
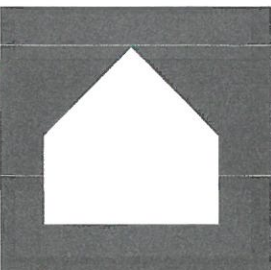
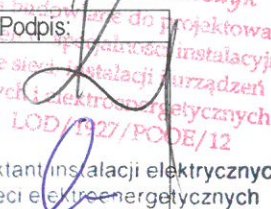


|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>ADRES INWESTYCJI:</b><br>ul. Noakowskiego 2, dz. nr. ew. 1, obręb 5-05-05<br>00-666 Warszawa | <b>INWESTOR:</b><br>Politechnika Warszawska, Ul. Plac Politechniki 1<br>00-661 Warszawa |  |
|---|---|---|

|   |   |
|---|---|
|  | <b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ROBÓT REMONTOWO-MODERNIZACYJNYCH<br/>         POMIESZCZEŃ 2 PIĘTRA WYDZIAŁU CHEMICZNEGO POLITECHNIKI<br/>         WARSZAWSKIEJ, UL. NOAKOWSKIEGO 3 W WARSZAWIE,<br/>         dz. nr ew. 1, obręb 5-05-05<br/>         Wpis do rej. zab. A -921 decyzją z dnia 01.12.1977r.</b> |
| <b>FAZA</b>   | <b>PROJEKT BUDOWLANY TOM 4</b>  |
| <b>BRANŻA</b>   | <b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I<br/>         ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH<br/>         NR. SST/E/04/2016<br/>         INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>  |
| <b>INWESTOR</b>   | POLITECHNIKA WARSZAWSKA<br>ul. Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa<br>tel. (22) 628-59-85, 234-72-20, fax. (22) 234-72-04<br>www.pw.edu.pl  |
| <b>PROJEKTANT</b>   | <b>VODA</b> Bartosz Trzeciak<br>Ul. M.Kopernika 8/18 m.26<br>00-367 WARSZAWA<br>791-228-000   |
| <b>KODY CPV</b>   | CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych   |

| BRANŻA:                              | Imię i Nazwisko:                            | Nr. Upr.:        | Data:   | Podpis:  |
|--------------------------------------|---|------------------|---------|--|
| INSTAL<br>ELEKTRYCZNE<br>Projektant: | mgr inż. Paweł Kowalczyk<br>Jacek Puchalski | LOD/1927/POOE/12 | 04/2016 |   |
| Sprawdzający                         | inż. Janusz Ciszewski                       | 288/BP/86        | 04/2016 | Projektant instalacji elektrycznych<br>i sieci elektroenergetycznych<br><b>inż. Janusz Ciszewski</b><br>Upr Bud 288/BP/86<br>LOIB: LIIB/IE/0124/07 |

Warszawa, kwiecień 2016

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

- Tom 1 Projekt budowlany - architektura
- Tom 2 Projekt budowlany - instalacje elektryczne

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

- Tom 3 STWiOR - architektura
- Tom 4 STWiOR - instalacje elektryczne

**PRZEDMIARY**

- Tom 5 Przedmiar - architektura
- Tom 6 Przedmiar - instalacje elektryczne

**KOSZTORYSY INWESTORSKIE**

- Tom 7 Kosztorys inwestorski - architektura
- Tom 8 Kosztorys inwestorski - instalacje elektryczne

|       |                   |              |                          |
|-------|-------------------|--------------|--------------------------|
| ETAP: | Projekt budowlany | Projektował: | mgr inż. Paweł Kowalczyk |
| DATA: | 04.2016           | Projektował: | Jacek Puchalski          |

## 1. WSTĘP

### 1.a NAZWA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem opracowania dokumentacja projektowa remontu pomieszczeń 2 piętra Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, ul. Noakowskiego 3 w Warszawie, dz. nr ew. 1, obręb 5-05-05 Wpis do rej.zab. A -921 decyzją z dnia 01.12.1977r.

### 1.b PRZEDMIOT I ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych remontu pomieszczeń 2 piętra Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, ul. Noakowskiego 3 w Warszawie, dz. nr ew. 1, obręb 5-05-05 Wpis do rej.zab. A -921 decyzją z dnia 01.12.1977r. opracowanej przez pracownika VODA Bartosz Trzeciak Ul. M.Kopernika 8/18 m.26 00-367 WARSZAWA 791-228-000 opracowana w kwietniu 2016r.

