



PROJEKTOWANIE I NADZORY
PIOTR PEZDA

43-340 KOZY , ul.Szkolna 10
tel.0604511839 , e-mail: pinkozy@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Nazwa: **Przebudowa i rozbudowa budynku opieki zdrowotnej
– Szkoła Pole Dance - SALA ZABAW**

Adres: **43-460 Wisła, ul. Dziehcinka 4**

Działka: **244/2**

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Inwestor: **Gmina Wisła
Plac B. Hoffa 3
43-460 Wisła**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

OŚWIADCZENIE

Na podstawie ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami – Prawo Budowlane oświadczam, iż niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Specjalność Nr uprawnień Nr izby	Data	Podpis
mgr inż. Piotr Jurzak	Instalacje	Instalacje elektryczne SLK/1395/PWOE/06	lipiec 2026r.	
mgr inż. Jacek Motyka	Instalacje	Instalacje elektryczne 31/98 BB	lipiec 2026r	

1. DANE OGÓLNE

1.1 INWESTOR:

Gmina Wisła
Plac B. Hoffa 3, 43-460 Wisła

1.2 OBIEKT:

Budynek opieki zdrowotnej

1.3 TEMAT:

Przebudowa i rozbudowa budynku opieki zdrowotnej.

1.4 ZAKRES OPRACOWANIA:

Projekt techniczny

1.5 JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. PIOTR PEZDA
43-340 KOZY, ul. Szkolna 10

1.6 AUTOR:

mgr inż. Piotr Jurzak

1.7 PODSTAWA OPRACOWANIA:

1.7.1 PODSTAWA FORMALNA:

- zlecenie na wykonanie projektu

1.7.2 PODSTAWA TECHNICZNA:

- umowa na wykonanie projektu

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Lokalizacja:

43-460 Wisła, ul. Dziehcinka 4, działka nr 244/2

2.2 Zakres opracowania:

W zakres opracowania wchodzi opracowanie projektu technicznego instalacji elektrycznej wewnętrznej oświetlenia, oświetlenia awaryjnego, gniazd wtyczkowych 1 oraz zasilania pozostałych urządzeń dla zadania pn.: Budowa budynku na budynek opieki zdrowotnej – SZKOŁA POL DANCE – SALA ZABAW. Na obecnym etapie brak danych dotyczących zainstalowanych urządzeń elektrycznych (brak możliwości sporządzenia bilansu energetycznego).

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT

3.1. Zakres robót:

- Dobudowa aparatury modułowej w istniejącej rozdzielnicy RL2 dla zasilania projektowanej instalacji;
- montaż opraw oświetleniowych, oświetlenia awaryjnego, gniazd 1 - fazowych oraz przyłączenie pozostałych urządzeń dla pomieszczeń Szkoły Pol Dance – SALA ZABAW..

W zakres opracowania nie wchodzi (istniejące lub objęte oddzielnym opracowaniem):

- instalacja przeciwpożarowych wyłączników prądu PWP (istniejąca – oddzielne opracowanie w trakcie realizacji);

- instalacja odgromowa LSP;
- instalacji sygnalizacji i włamania;
- wykrywania i sygnalizacji pożaru
- telewizji przemysłowej
- podłączenia i dostosowania sieci teletechnicznej

Miejsцем wskazanym przez inwestora do podłączenia i przyłączenia instalacji elektrycznej jest rozdzielnica RL2 częściowo wyposażona.

3.2. Zasilanie w energię elektryczną

Projektowaną instalację wewnętrzną w nowo projektowanej części budynku przeznaczonej na Salę Zabaw zasilic z istniejącej rozdzielnicy RL2 po przebudowie.

3.3. Rozdzielnica RL2

We wnęce w pomieszczeniu korytarza proj. lokalu zabudowana jest we wcześniejszym etapie rozdzielnica nN RL2.

W rozdzielnicy RL2 dobudować aparaturę modułową wg wyposażenia na rysunku E-02.

Przekroje przewodów zasilających oraz obwodowych przedstawiono na załączonych rysunkach i schematach.

3.4. Instalacje elektryczne:

Instalację oraz urządzenia w proj. części budynku zasilic z istniejącej po przebudowie rozdzielnicy RL2.

Projektuje się zastosowanie przewodów typu N2XH-J 3x1,5mm² 0,6/1kV dla oświetlenia i N2XH-J 3x2,5mm² 0,6/1kV dla obwodów gniazd wtyczkowych 1-f. Dla zasilania urządzeń technologicznych zastosować przewody zgodnie z DTR oraz projektami branżowymi urządzeń technologicznych. Obwody zasilające doprowadzone zostaną do puszek mocowanych na ścianach poszczególnych pomieszczeń.

