PROJEKT TECHNICZNY

REMONTU PARTERU I PIERWSZEGO PIĘTRA

BUD. D WYDZ. EKON.-SOCJ. UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO

INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

ul. POW 3/5, 90-255 Łódź  
dz. ew. nr: 424/14, obręb S-1 Łódź

Inwestor: UNIWERSYTET ŁÓDZKI



Wykonawca: ARKAPEL Pracownia Elektryczna

Projektant: mgr inż. Arkadiusz Machałowski

nr upr. bud.: LOD/1700/POOE/11

tel. 506 928 200

Sprawdzający: mgr inż. Łukasz Wiktorowicz

nr upr. bud.: LOD/4945/PWBE/22

styczeń 2025

**A. Część opisowa**

Spis treści

[Podstawa prawna opracowania. 3](#_Toc190079056)

[Przedmiot i zakres opracowania. 3](#_Toc190079057)

[Podstawa merytoryczna opracowania. 3](#_Toc190079058)

[OPIS TECHNICZNY INSTALACJI. 5](#_Toc190079059)

[1. Ogólna charakterystyka obiektu 5](#_Toc190079060)

[2. Układ zasilania obiektu 5](#_Toc190079061)

[2.1. Bilans mocy 5](#_Toc190079064)

[2.2. Zasilanie budynku 5](#_Toc190079065)

[3. Oświetlenie i gniazda wtykowe. 5](#_Toc190079066)

[3.1. Oświetlenie podstawowe 5](#_Toc190079068)

[3.2. Oświetlenie awaryjne 6](#_Toc190079069)

[3.3. Instalacja gniazd wtykowych 6](#_Toc190079070)

[4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym 6](#_Toc190079071)

[5. Ochrona przed przepięciami 6](#_Toc190079072)

[6. Połączenia wyrównawcze 7](#_Toc190079073)

[7. Instalacja odgromowa 7](#_Toc190079074)

[8. Instalacje ochrony pożarowej 7](#_Toc190079075)

[9. Przepusty pożarowe 7](#_Toc190079076)

[10. Sposoby układania przewodów 7](#_Toc190079077)

[11. Kable i przewody 7](#_Toc190079078)

[12. Osprzęt 8](#_Toc190079079)

[13. Sieć Lan 8](#_Toc190079080)

[14. System przyzywowy 8](#_Toc190079081)

[15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 10](#_Toc190079082)

[16. Oświadczenie 11](#_Toc190079083)

[17. Uprawnienia, Izby 12](#_Toc190079084)

**B. Część graficzna**

E1 Plan instalacji oświetlenia – parter

E2 Plan instalacji oświetlenia – piętro

E3 Plan instalacji oświetlenia – półpiętro

E4 Plan instalacji gniazd i urządzeń tech. – parter

E5 Plan instalacji gniazd i urządzeń tech. – piętro

E6 Plan instalacji LAN – parter

E7 Plan instalacji LAN – piętro

E8 Schemat tablicy TE1  
E9 Schemat tablicy TE2

E10 Schemat połączeń wyrównawczych

E11 Schemat sieci LAN

E12 Schemat systemu przyzywowego

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

## Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania jest umowa o wykonanie projektu zawarta z firmą Archimika Studio Architektury ul. ul. Suwalska 25/27 lok. 3, Łódź.

## Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu instalacji elektrycznej na potrzeby zadania:

**REMONTU PARTERU I PIERWSZEGO PIĘTRA**

**BUD. D WYDZ. EKON.-SOCJ. UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO,**

zlokalizowanego na dz. ew. nr: 424/14, obręb S-1 Łódź – ul. POW 3/5, Łódź.