W zakresie instalacji elektrycznych i obejmuje:

- Instalacja elektryczna 230V oświetlenia
- Instalacja elektryczna 230V gniazd wtykowych
- Instalacja elektryczna 230V gniazd komputerowych
- Instalacja elektryczna 230V gniazd technologicznych
- Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych
- Instalacja videodomofonu.

### 1.c ROBOTY TOWARZYSZĄCE, TYMCZASOWE I SPECJALNE

#### 1.c.1 Roboty towarzyszące i tymczasowe

Do robót towarzyszących i tymczasowych zalicza się:

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- utrzymywanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów
- działania ochronne zgodne z BHP
- utrzymywanie urządzeń i narzędzi w dobrym stanie
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania
- usuwanie z obszaru budowy odpadów nie zawierających substancji szkodliwych
- usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę

#### 1.c.2 Roboty specjalne

Do robót specjalnych zalicza się:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie
- działanie zabezpieczające przed wypadkami pracy na rzecz innych przedsiębiorstw
- specjalne (dodatkowe) badanie materiałów i elementów instalacyjnych

- ustawienie, utrzymywanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych.

#### 1.d INFORMACJE O PLACU BUDOWY

Plac budowy stanowią projektowane pomieszczenia remontu pomieszczeń 2 piętra Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej, ul. Noakowskiego 3 w Warszawie, dz. nr ew. 1, obręb 5-05-05 Wpis do rej.zab. A -921 decyzją z dnia 01.12.1977r oraz inne pomieszczenia i miejsca związane z wykonaniem instalacji w zakresie przewidzianym w projekcie.

#### 1.e NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

## 2. MATERIAŁY

#### 2a Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i wyrobów

- Rozłącznik bezpiecznikowy 3f 63A – 1szt.
- Kabel zasilający YDY 5x10mm<sup>2</sup>
- Rura elektroinstalacyjna sztywna PCV 32mm
- Rozdzielnica wkuwana 6x24 moduły o wymiarach 1145x67x140mm z drzwiami stalowymi wyposażonymi w zamek – 1szt.
- Rozłącznik izolacyjny 3f 4P 40A – 1szt
- Lampki sygnalizacyjne 230V – 3szt
- Ogranicznik przeciwprzepięciowy typ I+II – 1szt
- Wyłącznik instalacyjny 4P 40A "C" 10 kA – 1szt
- Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadmiarowym 10A 30mA„B'AC"2P –5 szt
- Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadmiarowym 16A 30mA„B'AC"2P –18 szt
- Wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadmiarowym 16A 30mA„B'A"2P –3 szt
- Przewód YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- Przewód YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- Przewód Dyżo 4 mm<sup>2</sup>
- Przewód UPT 4x2x0,5 kat 5 nieekranowany
- Odgałęźnik 80mm z pokrywą p/t
- Puszka pod osprzęt 60mm p/t
- Gniazdo 230V 2P+Z 16A p/t IP44
- Gniazdo 230V 2P+Z 16A p/t podwójne
- Gniazdo 230V 2P+Z 16A p/t dedykowane
- Gniazdo teleinformatyczne 2xRJ45
- Włącznik oświetlenia świecznikowy p/t
- Wyłącznik schodowy p/t
- Listwa ekwipotencjalna LSW
- AV:WIDEODOMOFON C100 4,3"

- AV:ZASIL. 2W AUDIO MAX 100
- AV:AKTOR PRZEKAŻ.2MOD-2W
- AV:ADAPTER WIDEO 2W DO ZASIL.
- AV:BLOK DYSTR.X4 2W
- SN:PUSZKA P/T 2 MOD
- AV:KONFIGURATOR 1 10SZT 2W
- AV:KONFIGURATOR 2 10SZT 2W
- AV:KONFIGURATOR 3 10SZT 2W
- AV:KONFIGURATOR 9 10SZT 2W
- SN:RAMKA+UCHWYT 2 MOD-ALU
- SN:MODUŁ FON.AUDIO/VIDEO 2X1P
- SN:PLAK.MOD.A/V-ALU
- SN:MODUŁ Z 4 PRZYCISKAMI
- SN:PLAK.MOD. 3P-ALU