Rozmieszczenie opraw i gniazd wtyczkowych przedstawiono na planach instalacji. W projekcie uwzględniono oświetlenie zewnętrzne w postaci opraw oświetleniowych, montowanych nad drzwiami.

Przewody układać w ciągach w wiązках. Przewody układać w rurkach w tynku. Łączenie przewodów wykonać za pomocą zacisków WAGO. W pomieszczeniach sanitarnych oraz korytarzach, szatniach gniazda i łączniki montować na wysokości 1,4-1,6m. W pomieszczeniach biurowych gniazda montować na wys. 0,3-0,5m. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,4m. Zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44. Gniazda 1-fazowe winny być wyposażone w blokadę oraz uchylne klapki zabezpieczające przez bezpośrednim do nich dostępem.

Instalacje elektryczną oświetleniową wykonać przewodami typu N2XH-J 3x1,5mm² 0,6/1kV o przekroju podanym w projekcie, a zabezpieczonymi przed

przeciążeniami wyłącznikami instalacyjnymi oraz przed zwarciami 1-fazowymi wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA.

Instalację gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami typu N2XH-J 3x2,5mm² 0,6/1kV. Przewody zabezpieczyć przed zwarciami i przeciążeniami wyłącznikami instalacyjnymi S301 o charakterystyce B, a przed zwarciami 1-fazowymi wyłącznikami różnicowo-prądowymi o czułości 30mA. Gniazda wtykowe zabudować na wysokościach określonych na rysunkach instalacji w projekcie wykonawczym.

Podczas wykonywania instalacji elektrycznej oświetleniowej należy zwrócić uwagę na oznakowanie obwodów instalacji oświetleniowej awaryjnego, tzn. puszek rozgałęźne zainstalowane w tych obwodach powinny być oznaczone kolorem żółtym, a w przypadku zastosowania puszek zbiorczych dla różnych instalacji, poszczególne obwody oświetlenia awaryjnego powinny być oddzielone od obwodów innych instalacji przegrodami izolacyjnymi. Należy zwrócić uwagę, aby wyłączniki sieci oświetlenia awaryjnego instalować wyłącznie w rozdzielnicach i odpowiednio oznaczyć ich stan położenia.

Ze względu na brak technologii w części pomieszczeń, lokalizację gniazd wtykowych i pozostałych urządzeń uzgodnić z użytkownikiem na etapie wykonawstwa.

Urządzenia wentylacji i klimatyzacji wykonać z projektowanych rozdzielnic zgodnie z DTR i projektem branżowym w tym zakresie.

Zastosować oprawy LED zgodnie ze specyfikacją podaną poniżej.

Natężenie oświetlenia:

- sala zabaw – 300lx
- pom. techniczne – 200lx
- komunikacja - 100lx
- pom. sanitarne – 200lx
- zaplecza – 200lx
- kawiarnia – 300lx

3.5. Specyfikacja opraw:

A.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, CRI≥90, strumień po przejściu przez zespół optyczny: 4000lm, mocy: 36W, 2 kl. ochronności, montaż: nastropowy, obudowa: aluminiowa, biała, układ optyczny: mikropryzmatyczny, samogasnący, stabilizowany promieniami UV, przeciwolśnieniowy, dyfuzor wykonany z PMMA, układ zasilający: zasilacz LED, MTBF: 65000h, 3SDCM, żywotność ≥ 60000h (L80B20), zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471;

D.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, Ra>80, T=4000K; oprawa wyposażona w 4-stopniową, ręczną regulację strumienia świetlnego i mocy: krok 1 - 5000lm / 34W, krok 2 - 4400lm / 29W, krok 3 - 3850lm / 24W, krok 4 - 3080lm / 19W, montaż nastropowy, naścienny lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu, RAL 7035; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający olśnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany proszkowo na kolor biały; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, wyposażony w dwa dwustanowe przełączniki, pozwalające na pracę w jednym z czterech trybów mocy i strumienia, cosφ>=0,98; MTBF: 65000h; 3 SDCM;

żywołność: 70000h (L80B20); oprawa wykonana w standardzie HACCP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, DIN 18032-3:1997-04, EN62471, 2014/53/EU

