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 marca 2007 r. (Dz. U. z 2007r. Nr 49 poz. 330) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Dz. U. Nr 121 z 16.06.2003r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z późniejszymi zmianami Dz. Ust. Nr 119 poz. 998 z 16 lipca 2009r.

Polskie normy instalacje elektryczne:

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo . Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych .Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych .

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed obniżeniem napięcia .

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo .Postanowienia ogólne . Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona przed przepięciami .Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi .

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo . Środki ochrona przed prądem przetężeniowym .

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Dobór środków

	w zależności od wpływów zewnętrznych . Ochrona przeciwpożarowa .
PN-HD 60364-5-51:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Postanowienia ogólne .
PN-HD 60364-5-53:2009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne .
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Instalacje bezpieczeństwa .
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Aparatura rozdzielcza i sterownicza . Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia .
PN-91/E-05010	Zakres napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych .
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Oprzewodowanie .
PN-EN 1264-1:2003	Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.
PN-EN 1838: 2005	Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
PN-EN 60598-1: 2007	Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania
PN-EN 60598-2-22: 2004	Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.