

## PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Przebudowa pomieszczeń istniejącego laboratorium w celu uruchomienia nowych stanowisk laboratoryjnych wraz zapleczem socjalnym i sanitarnym, w parterze budynku E na dz. Nr 16/6 ,ark.05 obr. Starołęka  
położonej w Poznaniu przy ul. Fortecznej 12**

Adres zamierzenia budowlanego:

**Budynek E na dz. Nr 16/6, ark.05 obr. Starołęka  
położonej w Poznaniu przy ul. Fortecznej 12**

Kategoria zamierzenia budowlanego:

**IX.**

Nazwa jednostki ewidencyjnej: Miasto Poznań

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Starołęka 0011

Nr działki ewidencyjnej: **16/6**

INWESTOR:

Sieć Badawcza Łukasiewicz  
Instytut Metali Nieżelaznych ul Sowińskiego 5, 44-100 Gliwice  
Sieć Badawcza Łukasiewicz  
Instytut Metali Nieżelaznych oddział w Poznaniu  
ul. Forteczna 12 61-362 Poznań

Nazwa elementu projektu budowlanego:

Projekt instalacji elektrycznych

PROJEKTANCI:

ARCHITEKTURA:

mgr inż. arch. Maciej Lesisz, nr upr.: OKK/UpB/36/2011

ELEKTRYKA:

mgr inż. Piotr Głowacki, nr upr.: WKP/0185/POOE/13

mgr. Inż. Michał Mądrzak, nr. upr.: 290/85/PW

POZNAŃ, KWIECIEŃ 2023 r.

## **1. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

1.1	OPIS TECHNICZNY	3
1.1.1	Przedmiot opracowania	3
1.1.2	Podstawa opracowania	3
1.1.3	Zakres opracowania	3
1.1.4	Zasilanie elektroenergetyczne	3
1.1.5	Ochrona przeciwporażeniowa, przepięciowa i połączenia wyrównawcze	3
1.1.6	Instalacja oświetleniowa podstawowego oraz awaryjnego	3
1.1.7	Instalacja gniazd wtykowych	4
1.1.8	Instalacja uziemiająca	4
1.1.9	Instalacja odgromowa	4
1.1.10	Instalacja słaboprądowe	4
1.1.10	Uwagi końcowe	5
1.2	INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ	5
1.3	SPIS RYSUNKÓW	7

## **1.1 OPIS TECHNICZNY**

### **1.1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja elektryczna dla projektu „Przebudowa pomieszczeń istniejącego laboratorium w celu uruchomienia nowych stanowisk laboratoryjnych wraz zapleczem socjalnym i sanitarnym, w parterze budynku E”. Lokalizacja inwestycji: Instytut Metali Nieżelaznych Oddział w Poznaniu, POZNAŃ 61-362, ul. Forteczna 12, działki o nr ewid. 16/6 ark. 05 obr Starołęka.

### **1.1.2 Podstawa opracowania**

- projekt architektoniczno-budowlany,
- projekty branżowe,
- opis funkcjonalny,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

### **1.1.3 Zakres opracowania**

- instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych,
- instalacja siły technologicznej i potrzeb ogólnych,
- instalacja uziemiająca i odgromowa,
- zasilanie urządzeń technicznych i technologicznych.

### **1.1.4 Zasilanie elektroenergetyczne**

Zasilanie budynku w energię elektryczną realizowane będzie za pomocą istniejącej linii kablowej prowadzonej z rozdzielnic RGn ulokowanej na działce inwestora. Linia kablowa ułożona w gruncie na głębokości 0,7m na podsypce z piasku i oznaczonego folią koloru niebieskiego ułożona w gruncie 25 cm powyżej kabla. Kabel zasilający należy wyciągnąć z istniejącej rozdzielnic głównej RG i wprowadzić do szafki przeciwpożarowego wyłącznika prądu SPWP zlokalizowanego na elewacji budynku na trasie kabla zasilającego budynek. Następnie należy poprowadzić również linię zasilającą z szafki SPWP do rozdzielnic RG. Przejście przez ściany należy odpowiednio uszczelnić. Wprowadzona linia zasilająca zostanie doprowadzona do rozdzielnic RG znajdująca się w laboratorium pom. 0.4 i będzie służyć jako zasilanie inwestycji, gdzie projektuje się główny punkt podziału energii elektrycznej w budynku.