C.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; oprawa wyposażona w 4-stopniową, ręczną regulację strumienia świetlnego i mocy: krok 1 – 5500lm / 41W, krok 2 - 5000lm / 36W, krok 3 – 4500lm / 32W, krok 4 – 3500lm / 25W, montaż nastropowy, naścienny lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu, RAL 7035; uszczelka piankowa z pamięcią kształtu; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający olśnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany proszkowo na kolor biały; klipsy wykonane z poliamidu wzmacnianego włóknami szklanymi; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, wyposażony w dwa dwustanowe przełączniki, pozwalające na pracę w jednym z czterech trybów mocy i strumienia, $\cos\phi \geq 0,98$, temperatura pracy: $-20^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$; MTBF: 65000h; stabilność temp. barwowej: 3 SDCM; żywołność: 60000h (L80B20); oprawa wykonana w standardzie HACCP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, UNI9554:1989 DIN 18032-3:1997-04, EN62471

EW1 - Oprawa ewakuacyjna LED, kierunkowa, jednostronna, z piktogramem, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 6W, montaż: naścienny, dwuzadaniowa z możliwością wyboru pracy jedno- i dwuzadaniowej, z funkcją autotestu, akumulator o żywotności do 10 lat z czasem ładowania 12h, czas autonomii: 1h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy; obudowa: biały poliwęglan; układ optyczny: soczewki PMMA, klosz: przezroczysty poliwęglan; strumień świetlny oprawy: 300lm (tryb awaryjny) oraz 250lm (tryb sieciowy); widoczność piktogramu: 25m; podłączenie do zasilania wewnątrz puszki instalacyjnej, bez otwierania klosza i odbłyśnika oprawy; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

EW2 - Oprawa ewakuacyjna LED dwustronna, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: dostropowy/nastropowy, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator z czasem ładowania 210min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością do 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), z funkcją autotestu, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1000lm, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

AW1 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 6W, montaż: dostropowy/nastropowy, dwuzadaniowa z możliwością wyboru pracy jedno- i dwuzadaniowej, z funkcją autotestu, akumulator o żywotności do 10 lat z czasem ładowania 12h, czas autonomii: 1h; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy; obudowa: biały poliwęglan; układ optyczny: soczewki PMMA, klosz: przezroczysty poliwęglan; strumień świetlny oprawy: 1000lm (tryb awaryjny) oraz 300lm (tryb sieciowy); podłączenie do zasilania wewnątrz puszki instalacyjnej, bez otwierania klosza i odbłyśnika oprawy; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

3.6. Instalacja piorunochronna

Istniejąca nie zlecona do opracowania

3.7. Instalacja przepięciowa:

Ochronę przepięciową instalacji oraz urządzeń elektrycznych wykonać z wykorzystaniem ograniczników przepięć TYP 2 zabudowanych w rozd. RL2 zgodnie z załączonymi schematami.

3.8. Połączenia wyrównawcze i instalacja przeciwporażeniowa:

W instalacji wewnętrznej dodatkową ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym z dnia 07.07.1994r, przepisami wykonawczymi, wieloarkusową normą PN-IEC 60364 i normami PN-IEC 364-703:1993 oraz PN-IEC 364-4-481:1994. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych /izolację podstawową/ oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

- samoczynne wyłączanie zasilania (wyłączniki instalacyjne przewody PE),
- wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA, jako uzupełnienie podstawowej ochrony przeciwporażeniowej ($I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$) i ochronę przed powstaniem pożaru
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo prądowe.

Należy wykonać połączenie wyrównawcze główne i dodatkowe (miejscowe) mające na celu ograniczenie do wartości dopuszczalnych długotrwale w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Połączenie główne (główna szyna uziemiająca) wykonać w tzw. Pomieszczeniu przyłączeniowym. Do połączenia wyrównawczego głównego należy podłączyć:

- przewody uziemiające,
- przewody ochronne,
- rury metalowe zasilające instalację wewnątrz obiektu
- metalowe elementy konstrukcyjne
- urządzenia centralnego ogrzewania i systemów klimatyzacji

Zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych. Do przewodów ochronnych PE należy podłączyć bolce ochronne gniazd wtykowych oraz metalowe obudowy opraw oświetleniowych, podgrzewacza wody, klimatyzatora. W pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym: w łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe obejmujące :