- L1 – Oprawa LED 30W 4000K 3630lm o wymiarach 595x595x83 montowana jako zwieszana na dostarczanych razem z nią systemach sztywnych zawiesi. Obudowa z profilu aluminiowego anodowanego malowanego na kolor czarny, dyfuzor PMMA opalizowany.  
Np. oprawa FLASH Z LED 30W 4K PLX
- L3 – Oprawa LED 64W 4000K (neutralnej bieli )6050lm o wymiarach 1183x186x43 montowana jako zwieszana na dostarczanych razem z nią systemach zawiesi. Obudowa z profilu aluminiowego anodowanego malowanego na kolor czarny poliwęglan mleczny, mikro dyfuzorem pryzmatycznym  
Np. oprawa RANA LED 64W 4K
- AW – Oprawa oświetlenia awaryjnego o wymiarach 120x120x110 przeznaczona do montażu natynkowego do oświetleni dróg ewakuacyjnych oraz przestrzeni otwartych, optyka kwadraarea led, praca ciemna, stopień ochrony źródło światła niewymienialne LED2 moc 3W 290lm trwałość źródła światła 50000h, materiał obudowy źródła światła blenda PC/ABS PMMA, obudowa modułu zasilającego stal. Czas pracy awaryjnej 2h, czas ładowania akumulatora 24h  
Np. oprawa KWADRA NT LED3 Aw 2h
- E – Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego o wymiarach 270x33x70mm przeznaczona do montażu natynkowego wewnątrz budynku do wskazania dróg ewakuacyjnych po przez zastosowanie piktogramów, praca ciemna, , źródło światła niewymienialne LED moc 8W trwałość źródła światła 50000h, obudowa wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały, klosz pleksi, płytka z piktogramem, klosz transparentny, możliwość pracy awaryjnej 3h, czas ładowania akumulatora 24h  
Np. oprawa Cristal LED 3J

## 2.b OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I WYROBÓW

- Należy stosować materiały i urządzenia posiadające atesty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski.
- Transport i składowanie materiałów i urządzeń nie może powodować uszkodzeń mechanicznych (stosować się do zaleceń producenta odnośnie transportu i składowania wyrobów i urządzeń).
- Przed montażem sprawdzić jakość stosowanych materiałów. Wyroby uszkodzone

- wykonywać przy użyciu sprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów
- nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe okręcanie
  - puszki łączeniowe w instalacjach zwykłych powinny mieć przed zainstalowaniem wyciętą odpowiednią liczbę otworów na wprowadzenie przewodów, a w instalacjach szczelnych odpowiednią liczbę otworów z dławikami o takiej samej średnicy, aby można było uszczelnić wejście przewodu do puszki.
  - wykonawca ma obowiązek wykonania robót w sposób niekolidujący z innymi branżami oraz zgodnie z projektem technicznym oraz PBUE i aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.
  - wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz ilości łączonych przewodów, a także środowiska, w którym połączenie ma pracować.
  - Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia jakości wykonywanych robót przy montażu instalacji elektrycznych. Materiały, aparaty i urządzenia stosowane podczas robót powinny posiadać atesty fabryczne dopuszczające ich stosowanie lub świadectwa jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania w trakcie robót: urządzenia i aparaty elektryczne sprawdzić w zakresie lokalizacji, kompletności wyposażenia, stanu powłok ochronnych oraz zgodności z projektem.

Badania i pomiary pomontażowe

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

a/ kompletność i jakość wykonanych robót

b/ wykonać stosowne badania i pomiary elektryczne

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowne urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.a ZASADY OGÓLNE

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie

z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiarów będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy określonej w umowie lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę lub Inwestora.

#### 7.b ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone liniowo w pionie lub poziomie. Objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

#### 7.c URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru będą zaakceptowane przez Inwestora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli te urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym czasie trwania robót.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.a ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegającym zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

#### 8.b ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość dalszej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| PN-IEC 60364-5-56:1999   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.   |
| PN-IEC 60364-5-548:200 1 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.                  |
| PN-IEC 60364-6-61 :2000  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.  |
| PN-IEC 60364-7-706:2000  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.                 |
| PN-IEC 60364-7-707:1999  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych. |
| PN-EN 60446:2004         | Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.                 |
| PN-IEC 99-4:1993         | Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.  |
| PN-90/E-05029            | Kod do oznaczania barw.  |
| PN-E-04700:1 998         | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.   |
| PN-E-04700:1 998/:2000   | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).  |

**Inne dokumenty i instrukcje:**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja — 2005 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowa) Roboty w zakresie instalacji elektrycznych (wewnętrznych) — Poradnik monterów elektryka WNT Warszawa 1997 r.

**Ustawy:**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

**Rozporządzenia:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).