## Podstawa merytoryczna opracowania.

* Podkłady budowlane opracowane przez pracownię architektury
* Technologia opracowana przez ww. pracownię
* Wskazówki i wytyczne uzyskane od autorów opracowania architektonicznego   
  i technologicznego.
* Uzgodnienia z projektantami branż biorących udział w projektowaniu pozostałych instalacji oraz z przedstawicielami Inwestora.
* Obowiązujące przepisy
* PN-EN-12464-1:2012 Światło i oświetlenie miejsc pracy. Cz. 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
* PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje dla w obiektach budowlanych. Ochrona   
  dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
* PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje dla w obiektach budowlanych. Ochrona   
  dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
* PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.
* PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
* PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór  
  i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
* PN-HD 60364-5-54:2011. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
* PN-HD 60364-5-559:2019-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe   
  i instalacje oświetleniowe.
* PN-HD 60364-5-56: 2019-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
* PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
* PN-92/N-01255-01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
* PN-92/N-01256-02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
* PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia .Oświetlenie awaryjne.
* PN EN 50172:2015 Systemy oświetlenia ewakuacyjnego.
* PN-N-01256-5:1998. Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
* PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
* SEP-E-007:2017-09. Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
* N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

# OPIS TECHNICZNY INSTALACJI.

## Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek nowy, murowany posiadający wszystkie niezbędne media.

## Układ zasilania obiektu



### Bilans mocy

Zapotrzebowanie budynku w energię elektryczną nie wzrośnie, ze względu na analogiczny charakter pomieszczeń, a jednocześnie wymianę urządzeń na bardziej energooszczędne.

Nowe moce pobierane przez remontowany zakres wynoszą.

|  |  |
| --- | --- |
|  | MOC szczytowa [kW] |
| TE1 (parter) | 24,1 |
| TE2 (piętro) | 10,2 |
| suma | 34,3 |

Moc szczytowa całkowita **P=34,3kW**

### Zasilanie budynku

Budynek zasilany jest z istniejącej RG. WLZ jest istniejący YKY 4x120mm2. Zabezpieczenie główne całego budynku wynosi WT-2/ 3x200A.

Przy demontażach obwodów należy uważać, ze względu na fakt, że instalacja jest wieloletnia i wielokrotnie przebudowywana, co nie zawsze miało odzwierciedlenie w dokumentacji archiwalnej. Zatem nie przewiduje się demontażu istniejących tablic ze względu na ich wykorzystanie poprzez sąsiadujące pomieszczenia z opracowywanym zakresem.

## Oświetlenie i gniazda wtykowe.



### Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie zaprojektowano przy użyciu opraw oświetleniowych LED do sufitów podwieszonych oraz przy użyciu opraw natynkowych wszędzie tam gdzie nie ma sufitów podwieszanych.

Okablowanie wykonywać przewodami typu N2XH-J 3x1,5mm2.

Oświetlenie musi spełnić minimalne natężenie zgodnie z normą PN-EN-12464-1:

* korytarze 100lx
* schody 150lx
* szatnie 200lx
* łazienki / toalety 200lx
* archiwa / magazyny 200lx
* sale dydaktyczne 500lx
* hale 300lx
* miejsca pracy 500lx

### Oświetlenie awaryjne

Wszystkie elementy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zaprojektowano jako oprawy LED zasilane z istniejącej Centralnej Baterii. Oprawy mają być monitorowane za pomocą centralki. Wykorzystać istniejące obwody, nowe odczinki kabli układać kablami typu HDGs lub NHXH-J – jak istniejące o przekrojach nie mniejszych niż 3x1,5mm2. Nie podłączać więcej niż 20 opraw na obwód.

Oprawy muszą posiadać aktualne świadectwa CNBOP.

Minimalne natężenie na drogach ewakuacyjnych 1lx. Doświetlenie punktów p-poż., lokalizacji gaśnic, wył. p-poż. oraz wyjść ewakuacyjnych 5lx.

Oświetlenie ewakuacyjne ma pracować w trybie „na jasno”.

### Instalacja gniazd wtykowych

W każdym z pomieszczeń występują gniazda ogólnego przeznaczenia np. do ładowarki telefonów komórkowych lub innych urządzeń. Pod włącznikiem oświetlenia w każdym   
z pomieszczeń jest gniazdo porządkowe.