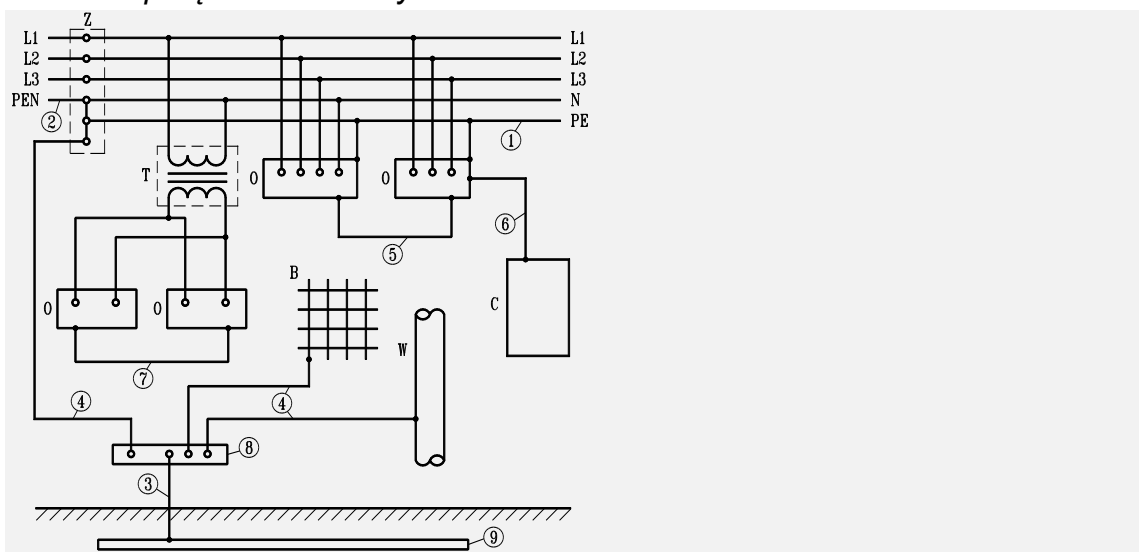
- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne ,
- połączenia ochronne,

W łazienkach należy zainstalować miejscowe zaciski wyrównawcze, do których należy przyłączyć: przewód ochronny, wannę lub basen natryskowy, rury wodne, kanalizacyjne. Oraz inne części przewodzące dostępne i obce. Zaciski miejscowe w łazienkach muszą być połączone z szyną PE w rozdzielnicach RG i TP, TS przewodem DY 4mm².

UWAGA :

Przy podłączaniu do rur stosować obejmy z podkładami z metalu miękkiego w celu zapewnienia trwałego i pewnego połączenia. Połączenia chronić przed korozją.

Schemat połączeń ochronnych



Oznaczenia: 1- przewód ochronny PE; 2 - przewód ochronno-neutralny PEN; 3 – przewód ochronny uziemiający; 4 – przewód ochronny wyrównawczy główny; 5 – przewód ochronny wyrównawczy dodatkowy łączący z sobą dwie części przewodzące dostępne; 6 – przewód ochronny wyrównawczy dodatkowy łączący z sobą część przewodzącą dostępną oraz część przewodzącą obcą; 7 – izolowany, nieuziemiający przewód ochronny wyrównawczy; 8 – główny zacisk (szyna) uziemiający; 9 - uziom; Z - złącze; T - transformator separacyjny; O - odbiornik w obudowie przewodzącej I klasy ochronności; C - część przewodząca obca; W - rura metalowa wodociągowa główna; B - zbrojenie lub/i konstrukcje metalowe budynku.

3.9. Uszczelnienia przepustów p. poż.:

Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez przegrody p. poż. muszą być wykończone uszczelnieniem posiadającym odpowiednie atesty p. poż. Przepusty kablowe uszczelniać masą ognioochronną pęczniejącą uszczelniającą. To rozwiązanie stosować do otworów o średnicach do 200[mm] lub otworów o powierzchni 300[cm²] przy minimalnej grubości ściany 120[mm] lub stropu 150[mm]. Technika montażu przewiduje oczyszczenie i osuszenie powierzchni przepustu oraz kabli. Materiałem wypełniającym jest niepalna wełna mineralna o gęstości minimalnej 100kg/m³. Przepusty kablowe o wymiarach max. 1200x2000[mm] w ścianie lub 600x1000mm w stropie uszczelniać zaprawą ognioochronną. Przed nałożeniem powierzchnię otworu należy oczyścić i zwilżyć. Zaprawę przygotować i nałożyć zgodnie z zaleceniem producenta. Piony kablowe zabezpieczyć za pomocą przegród warstwowych z powłoką ognioochronną. Jako materiał wypełniający stosować płyty z niepalnej wełny mineralnej. Po zabudowaniu otworu całość pokryć warstwą farby ognioodpornej zgodnie z DTR producenta. Roboty te należy wykonywać, gdy sama instalacja jest już ukończona.