Charakterystyka elektroenergetyczna:

- napięcie zasilania  $U = 400\text{ V}$ ,
- układ sieci: TN-C-S
- ochrona od porażeń (samoczynne wyłączenie zasilania)

Istniejącą rozdzielnicę główną RG należy obrócić o  $90^\circ$  tak aby, tył rozdzielnic był na ścianie budynku. Wyposażenie rozdzielnic należy rozbudować o tą ukazaną schemacie rozdzielnic E-2 w przypadku, gdy nie będzie to możliwe należy wybudować kolejną sekcję dostawioną do istniejącej.

### **1.1.5 Ochrona przeciwporażeniowa, przepięciowa i połączenia wyrównawcze**

Jako ochronę podstawową przyjęto izolowanie części czynnych. Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym realizuje się przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przy zastosowaniu

przewodu ochronnego PE oraz wyłączników różnicowoprądowych 30mA.

Jako ochronę przeciwprzepięciową zaprojektowano ochronniki klasy „B+C”, zamontowane w rozdzielni, z której zasilone będą projektowane odbiory.

Dla projektowanego obiektu zastosowano istniejącą instalację, do której należy podłączyć miejscowe szyny wyrównawcze MSU. Do szyn MSU podłączyć linką LgYżo25 wszystkie metalowe części urządzeń technologicznych.

#### **1.1.6 Instalacja oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego**

Jako oprawy oświetleniowe w pomieszczeniu badawczym będą zastosowane oprawy podtynkowe oraz natynkowe LED, przeznaczone do celów oświetlenia ogólnego. Łącznik oświetlenia należy montować na wys. 120 cm nad posadzką.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie drogi ewakuacji. Oświetlenie to zrealizują niezależne oprawy, z zamontowanymi modułami awaryjnymi, pracującymi w trybie „na ciemno”. Pomieszczenia będą wyposażone w oprawy ewakuacyjno-kierunkowe, które będą wskazywać kierunek drogi ewakuacji. Dodatkowo na zewnątrz przed wyjściem ewakuacyjnym na zewnątrz będzie zamontowana oprawa ewakuacyjna z termostatem.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy zasilć ciągłym (nie wyłączanym przez łącznik oświetlenia) napięciem 230V AC z obwodu zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego, dotyczącego danego pomieszczenia. Takie rozwiązanie zasilania w/w opraw umożliwi ich załączenie w przypadku zaniku napięcia zasilania opraw oświetlenia podstawowego w obrębie danego pomieszczenia. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniu laboratoryjnym odbywać się będzie za pomocą tablic oświetleniowych z przyciskami podświetlanymi, w innych pomieszczeniach sterowanie oświetleniem wykonywane jest za pomocą łączników oświetlenia bądź czujek ruchu. Rozmieszczenie opraw pokazano na rysunku E-1. Instalacja oświetleniowa wykonana za pomocą przewodu N2XH 3x1,5mm<sup>2</sup>.

#### **1.1.7 Instalacja gniazd wtykowych**

Obwody gniazd jednofazowych wtykowych projektuje się przewodem N2XH 3x2,5mm<sup>2</sup> prowadzonych podtynkowo. Jako gniazda wtyczkowe będą zastosowane gniazda 230V/16A. Gniazda służące jako zestawy gniazd w pomieszczeniu laboratoryjnym należy montować w kanałach pod parapetowych z możliwością montażu w komorach modułów systemu 45mm/45mm i gniazd siłowych 16A, 32A. . Wszystkie gniazda należy zamontować zgodnie z rysunkiem.

Dla obwodów gniazdowych komputerowych przewidziano instalację elektryczną zabezpieczoną wyłącznikami nadprądowymi zintegrowanymi z wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA.

Zasilanie urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta tych urządzeń.

#### **1.1.8 Instalacja uziemiająca**

Należy wykorzystać istniejącą instalację uziemiającą budynku. Do uziomu należy podłączyć projektowane stalowe elementy konstrukcyjne. Dodatkowo należy wyprowadzić bednarkę, do której powinno się przyłączyć MSU znajdującą się wewnątrz pomieszczenia laboratoryjnego. Wewnątrz pomieszczeń należy uziemić kanały wentylacyjne oraz inne instalacje sanitarne.

Do uziomu podłączyć pozostałe urządzenia technologiczne, które muszą być uziemione.

### 1.1.9 Instalacja odgromowa

Na budynku przewidziano wykorzystanie istniejącej instalacji odgromowej. Wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne i technologiczne wystające ponad dach chronić iglicami o wysokości określonej metodą toczącej się kuli z zachowaniem odstępu izolacyjnego. Projektowaną instalację połączyć z istniejącą instalacją odgromową.