Okablowanie wykonywać przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm2.

## Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowią:

- obudowy rozdzielnic;

- izolacja kabli i przewodów;

chroniące przed dotykiem bezpośrednim;

- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA o charakterystyce AC oraz A

dla gniazd komputerowych;

- system samoczynnego wyłączania zasilania realizowanym przez wyłączniki nadprądowe

o charakterystyce typu B i C chroniące przed dotykiem pośrednim.

## Ochrona przed przepięciami

Zastosowano dwustopniową ochronę przepięciową. Pierwszy stopień realizowany   
przez ograniczniki przepięć typu 1 w rozdzielni głównej RG oraz drugi stopień realizowany przez ograniczniki przepięć typu 2 montowane w każdej tablicy elektrycznej piętrowej. Aby zwiększyć ochronę, każda wrażliwa na przepięcia aparatura powinna mieć własny wbudowany ogranicznik typu 3 (np. listwa przeciwprzepięciowa z warystorem) – poza zakresem opracowania, dobór na etapie zakupu urządzeń na etapie wyposażania Posterunku Policji.

Charakterystyka ograniczników przepięć:

**Typ 1** wg PN-EN 61643-11

25kA (10/350)/biegun

Up ≤ 2,5 kV

1-biegunowy

bezwydmuchowy

skoorydowany bezpośrednio

bezwydmuchowy

**Typ 2** wg PN-EN 61643-11

20kA (8/20)/biegun

Up ≤ 1,25 kV

4-biegunowy

**Typ 3** wg PN-EN 61643-11

5kA (8/20)/biegun

Up ≤ 1,25 kV

2-biegunowy

## Połączenia wyrównawcze

Przy RE wykonać MSW o wartości 10Ω. Połączenia wyrównawcze należy wykonać również w pomieszczeniach wyposażonych np. w natrysk. Dodatkowo należy uziemić trasy kablowe, kanały wentylacyjne oraz metalowe rurociągi. Schemat połączeń wyrównawczych przestawiono na rysunku E12.

## Instalacja odgromowa

Bez zmian, poza zakresem opracowania.

## Instalacje ochrony pożarowej

Wyłączanie pożarowe budynku bez zmian, poza zakresem opracowania.

## Przepusty pożarowe

Ewentualne przejścia przez ścianę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć wypełniając przestrzeń wokół przewodu masą ogniochronną (dla przejścia REI60).

Wszystkie przejścia oznaczyć plakietką. Przejścia powinna wykonywać osoba przeszkolona, która uzyskała właściwy certyfikat.

## Sposoby układania przewodów

W ciągach komunikacyjnych należy zamontować korytka instalacyjne powyżej sufitu podwieszonego. Przewody oświetleniowe oraz zasilania gniazd należy prowadzić pod tynkiem, w korytkach i w listwach elektroinstalacyjnych.

Trasę koryt przedstawiono na rysunkach. Koryta montować do ściany na wspólnych atestowanych uchwytach.

W całym budynku nie stosować puszek rozgałęźnych, wszelkie łączenia i wykonywać   
w puszkach nabudowanych na korytkach w ciągach komunikacyjnych.

## Kable i przewody

W obwodach oświetleniowych w pomieszczeniach użyć należy przewodów

- N2XH 3x1,5 mm2 pod tynkiem.

- NHXH 3x1,5 mm2 pod tynkiem – dla instalacji pożarowych.

Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych należy użyć przewodów

- N2XH 3x2,5 mm2 – 750V pod tynkiem.

- NHXH 2x1,5 mm2 pod tynkiem – dla instalacji pożarowych.

Zasilanie obwodów słaboprądowych realizować tak jak instalację obwodów oświetlenia.

Na ciągach komunikacyjnych oraz drogach ewakuacji stosować okablowanie bezhalogenowe, czyli kable typu N2XH – klasy min. B2, kabel dany doprowadzić do pomieszczenia i zakończyć puszką łączeniowej, dalej od puszki stosować przewody typu YDY układane pod tynkiem – klasy nie mniejszej niż D.