Uszczelnienia p. poż. muszą spełniać te same wymagania techniczne pożarowe co ściany lub stropy, przez które przechodzą elementy instalacji.

Uszczelnienia p. poż. należy wykonywać zgodnie z polskimi normami, stosowanymi przepisami i instrukcjami. Wszystkie uszczelnione przejścia

powinny być trwale oznaczone tabliczką znamionową zamocowaną po obu stronach przejścia. Uszczelnienia p. poż. powinna wykonywać osoba posiadająca potwierdzenie przeszkolenia przez dostawcę systemów przeciwpożarowych. Na dokumentacji powykonawczej należy nanieść lokalizację przepustów p. poż. wraz z oznakowaniem.

3.11. Sieć strukturalna:

Projektowana topologia okablowania strukturalnego obsługiwać będzie rozmieszczenie sprzętu komputerowego, telefonicznego IP.

System okablowania strukturalnego zostanie wykonany w oparciu o technologię okablowania miedzianego ekranowanego kat.6A. Dla potrzeb stanowisk pracy oraz pozostałych urządzeń sieciowych zdefiniowane są Punkty Dostępowe składające się z gniazd (poniżej wybrano przykładowo w zależności od konfiguracji wybranej przez najemcę lokali):

- 1x RJ45 dla urządzeń sieci bezprzewodowej (AP),
- 1x RJ45 dla urządzeń sieciowych systemów zabezpieczenia technicznego,
- 2x RJ45 dla stanowisk pracy.

Sposób oznaczenia gniazd końcowych: PD:

- GPD - nazwa punktu dystrybucyjnego,
- PA3 - numer kolejny panelu krosowego w punkcie dystrybucyjnym,
- 3 - numer kolejny portu RJ45 w panelu krosowym.

Gniazda dla stanowisk pracy należy montować w zestawach (ramkach) z gniazdami 230 VAC lub puszkach podłogowych. Lokalizację gniazd przedstawiono na dołączonych rzutach kondygnacji.

GPD Punkt Dystrybucyjny istniejący. Instalację w proj Sali Zabaw podłączyć do istniejącej szafy GPD.

Dla połączeń na zewnątrz należy zastosować:

- kabel światłowodowy wielomodowy dla sieci teleinformatycznej (przyłączyć zewnętrzne operatora).

Okablowanie gniazd końcowych prowadzić przewodami UTP-4P kat.6A układanymi na korytach stalowych przeznaczonych dla instalacji niskoprądowych lub pod tynkiem, kanałach kablowych oraz w rurach ochronnych.

Pomiary końcowe:

Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):

- Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń,
- Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss),
- Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss),
- Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss), Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT),
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end),
- Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N),
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end),
- Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F),
- Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop),
- Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay),
- Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew).

Testowanie infrastruktury kablowej światłowodowej:

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń,
- Długości łącz światłowodowych,
- Tłumienność łącz światłowodowych.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej oraz w wersji elektronicznej w formacie oryginalnego pliku miernika.

Przy odbiorze instalacji okablowania strukturalnego należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne, a mianowicie sprawdzenie (ogłędziny) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i projektem wykonawczym ze szczególnym uwzględnieniem: wykonania połączeń; zamocowania urządzeń i osprzętu; zainstalowania właściwych elementów.

Przed przekazaniem instalacji do odbioru, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą.

4. Obliczenia:

4.1 Obliczenia rezystancji uziemienia:

W projektowanej instalacji, jako urządzenia ochronne zastosowano wyłączniki różnicowo - prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA winna wynosić:

$$R_u \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} \times I_{1,2}} = \frac{50}{0,03 \times 1,2} = 1388,9 \Omega$$

Natomiast dla określonych warunków środowiskowych wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA winna wynosić:

$$R_u \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} \times I_{1,2}} = \frac{25}{0,03 \times 1,2} = 694,4 \Omega$$

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej można uważać za zachowaną, jeżeli rezystancja uziomu i przewodów ochronnych obwodów zabezpieczonych wyłącznikiem o prądzie różnicowym 30 mA będzie mniejsza lub równa 694,4 Ω .