### 1.1.10 Instalacje słaboprądowe

#### Instalacja systemu kontroli dostępu KD

Podstawowym zadaniem systemu kontroli dostępu jest ograniczenie dostępu do wybranych pomieszczeń lub stref na terenie inwestycji.

W wyniku realizacji tych zadań, zastosowanie systemu kontroli dostępu przynosi następujące zalety:

- zwiększenie bezpieczeństwa osób przebywających na terenie obiektu,
- redukcja ryzyka strat związanych z kradzieżą mienia lub informacji,
- możliwość archiwizacji danych o poruszaniu się osób po obiekcie,
- dostęp do danych o składzie osobowym na wypadek nagłej ewakuacji budynku,
- zwiększenie dyscypliny pracowników,
- obniżenie kosztów działalności przedsiębiorstwa, przez redukcję personelu ochrony fizycznej.

W obiekcie zaprojektowano system kontroli dostępu (KD). W skład systemu KD wchodzi następujące urządzenia: kontrolery przejścia, czytniki kart, przyciski wyjścia, elektrozaczepy rewersyjne i kontaktrony (czujniki otwarcia drzwi). W systemie wyróżniamy jeden rodzaj przejść kontrolowanych tzn. jednostronne. Przejście jednostronne składa się z: jednego czytnika zbliżeniowego, kontaktronu, elektrozaczepu, przycisku wyjścia. Główną jednostką zarządzającą przejściami jest centrala kontroli dostępu. W wyniku braku napięcia sterownik przechodzi w pracę akumulatorową, zasilany jest poprzez zasilacz awaryjny.

Wejście do strefy zabezpieczonej jednostronnie odbywa się za pomocą karty dostępu od strony czytnika, z drugiej strony należy zamontować gałkę i przycisk wyjścia. W momencie otwarcia drzwi kontaktron wysyła sygnał informujący o otwarciu drzwi do kontrolera dostępu. W systemie użyto elektrozaczepów rewersyjnych. Gdy podawane jest napięcie, zapadka jest zamknięta (drzwi są zamknięte), natomiast gdy napięcie jest zdjęte zapadka zostaje otwarta (drzwi zostają otwarte). Sterowniki kontroli dostępu zostaną skomunikowane z wykorzystaniem protokołu RS485. Ze sterowników do drzwi objętych kontrolą dostępu należy poprowadzić następujące rodzaje przewodów:

- YTDYekw 8x0,5 do czytników,
- YTDY 2x0,5 do przycisków wyjścia,
- YTDY 4x0,5 do kontaktronów,
- OMY 2x1,5 do elektrozaczepów,

#### Instalacja teletechniczna

Obiekt zostanie wyposażony w instalację okablowania strukturalnego. Każdy z kabli instalacji teletechnicznej należy oznaczyć w sposób trwały na obu końcach.

System bazuje na kablu UTP 4x2x0,5mm kat 6. Kable UTP przeznaczone są do wykonywania instalacji wewnętrznych oraz zewnętrznych poziomych i pionowych w sieciach teleinformatycznych niezagrażonych oddziaływaniem zakłóceń elektromagnetycznych. Długość kabli UTP 4x2x0,5mm kat 6 instalacji sieci LAN nie może być dłuższa niż 90m. Podczas rozprowadzania kabli należy zostawić rezerwę kabla umożliwiającą swobodny montaż osprzętu. Przepusty kablowe przez strefy pożarowe zabezpieczyć masą niepalną o odpowiednich parametrach EI.

### 1.1.10 Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, w szczególności z postanowieniami zawartymi w normie PN-IEC-60364 oraz obowiązującymi przepisami prawnymi.

## 1.2 INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- rozproszanie tras kablowych w obiekcie
- montaż instalacji gniazd oraz oświetlenia,
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie.

2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenia przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym;
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach;
- zagrożenie przy robotach wysokościowych (montaż instalacji odgromowej).

3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH:

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

### ROBOTY ZIEMNE:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania, co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych. Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp. Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

### BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO:

#### Koparki:

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH:

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń

(rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- Instalację wewnętrzną wykonać zgodnie z projektem, normą wieloarkusową PN – IEC 60 364 i rozporządzeniem ministra infrastruktury (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz obowiązującymi przepisami.

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich,
- materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,

---

mgr inż. Piotr Głowacki  
Nr upr. WKP/0185/POOE/13

### 1.3 SPIS RYSUNKÓW

Instalacje elektryczne – rzut przyziemia  
Schemat rozdzielnic głównej RG

rys. E1  
rys. E2