## Osprzęt

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek   
z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.

Gniazda wtyczkowe i łączniki oświetlenia należy instalować w sposób nie kolidujący   
z wyposażeniem pomieszczenia.

Położenie załącz/wyłącz łączników oświetlenia należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było ono jednakowe, przy czym załączanie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego.

Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym. W pomieszczeniach z dostępem do bieżącej wody tylko gniazda o stopniu ochrony IP44.

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób,   
aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.

Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych.

## Sieć Lan

W remontowanym obszarze należy ułożyć instalację sieci strukturalnej, zintegrowanej, komputerowo telefonicznej, w standardzie MOLEX albo AMP NETCONNECT kablem ekranowanym CAT6a SFTP. Od umieszczonej w pomieszczeniu serwerowni szafy RACK (16U) z krosownicami, stanowiącej Lokalny Punkt Dystrybucyjny sieci, należy rozprowadzić przewody trasowe ekranowane CAT6a SFTP 4x2x0,5 LSOH do gniazd wskazanych na planach

Dojścia do gniazdek przyłączeniowych należy prowadzić w kanałach PCV z zapasem ok. 5%.

Po zakończeniu instalacji systemu okablowania strukturalnego, zgodnie z zaleceniami opisanymi w normach ISO 11801 i EN 50173, należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne wszystkich torów transmisyjnych. Pomiary można wykonać np. miernikiem typu DSX-5000 firmy FLUKE. Wyniki pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## System przyzywowy

Optyczno-magistralny system przyzywowy

Wymagania ogólne:

- zgodność systemu z wymaganiami normy DIN VDE 0834

- system cyfrowy (magistralny) z rozproszoną architekturą, gdzie awaria dowolnego pojedynczego urządzenia nie może wyłączyć systemu w więcej niż 1 sali;

- magistrala komunikacyjna odseparowana od przewodów zasilających, zasilanie napięciem 24VDC z transformatora połączonego z układem podtrzymującym na czas zadziałania zasilania awaryjnego;

- system musi stanowić sieć programowalnych modułów salowych i centralek zabezpieczonych, każde z osobna, własnym bezpiecznikiem;

- elastyczna instalacja, pozwalająca na wykonanie okablowania w formie linii, gwiazdy, mieszane;

- osobna magistrala komunikacyjna w sali oraz możliwość podłączenia urządzeń pasywnych do modułów salowych z zachowaniem w razie potrzeby rozpoznawalności alarmów ze zgłoszonych przycisków;

- funkcja samokontroli - tzn. wszystkie zakłócenia i awarie są sygnalizowane

np. na wyświetlaczu centralki oddziałowej lub w dyżurce;

- możliwość wyświetlenia czytelnych komunikatów na wyświetlaczach w systemie składających się z pełnego opisu, z rozróżnieniem wezwań z Sali oraz toalet

- możliwość zaznaczania w systemie obecności przez personel co skutkuje przekierowaniem aktualnych wezwań w to miejsce poprzez sygnał akustyczny,

- lampka salowa informuje optycznie o zdarzeniach z Sali rozróżniając obecność personelu, wezwanie z sali i łóżka, wezwanie z WC, wezwanie pomocy

- przyciski przywoławcze, odwoławcze oraz sznurkowe wykonane w wersji antybakteryjnej

Zaprojektowany system został oparty na nowoczesnym cyfrowym systemie przyzywowym. Na instalację składa się sieć sterowanych mikroprocesorowo programowalnych modułów salowych (lampek) i centralek które komunikują się po magistrali korytarzowej. Objęte systemem sanitariaty zostały wyposażone w przyciskipociągane.

Wysyłana w systemie informacja zawiera opis zdarzenia "Wezwanie, Sala 22" lub "Wezwanie WC, Sala 22". Personel powiadamiany jest dźwiękowo i optycznie na centrali w dyżurce.

Funkcjonowanie

Podczas wezwania nad salą zapala się biała i czerwona lampka, a na przycisku zapala się dioda potwierdzająca. Skasowanie wezwanie może odbyć się tylko w łazience skąd wezwanie zostało dokonane. Wezwanie na wyświetlaczu jest pokazywane jako wezwanie z konkretnego pomieszczenia. Personel po przybyciu do sali skąd dokonano wezwania potwierdza swoją obecność naciskając przycisk obecności pielęgniarki. Uruchamia się wówczas funkcja przekierowania wezwań do tej sali, objawiająca się poprzez cykliczne piszczenie kasownika, gdy z innej sali pojawiło się wezwanie. W przypadku, gdy personel będzie potrzebował dodatkowej pomocy naciska którykolwiek z przycisków przywoławczych w tej Sali – następuje wezwanie alarmowe o wyższym priorytecie i lampka salowa informuje o tym barwą zieloną z towarzyszącą jej pulsującą barwą czerwoną. Wezwanie to trafi na centralkę w dyżurce. Kasowanie wezwania następuje po ponownym naciśnięciu przycisku obecności w momencie gdy nad drzwiami świeci się tylko i wyłącznie zielona lampka.

## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Inwestycja:**

REMONTU PARTERU I PIERWSZEGO PIĘTRA

BUD. D WYDZ. EKON.-SOCJ. UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO,

Łódź, ul. POW 3/5

**Inwestor:**

Uniwersytet Łódzki

**Projektant:**

mgr inż. Arkadiusz Machałowski, upr. bud: LOD/1700/POOE/11.

1. **Zakres i kolejność robót**

Zamierzenie inwestora obejmuje wybudowanie wewnętrznych linii zasilających i instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku biurowego. Roboty będą prowadzone w następującej kolejności:

* Roboty elektromontażowe
* Roboty elektroinstalacyjne

1. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

* Na terenie objętym zakresem robót znajduje się zespół szkolno-przedszkolny

1. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

* Brak stwierdzonych.

1. **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

Roboty budowlane, których charakter, organizacja, lub miejsce prowadzenia stwarza szczególne wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

* Występują roboty przy których istnieje ryzyko upadku z wys. większej niż 5m.

Roboty budowlane przy prowadzenie których występują działania substancji chemicznych, lub czynników zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

* Nie występują

Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

* Nie występują

Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:

* Nie występują

Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

* Roboty związane z układaniem kabli w rowach kablowych oraz posadowieniem fundamentów słupów oświetleniowych.

Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych:

* Nie występują

1. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

* Przewiduje się zapoznanie pracowników z planem BIOZ, oraz instruktaż przeprowadzony przez kierownika robót
* Pracownicy powinni posiadać aktualne szkolenia w zakresie BHP, oraz aktualne badania lekarskie

1. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie**

* Dla prawidłowego przebiegu robót należy je wykonywać pod kierunkiem osoby uprawnionej i przestrzegać przepisów BHP. Przy WLZ roboty prowadzić po wyłączeniu napięcia.
* Do wykonywania robót używać odpowiedniego i sprawnego sprzętu i narzędzi.
* Teren budowy oznakować tablicami informacyjnymi.
* Roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną.

## Oświadczenie

Wymagane zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 2 lit. ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami (tj. Dz.U. 2023 poz.682 ze zm.)

oświadczam, że projekt instalacji elektrycznej na potrzeby remontu budynku Posterunku Policji zlokalizowanego na działce nr 90/3 obręb 0004 znajdującej się w miejscowości Białowieży został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Arkadiusz Machałowski

upr. bud. nr LOD/1700/POOE/11

do projektowania bez ograniczeń w specjalności

instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

………………………………………………………………………..

( *projektant* )

mgr inż. Łukasz Wiktorowicz

upr. bud. nr LOD/4945/PWBE/22

do projektowania bez ograniczeń w specjalności

instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

………………………………………………………………………..

( *sprawdzający* )

## Uprawnienia, Izby