Wartość rezystancji wspólnego uziomu powinna być nie większa niż 10 Ω . Całość instalacji ochronnej winna spełniać wymogi PN-IEC-60364-4-41.

4.2 Obliczenia zapotrzebowania mocy:

Wg danych otrzymanych od projektanta architektonicznego i inwestora – istniejący przydział mocy jest wystarczający dla zasilania projektowanych urządzeń.

$$P=14kW$$

4.3 Obliczenia przekroju kabli zasilających proj. rozdzielnic:

Obliczenia przekroju kabla zasilającego RL2:

Moc obwodu $P = 21 \text{ kW}$

Prąd obwodu $I_B = 32.7256 \text{ A}$

$\cos \varphi = 0.93$ $\tan \varphi = 0.395$

Dobrano zabezpieczenie C 3 bieg.

Prąd nom. zab. $I_n = 40 \text{ A}$

Prąd zadziałania $I_2 = 58 \text{ A}$

Dobrano przewód $5 \times 16 \text{ mm}^2$

Obc dł. przew. $I_z = 72.5894 \text{ A}$

Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu $dU = 0.405 \%$

5. Wykaz podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość całkowita
1	Blok rozdzielczy modułowy Listwa łączeniowa 4x11 125A na szynę DIN TH35 .	kpl.	1
2	Czujka ruchu i obecności do współpracy z oprawami LED IP 55. 180st.	szt.	3
3	Gniazdo komputerowe RJ-45 8-biegunowe pt 1xRJ-45 kat, 5-6 ekranowe	szt	1
4	Gniazdo komputerowe RJ-45 8-biegunowe pt 2xRJ-45 kat, 5-6 ekranowe	szt	6
5	Gniazdo wtyczkowe izolacyjne 2-biegunowe 2P+Z 10/16A 250V	szt	4
6	Gniazdo wtyczkowe izolacyjne 2-biegunowe 2P+Z 10/16A 250V podwójne	szt	19
7	Gniazdo wtyczkowe izolacyjne 2-biegunowe standard podwyższony pojedyncze 2P+Z 10/16A, 250V podwójne bryzgoszczelne	szt	1
8	Gniazdo wtyczkowe izolacyjne natynkowe 2-biegunowe bryzgoodporne 2x2P+Z, 10/16A, 250V podwójne IP-44	szt	13
9	Kołek montażowy z wkrętem, fi 8mm	szt	208
10	Korytko elektroinstalacyjne KPR 50H50	m	60
11	Łącznik p/t klawiszowy 250V/6-10A krzyżowy IP-20	szt	1
12	Łącznik p/t klawiszowy 250V/6-10A schodowy IP-20	szt	2
13	Łącznik p/t klawiszowy standard podwyższony IP-20 - schodowy końcowy podwójny	szt.	2
14	Łącznik p/t klawiszowy standard podwyższony IP-20 - świecznikowy	szt	9

PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. PIOTR PEZDA
43-340 KOZY, ul. Szkolna 10

15	Masa ognioochronna do uszczelnien przejść instalacyjnych	kg	5
16	Odgałęźniki bryzgoszczelne	szt	4
17	Oprawa zawieszane p/a oprawa A1 z kpl. mocowań wg specyfikacji.	KPL.	21
18	Oprawy zawieszane p/a oprawa AWARYJNA typ AW1 z kpl. mocowań wg specyfikacji	kpl.	11
19	Oprawy zawieszane p/a oprawa AWARYJNA typ EW1 z kpl. mocowań wg specyfikacji	kpl.	8
20	Oprawy zawieszane p/a oprawa AWARYJNA typ EW3 z kpl. mocowań wg specyfikacji	kpl.	3
21	Oprawy zawieszane p/a oprawa typ C1 z kpl. mocowań wg specyfikacji	kpl.	1
22	Oprawy zawieszane p/a oprawa typ D_1 z kpl. mocowań wg specyfikacji	kpl.	6
23	Przewód Cu wielodrutowy LY 450/750V 6mm ²	m	45
24	Przewód Cu wielodrutowy LY 450/750V 10mm ²	m	12
25	Przewód kabelkowy Cu YLY 450/750V, 1x16mm ²	m	60
26	Przewód okrągły jednodrutowy N2XH 3x1,5mm ²	m	800
27	Przewód okrągły jednodrutowy N2XH 3x2,5mm ²	m	620
28	Przewód okrągły jednodrutowy N2XH 4x1,5mm ²	m	50
29	Przewód UTP 4x2x0,5 LSOH kat, 6A	m	460
30	Puszka instalacyjna nt/wt dwukrotna PK 60	szt	44
31	Puszka okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą p/t	szt	24
32	Router WiFi UAP-AC-LR	kpl.	1
33	Rura instalacyjna z PVC karbowana, giętka typ lekki RG 16 mm	m	60
34	Rury winidurkowe karbowane	m	900
35	Szyna Łączeniowa Grzebieniowa Prądowa 1F 63A 12M	szt.	1
36	Szyna prądowa grzebieniowa łączeniowa 3 faz S-18 M	szt.	2
37	Szyna wyrównawcza	szt	1
38	Włącznik nadmiarowy S301 B 10A	szt.	6
39	Włącznik nadmiarowy S301 B 16A	szt.	11
40	Wtyka zakończeniowa do kabla teletechnicznego RJ45	szt	13
41	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy B 16A 1P+N 30 mA	szt.	1
42	Wyłącznik różnicowoprądowy 2P 25A "A"	szt.	2
43	Wyłącznik różnicowoprądowy 4P 40A "A"	szt.	3
44	Zaciski WAGO	szt.	96

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót :

- wykonanie instalacji wewnętrznej elektrycznej;

Wykaz obiektów budowlanych

- instalacja elektryczna wewnętrzna istniejąca;

Elementy mogące stwarzać zagrożenie

- instalacja elektryczna wewnętrzna istniejąca;

Przewidywane zagrożenia:

Podczas prac związanych z budową instalacji elektrycznej mogą wystąpić zagrożenia wynikające ze specyfiki prowadzonych robót.

Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym oraz upadek z wysokości. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie przygotowania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych – zasilanie urządzeń na placu budowy – pomiary i podłączenie instalacji do sieci zasilającej oraz przy montażu przewodów istnieje możliwość upadku z wysokości..

Inne zagrożenia może sprawiać użycie sprzętu mechanicznego.

Sposób prowadzenia instruktażu

Przed przystąpieniem do robót kierujący pracownikami przeprowadza instruktaż BHP wskazując miejsca zagrożenia, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.

Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu wypadku.

- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne - linię zasilającą n.n
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „nie załączać”
- odpowiednio oznaczyć miejsce pracy
- egzekwować od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

7. Zakres przeglądów i serwisowania w zakresie urządzeń przeciwpożarowych

Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa:

Przeglądy i badania okresowe

Zasady przeglądów okresowych oraz konserwacji urządzeń:

- minimum raz w miesiącu należy sprawdzać czy dana oprawa po zaniku czy awarii zasilania samoistnie przełącza się w tryb pracy awaryjnej.
- minimum raz w roku należy wykonać test rozszerzony w zakresie:
Przełączenia oprawy w tryb pracy awaryjnej i sprawdzenie jej czasu świecenia, aż do momentu rozładowania akumulatorów. Zgodnie z obecnymi wymaganiami minimalny czas działania opraw oświetlenia awaryjnego to 1 godzina. Pełne rozładowanie akumulatorów i ich ponowne naładowanie powoduje ich uformowanie i przedłuża żywotność. Przegląd roczny wykonywany przez ekipę serwisową polega na odłączeniu zasilania podstawowego i sprawdzeniu czy oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne uruchomiło się. Następnie dokonanie pomiarów natężenia oświetlenia

i porównania wyników z aktualnymi wymaganiami. Sprawdzeniu podlega również czas, przez który działają oprawy, aż do rozładowania akumulatorów. Mierzona winna być wartość natężenia oświetlenia w osi dróg ewakuacyjnych, a także przy sprzęcie przeciwpożarowym oraz przyciskach alarmowych.

- rejestrowanie zdarzeń i raportowanie (według PN-EN 50172:2005):
 - a) rysunki oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zabezpieczone i przechowywane w obiekcie. Rysunki muszą jednoznacznie identyfikować wszystkie oprawy awaryjne i główne komponenty
 - b) w obiekcie powinien być przechowywany rejestr, dostępny dla kontroli prowadzonej przez każdą upoważnioną osobę. Rejestr powinien być prowadzony w formie rękopisu lub w formie elektronicznej, wygenerowany przez urządzenie do automatycznego testowania.
 - c) rejestr powinien się znajdować pod opieką osoby wyznaczonej przez właściciela obiektu i zawierać co najmniej następujące informacje:
 - datę odbioru systemu z załączeniem stosownych świadectw (certyfikatów).
 - datę każdej kontroli okresowej i testu.
 - datę i skrócony opis każdego serwisu, inspekcji i wykonanego testu.
 - datę i skrócony opis każdego defektu i podjętych środków zaradczych.
 - datę i skrócony opis każdej zmiany wprowadzonej do instalacji oświetlenia awaryjnego.
 - w przypadku używania urządzeń do automatycznego testowania należy opisać podstawowe parametry i tryb pracy tych urządzeń.

8. Uwagi końcowe

Projekt techniczny wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczenia pożarowego.

- 8.1 Przy wykonywaniu robót elektrycznych w budynku zachować koordynację z pozostałymi instalacjami. Zwrócić należy szczególną uwagę na przesunięcia urządzeń sanitarnych (zlewy, kaloryfery itp.) dokonywanych na indywidualne życzenie użytkownika
- 8.2 Z uwagi na możliwość zmian aranżacji pomieszczeń polegającej na dostosowaniu ich do indywidualnych życzeń użytkownika przed przystąpieniem do wykonywania instalacji potwierdzić z danym użytkownikiem lokalizację jej elementów.
- 8.3 Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane tak jak ujęte w obu częściach. W przypadku rozbieżności w jakimś z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- 8.4** Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać aktualnie obowiązujące przepisy branżowe.
- 8.5** Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacje i uruchomienie urządzeń, oraz wykonanej instalacji wg obowiązujących norm i przepisów. Oddanie instalacji do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- 8.6** Zasilanie urządzeń technologicznych poprzez gniazdo lub wypust oraz jego wysokość montażu wykonać zgodnie z DTR- kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi. Szczegółowe lokalizacje urządzeń według projektów branżowych technologicznych.
- 8.7** Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy będące strefami pożarowymi wykonać należy z zastosowaniem atestowanych przepustów o odporności ogniowej takiej jak ściana lub strop przez którą są wykonane
- 8.8.** Całość wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy, zarządzenia, normy, katalogi i niniejszy projekt.
- 8.9.** Wszystkie wyniki pomiarów kontrolnych i odbiorczych sporządzić w formie protokołów.
- 8.10.** Kierownik budowy winien zapewnić odpowiedni sprzęt i narzędzia oraz spełni wymogi w zakresie BHP podczas wykonywania robót związanych z budową – remontem instalacji elektrycznych wewnętrznych u zewnętrznych.

9. Załącznik: Wykaz norm w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych:

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 przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60050(604) :1999

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej. Eksploatacja

PN-IEC 60050-826:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000

Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-482:1999

PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. PIOTR PEZDA

43-340 KOZY , ul. Szkolna 10

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-534:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 50364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-EN – 12464-1

Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.

Ochrona odgromowa. Część1: Zasady ogólne

10. Odpis uprawnień i wpisu do IIITB:



SLK/OKK7131.7132/1395/06

Katowice, dnia 14 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB

n a d a j e

Panu(i) Piotrowi Jurzak

Mgr inż. elektryk

ur. dnia 24 lipca 1964 w Kozach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/1395/PW0E/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Pan(i) **Piotr Jurzak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Orzeczują:

1. Pan(i) Piotr Jurzak
Wzrosowa 12
43-340 Kozy
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
4. Nadzoru Budowlanego
a/a.



Skład orzekający OKK

1. Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2. Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. Mgr inż. Tadeusz Lipiński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-RNF-LR6-LSX *

Pan Piotr Jurzak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0782/01

adres zamieszkania ul. Wrzosowa 12, 43-340 Kozy

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-05 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA BIELSKI
Nr ewidenc. 31/98 B-B

Bielsko-Biała, 1998-07-23

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 12, 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami), zgodnie z art. 104 KPA, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 12 maja 1998 r.

Pan Jacek MOTYKA

mgr inż. elektryk

urodzony dnia 17 października 1959 r. w Nowym Targu

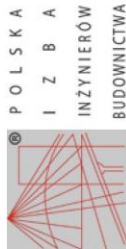
po spełnieniu warunków w zakresie przygotowania zawodowego i zdaniu egzaminu zgodnie z § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

otrzymuje

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych,
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń



Z up. Wojewody
mgr inż. arch. Sławomir Kosiński
DYREKTOR WYDZIAŁU
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI



Zaświadczenie
o numerze ewidencyjnym:
SLK-UAE-E59-85N *

Pan Jacek Motyka o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3574/06
adres zamieszkania ul. Pod Grapą 9, 43-340 Kozy

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

11. Rysunki i schematy: