



nazwa zamierzenia budowlanego PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR 19, W TYM NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8 WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZAPLECZA STOŁÓWKI SZKOLNEJ NA POMIESZCZENIA PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8 ORAZ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

nazwa i adres obiektu budowlanego ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY NR 19  
61-249 Poznań, os. Stare Żegrze 1  
obręb 0006 Żegrze ark 35, nr działki 2 (fragment)

stadium PROJEKT BUDOWLANY

element projektu budowlanego PROJEKT TECHNICZNY

kategoria obiektu budowlanego KATEGORIA IX

inwestor MIASTO POZNAŃ reprezentowane przez  
ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY NR 19  
61-249 Poznań, os. Stare Żegrze 1

jednostka projektowa  MICHNOWICZ STASZEWSKI ARCHITEKCI  
61-501 Poznań, ul. Dąbrówki 2/4  
tel/fax 61-6497394 msa.net.pl

zespół autorski

projektant  
mgr inż. Hanna Kowalewska  
upr. nr 302/84/Pw  
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjna  
w zakresie instalacji elektrycznych

sprawdzający:  
mgr inż. Marek Banasiak  
upr. nr 88/P/96  
uprawnienia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

indeks  
data

0513  
2025-02-01

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>1.</b>	<b>STRONA TYTUŁOWA</b>	
<b>2.</b>	<b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</b>	
<b>3.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	
3.1.	Przedmiot i zakres opracowania	
3.2.	Podstawa opracowania	
3.3.	Zasilanie	
3.4.	Wytyczne układania instalacji elektroenergetycznych	
3.5.	Ochrona przeciwporażeniowa	
3.6.	Połączenia wyrównawcze	
3.7.	Ochrona przepięciowa	
3.8.	Instalacja piorunochronna	
3.9.	Oświetlenie zewnętrzne	
3.10.	Ochrona przeciwpożarowa	
3.11	Uwagi końcowe	
<b>4.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE</b>	
<b>5.</b>	<b>OŚWIADCZENIE</b>	
<b>6.</b>	<b>UPRAWNIENIA</b>	
<b>7.</b>	<b>RYSUNKI</b>	
7.5.	Instalacja oświetlenia. Rzut parteru	rys. E- 5
7.6.	Instalacja oświetlenia. Rzut piętra	rys. E- 6
7.7.	Instalacja siły i gniazd wtyczkowych. Rzut parteru	rys. E- 7
7.8.	Instalacja siły i gniazd wtyczkowych. Rzut piętra	rys. E- 8
7.9.	Instalacja piorunochronna - rzut dachu	rys. E – 9
7.10	Trasa prowadzenia kabli zasilających, rzut piwnic	rys. E – 10
7.11	Połączenia wyrównawcze, rzut parteru	rys. E – 11
7.12	Połączenia wyrównawcze, rzut piętra	rys. E – 12
7.13	Oświetlenie zewnętrzne	rys. E – 13

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie jest projektem wykonawczym na wykonanie instalacji elektrycznych w przebudowywanym budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego na potrzeby Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej wraz z infrastrukturą techniczną w Poznaniu, Oś. Stare Zegrze 1, dz. nr geod. 2 ( fragment ), ark. 35, obręb 0006 Zegrze.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt instalacji elektrycznych niskiego napięcia w zakresie :

- rozdzielnice zasilające
- wewnętrzne linie zasilające ,
- oświetlenie podstawowe
- instalacja siłowa oraz gniazd wtyczkowych jedno i trzy fazowych
- instalacja piorunochronna
- ochrona przeciwporażeniowa

Opracowaniem objęta jest część przebudowywana budynku oraz część dobudowywana.

#### **3.2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- wytyczne Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- Światło i oświetlenie . Oświetlenie miejsc pracy .

Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach . /wg PN-EN 12464-1 /

-oświetlenie miejsc pracy /wg PN-IEC 60364-441;2000/

-ochrona przed przepięciami / wg wg PN-EN 12464-1/

-ochrona przeciwporażeniowa /wg PN-IEC 60364-441;2000/

PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

PN-EN-50164-2-2009 Elementy urządzenia piorunochronnego część 2 . wymagania dotyczące przewodów i uziomów

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (Dz.U. 239 poz. 1597 z 2010 r.) w sprawie zmian do warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 r., nr 75, poz. 690),

### **3.3. Zasilanie**

Szkoła posiada istniejące zasilanie, istniejącą rozdzielnicę główną oraz pomiar energii elektrycznej, które nie ulegają zmianom. Do zasilania projektowanego zaplecza gastronomicznego ( Catering ) przewiduje się wykorzystać rezerwowe podstawy bezpiecznikowe w polu, istniejącym segmencie rozdzielnic głównej 0,4 kV – RG ( segment G). Pole wyposażać we wkładkę bezpiecznikowa 40A.

Dla potrzeb projektowanej Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej przewiduje się pobudowanie szafy kablowej wyposażonej w półpośredni pomiar energii . Zasilanie szafy ze złącza kablowego ZK3 nr 4115 . Lokalizację szafy przewiduje się w pomieszczeniu rozdzielnic głównej RG wspólnie z pozostałymi odbiorami szkoły. Do zasilania projektowanej Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej przewiduje się kabel w izolacji z Polietylenu Usieciowanego i powłoce z materiału bezhalogenowego typu N2XH-JB2ca 5x50 mm<sup>2</sup>, Do zasilania projektowanej tablicy zaplecza gastronomicznego ( Catering ) - tablica 0,4 kV- TP2 należy przewidzieć kabel typu N2XH-JB2ca 5x35 mm<sup>2</sup> .

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa w obiekcie zastosowano certyfikowany Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP), umożliwiający odcięcie energii elektrycznej dla całego budynku w razie pożaru. Wyłącznik PWP zlokalizowany został przy głównym wejściu do budynku w oddzielnej obudowie. Dobrany został zestaw przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP CX2004 składający się z urządzenia wykonawczego UW PWP, urządzenia sygnalizacyjnego US PWP i urządzenia uruchamiającego UU PWP firmy CERBEX w obudowie PRISMA G LVS08322 o wym. 600x850x260mm (SxWxG),

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-C-S, zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym, w piwnicy. Rozdzielnice poszczególnych lokali zlokalizowano w pobliżu odbiorów. Szyne uziemiającą rozdzielnic należy połączyć z instalacją odgromową budynku .

#### **Pomiar energii elektrycznej**

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania przewiduje się zastosować półpośredni pomiar energii elektrycznej, zlokalizowany w projektowanej rozdzielnicy zasilającej Poradnię, zabudowany w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym.

Projektowaną rozdzielnicę należy wyposażać w moduł przekładnikowy MP oraz licznikowy ML. Do pomiaru energii elektrycznej zaprojektowano przekładniki prądowe szynowe o przekładni **200 /5 A**

**kl.0,2s** o obciążalności **5 VA** , **FS 5** przeznaczone tylko do rozliczeniowego pomiaru energii.

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania montaż modułu licznikowego oraz przekładnikowego należy przygotować wg załącznika nr 1 oraz nr 2 warunków, moduły przystosować do plombowania.

Do rozliczeń przyjęto zainstalowanie wielofunkcyjnego elektronicznego czterokwadrantowego licznika energii elektrycznej typu EQM .

### **3.4. Wytyczne układania instalacji elektroenergetycznych**

Zastosowano oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych i siłowych.

#### **3.4.1. Oświetlenie podstawowe**

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 1,5 mm<sup>2</sup> układanym pod tynkiem, a w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym instalacje układać ponad sufitem podwieszonym w listwach kablowych DLP . Osprzęt bakelitowy wtynkowo-podtynkowy .Wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m od posadzki .

Cała instalacja wykonana przewodami miedzianymi bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 1,5 mm<sup>2</sup>. Oświetlenie w ciągach komunikacyjnych oraz pomieszczeń sanitarnych poradni załączane będzie przy czujek ruchu.

Oprawy oświetleniowe w pomieszczeniu Sali wykładowej (pom. nr 1.05) sterowane będą za pomocą systemu DALI. Przewiduje się miejscowe sterowanie. W pomieszczeniu, przy wejściu należy zainstalować panel sterujący ( DALI CCW KIT) i połączyć przewodami z oprawami w pomieszczeniu.

Projektowane oświetlenie przewiduje się wykonać energooszczędnymi , nowoczesnymi oprawami oświetleniowymi LED .

Rozmieszczenie opraw pokazano na rysunkach nr **E-5 i E-6**.

#### **3.4.2. Oświetlenie awaryjne**

Oświetlenie awaryjne zrealizowano przy pomocy typowych opraw oświetleniowych wyposażonych w bezobsługowe akumulatory niklowo-kadmowe włączające automatycznie lampę w razie przerwy w dopływie prądu elektrycznego. Czas działania oświetlenia awaryjnego 1 godzina. Projektowane oświetlenie przewiduje się wykonać energooszczędnymi , nowoczesnymi oprawami oświetleniowymi LED .

Na podstawie postanowienia nr 411/2019 wielkopolskiego komendanta państwowej straży pożarnej z dnia 08.11.2019 r. istniejąca klatka schodowa została wyposażona w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o zwiększonym natężeniu 5 lx.

Rozmieszczenie opraw pokazano na rysunkach nr **E-5 i E-6**.

### **3.4.3. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych**

Należy zastosować gniazda wtyczkowe jednofazowe 230V .

Cała instalacja gniazd wtyczkowych 230 V wykonana przewodami bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 2,5 mm<sup>2</sup> układanymi w tynku a w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym instalacje układać ponad sufitem podwieszonym w listwach kablowych DLP.

Zastosowano gniazda wtyczkowe 1-faz.z bolcem ochronnym.

Gniazda wtyczkowe w budynku montować:

- pomieszczenia sanitariatów – 1,4 m od posadzki,
- pomieszczenia socjalne – 1,1 m od posadzki,
- pomieszczenia biurowe – 0,85m od posadzki,
- gniazda porządkowe (komunikacja, przy drzwiach w pomieszczeniach) – 0,3m od posadzki

Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych pokazano na rysunkach nr **E-7 i E-8**.

### **3.4.4 Wentylacja**

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej w budynku będzie zastosowana wentylacja wywiewna i nawiewna za pomocą central wentylacyjnych.

Centrala wentylacyjna dla części poradni zasilana będzie z rozdzielnicy RGP kablem bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 2,5 mm<sup>2</sup>.

Centrala wentylacyjna dla części szkoły zasilana będzie z rozdzielnicy TP2 kablem bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 2,5 mm<sup>2</sup>.

Na dachu zainstalowane zostaną centrale wentylacyjne, jedna dla części poradni a druga dla części szkoły. Wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarnych, technicznych i socjalnych realizowany jest poprzez wentylatory wywiewne kanałowe. Wentylatory załączane będą za pomocą łączników.

Rozmieszczenie wentylatorów pokazano na rysunkach nr **E-7 i E-8**.

### **3.4.5 Klimatyzacja**

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej w budynku będzie instalacja klimatyzacji składająca się z jednostek zewnętrznych umieszczonych na dachu oraz z jednostek wewnętrznych umieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach.

Dla parteru jednostka klimatyzacyjna zewnętrzna zasilana będzie z rozdzielnicy RGP kablem bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 4 mm<sup>2</sup>. Jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne zasilane będą z rozdzielnicy RGP kablem bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 2,5 mm<sup>2</sup>

Dla piętra jednostka klimatyzacyjna zewnętrzna zasilana będzie z rozdzielnic TP1 kablem bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 4 mm<sup>2</sup>. Jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne zasilane będą z rozdzielnic TP1 kablem bezhalogenowym typu N2XH-J B2ca 3x 2,5 mm<sup>2</sup>

Rozmieszczenie jednostek zewnętrznych klimatyzacji pokazano na rysunku nr **E-9**.

Rozmieszczenie jednostek wewnętrznych klimatyzacji pokazano na rysunkach nr **E-7 i E-8**.

### **3.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim /ochrona podstawowa/ stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/ zastosowano szybkie wyłączenie w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego i połączenia wyrównawcze.

Elementy zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym:

- wyłączniki instalacyjne płaskie serii S 300
- wyłączniki różnicowoprądowe

### **3.6. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych**

Celem stworzenia ekwipotencjalizacji dla części przewodzących dostępnych i obcych w obiekcie należy wykonać system połączeń wyrównawczych:

- głównych

- szynę PE rozdzielnic nn
- uziom sztuczny otokowy
- konstrukcje stalowe budynku

- miejscowych do którego podłączyć należy:

- metalowe rury i przewody instalacji wod-kan,

Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem LgY (DY) 6 mm<sup>2</sup> jako odejście od szyn wyrównawczych pomocniczych produkcji SCHRACK typu BS 900 200.

### **3.7. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W projekcie przewidziano ochronę przeciwprzepięciową za pomocą urządzeń firmy DEHN. W rozdzielnic RG przewiduje się montaż ochronników klasy 2 typu . Całość prac związanych z ochroną przeciwprzepięciową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60 364-4-443.

Dla ochrony urządzeń przed przepięciami wewnętrznymi /czynności łączeniowe / zastosowano ochronniki przepięciowe ograniczające przepięcia do wartości 1- 1,5 kV. W przypadku zastosowania ochrony dwustopniowej układy odgromników i ochronników nie mogą być umieszczone w jednej rozdzielnic, gdyż taki układ nie zapewnia właściwej kolejności działania poszczególnych stopni ochronnych .

W związku z tym przewiduje się umieszczenie odgromników przeciwprzepięciowych w rozdzielnicy głównej, natomiast ochronniki przeciwprzepięciowe w rozdzielnicach piętrowych.

### 3.8. Instalacja piorunochronna

Budynki istniejące szkoły posiadają istniejącą instalację ochrony odgromowej – siatkę zwodów poziomych na dachu. Należy odbudować i naprawić istniejącą instalację odgromową budynków. Istniejące instalacje poziome na dachach naprawić, wymienić uszkodzone zaciski i wsporniki dachowe.

Dodatkowo na kominach budynku wykonać 30 cm długości pionowe iskierniki. Dla ochrony nowoprojektowanego budynku od wyładowań atmosferycznych zaprojektowano zwody poziome niskie nieizolowane wykonane z drutu  $\phi$  8mm na wspornikach dystansowych.

Połączenie z ziemią należy uzyskać poprzez przewody odprowadzające, które na wysokości 0,3m od ziemi należy zaopatrzyć w złącza kontrolne. Jako przewód odprowadzający wykorzystać stalowe rury spustowe, lub przewody odprowadzające ułożyć w rurkach ochronnych (rura winidurowa RL 47) umieszczonych w bruzdach o wymiarach 15x25cm, które należy zatynkować. Wszystkie części metalowe występujące ponad dach, rynny okapowe i spadowe, drabinkę stalową, wentylatory i wywietrzaki połączyć należy metalicznie z instalacją piorunochronną. Instalację piorunochronną podłączyć do uziomu fundamentowego. W przypadku braku metalicznie połączanego uziomu fundamentowego należy wykonać uziom otokowy. Uziom otokowy wykonać bednarką FeZn 30x4 mm ułożoną na głębokości 0,7 m. Minimalna wartość rezystancji uziemienia wynosi 10 omów.

Dla ochrony centrali wentylacyjnej na dachu zaprojektowano zwody pionowe izolowane - iglice odgromowe o wysokości  $h=2,0m$  na podstawie betonowej z podkładką. Należy zachować odstęp między urządzeniami chronionymi a elementami instalacji odgromowej zgodnie z PN-IEC 62305-3 pkt 6.3. Należy unikać krzyżowań drutu odgromowego i połączeń PE konstrukcji.

Wszelkie elementy połączeniowe zastosowane do budowy urządzenia piorunochronnego muszą spełniać wymogi polskiej normy PN-EN 50164-1: "Elementy urządzenia piorunochronnego Część 1. Wymagania dotyczące elementów połączeniowych". Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów powinno być wykazane na drodze badań przeprowadzonych przez producenta, potwierdzonych raportem z badań dołączonym do Deklaracji Zgodności. Raport z badań powinien zawierać klasyfikacje zastosowanych elementów połączeniowych zgodnie z normą PN-EN 50164-1. Wszystkie materiały użyte jako przewody lub uziomy w ramach urządzenia piorunochronnego



muszą spełniać wymogi polskiej normy PN-EN 50164-2: "Elementy urządzenia piorunochronnego Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów".

### **3.9. Oświetlenie zewnętrzne**

Projektowane oświetlenie zewnętrzne nowoprojektowanych miejsc parkingowych należy wykonać energooszczędnymi, nowoczesnymi oprawami oświetleniowymi LED o mocy 29,5 W montowanymi na słupach parkowych o wysokości h=5m, oraz na elewacji budynku oprawami LEO FLEX IP66 80W 830 PC.

Istniejącą oprawę zewnętrzną zamontowaną na elewacji budynku należy wymienić na projektowaną. Fundament słupa zabezpieczyć powłoką bitumiczną. Ilość oraz typ zastosowanych opraw oświetleniowych, jak i rodzaj zastosowanych źródeł światła zapewniają oświetlenie terenu zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-2:2014-05: „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz. W załączeniu obliczenia natężenia oświetlenia. Zasilanie projektowanych opraw przewiduje się wykonać kablem typu YKY 4x4mm<sup>2</sup> i podłączyć pod istniejący obwód oświetlenia zewnętrznego szkoły.

Rozmieszczenie słupów z oprawami oświetleniowymi oraz oprawami na elewacji budynku pokazano na rysunku nr **E-12**

### **3.10. Ochrona przeciwpożarowa**

Budynek zaliczono do klasy ZL zagrożenia pożarowego ludzi.

W tych to pomieszczeniach należy stosować przewody z żyłami miedzianymi o zewnętrznych warstwach polinitowych i o izolacji na napięcie znamionowe nie niższe od 500V przy napięciu zasilania wyższym od 110V do 380V.

### **3.11. Uwagi końcowe .**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną.

Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące badania:

- 1) pomiary elektryczne
  - a) badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
    - i) gniazd wtyczkowych
    - ii) obudowy urządzeń elektrycznych
  - b) badanie rezystancji izolacji obwodów

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR 19, W TYM NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8 WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ. 61-249 POZNAN, oś. Stare Zegrze 1. Instalacje elektryczne

- i) obwodów jednofazowych
- ii) obwodów trójfazowych
- c) badanie wyłączników różnicowo-prądowych
  - i) czas zadziałania wyłącznika
  - ii) prąd zadziałania wyłącznika
- 2) pomiary instalacji odgromowej oraz rezystancji uziomu
- 3) pomiary natężenia oświetlenia na poziomie podłogi

Wykonawca zobowiązany jest do wystawienia protokołów pomiarów w dwóch egzemplarzach, które zostaną przekazane:

- egzemplarz nr 1 – Inspektorowi Nadzoru
- egzemplarz nr 2 – Inwestorowi.

**Dostarczenie protokołów pomiarów jest warunkiem koniecznym odbioru robót elektrycznych. Pomiary może wykonywać wyłącznie osoba uprawniona.**

Opracowała : mgr inż. H. Kowalewska

#### 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

##### 4.1. Moc zapotrzebowana

##### 4.1.1 Poradnia Psychologiczno - Pedagogiczna

Moc przyłączeniowa  $P_p = 47,0 \text{ kW}$

Prąd obciążenia wynosi  $I_o = 73,0 \text{ A}$

##### 4.1.2. Dobór kabla zasilającego

Dla projektowanego zasilania zgodnie z **PN-91/E-05009/43** przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

gdzie :  $I_b$  - prąd obliczeniowy obwodu

$I_n$  - wielkość prądu bezpiecznika

$I_z$  - obciążalność długotrwała

$I_2$  - prąd zadziałania bezpiecznika typu g II

Dla zasilania obiektu – Rozdzielnica główna Poradni RGPL

$P_z = 47 \text{ kW}$  ( $I_o = 73,0 \text{ A}$ ) dobieram kabel zasilający

- N2XH-JB2ca 5x50 mm<sup>2</sup> o  $I_z = 170 \text{ A} \times 0,9 = 153,0 \text{ A}$

$$I_b = 73,0 \text{ A} < I_n = 80,0 \text{ A} < I_z = 153 \text{ A}$$

Uwaga : Warunek  $I_2 < 1,45 \times I_z$  jest zachowany dla zastosowanych bezpieczników i kabli.

##### 4.1.3. Spadek napięcia

Dla kabla typu N2XH-JB2ca 5 x 50 mm<sup>2</sup> odcinek o długości  $l = 70 + 20 \text{ m}$

$$P_z = 47,0 \text{ kW}$$

spadek napięcia wynosi

$$\Delta U \% = \frac{100 \times l \times P}{\gamma_{xs} \times U^2} \% = 1,0 \%$$

##### 4.2. Działalność gospodarcza CATERING

Moc przyłączeniowa  $P_p = 19,5 \text{ kW}$

Prąd obciążenia wynosi  $I_o = 30,3 \text{ A}$

##### 4.2.2. Dobór kabla zasilającego

Dla projektowanego zasilania zgodnie z **PN-91/E-05009/43** przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

gdzie :  $I_b$  - prąd obliczeniowy obwodu

$I_n$  - wielkość prądu bezpiecznika

$I_z$  - obciążalność długotrwała

$I_z$  - prąd zadziałania bezpiecznika typu g II

Dla zasilania obiektu – Segment G rozdzielnic głównej budynku

$P_z = 19,5 \text{ kW}$  ( $I_o = 30,3 \text{ A}$ ) dobieram kabel zasilający

- N2XH-JB2ca 5x35 mm<sup>2</sup> o  $I_z = 136 \text{ A} \times 0,9 = 122 \text{ A}$

$I_b = 30,0 \text{ A} < I_n = 40,0 \text{ A} < I_z = 122 \text{ A}$

Uwaga : Warunek  $I_z < 1,45 \times I_z$  jest zachowany dla zastosowanych bezpieczników i kabli.

#### 4.2.3. Spadek napięcia

Dla kabla typu N2XH-JB2ca 5 x 35 mm<sup>2</sup> odcinek o długości  $l = 70 \text{ m}$

$P_z = 19,5 \text{ kW}$

spadek napięcia wynosi

$$\Delta U\% = \frac{100 \times l \times P}{\gamma \times S \times U^2} \% = 0,5 \%$$

#### 7.6. Dobór przekładników prądowych

Moc zapotrzebowana  $P_z = 47,0 \text{ kW}$

Prąd obciążenia w szafie  $I_o = 73,0 \text{ A}$

Do pomiaru energii elektrycznej zaprojektowano przekładniki prądowe niskiego napięcia typu IMSa **200/5 A kl.0,2s** o obciążalności **5 VA , FS 5**

#### Sprawdzenie poprawnego doboru przekładnika prądowego

$$S_p \geq S_{odb} \geq 0,25 \times S_p$$

Gdzie :

$S_p$  - moc uzwojenia przekładnika prądowego

$S_{odb}$  - moc obciążenia przekładnika prądowego

Moc obciążenia przekładnika prądowego

$$S_{odb} = S_a + S_k + S_l$$

Gdzie :

$S_a$  - moc tracona na stykach

$S_k$  - moc tracona na przewodach

$S_l$  - pobór mocy przez licznik

$$S_p = 5 \text{ VA}; 0,25 \times S_p = 1,25 \text{ VA}$$

$$S_a = 1,25 \text{ VA} \quad (0,05 \text{ om na jeden tor prądowy})$$

$$S_k = 0,74 \text{ VA} \quad (\text{odległość pomiędzy przekładnikiem , a licznikiem } 2 \text{ m})$$

$$S_k = I^2 \times 2 \times l / g \times s = 0,74 \text{ VA}$$

$$S_l = 0,05 \text{ VA} \quad \text{dla licznika}$$

Obciążenie przekładnika

$$S_{odb} = 1,25 + 0,74 + 0,05 = 2,04 \text{ VA}$$

$$5\text{VA} > 2,04 \text{ VA} > 1,25 \text{ VA}$$

**Warunki poprawnego doboru przekładnika ( 1 ) są spełnione**

2,04 VA stanowi 40% obciążalności 5 VA

#### **4.2 Oświetlenie podstawowe**

Do obliczeń parametrów oświetleniowych zastosowano program oświetleniowy  
**THORN Lighting** Sp.z o.o. z zastosowaniem opraw dysponowanych przez firmę

Dystrybutor opraw oświetleniowych :

**THORN Lighting** Sp.z o.o. z zastosowaniem opraw dysponowanych przez firmę  
z siedzibą w 61-304 Poznań , ul . Kobyłepole 8  
tel 61 653 13 10

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą **PN-EN12464-1:2012 r.**

"Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym"

**OŚWIADCZENIE**  
**o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie**  
**z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej,**  
**projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-**  
**budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego**

**Podstawa prawna:**  
Art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca  
1994 r. – Prawo budowlane.

**1. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Nazwa zamierzenia budowlanego:  
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO NR 19,  
W TYM NA POTRZEBY PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8  
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZAPLECZA STOŁÓWKI  
SZKOLNEJ NA POMIESZCZENIA PORADNI PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNEJ NR 8  
ORAZ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora:  
MIASTO POZNAŃ reprezentowane przez ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY NR 19

Nazwa organu wydającego decyzję o pozwoleniu na budowę (przyjmującego zgłoszenie)  
dla zamierzenia budowlanego:  
PREZYDENT MIASTA POZNANIA

Numer i data wydania decyzji o pozwoleniu na budowę lub data dokonania zgłoszenia  
dla zamierzenia budowlanego:  
DECYZJA NR .....z dnia.....

**2. DANE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO<sup>1)</sup>**

**PROJEKTANT**

Imię i nazwisko: mgr inż. Hanna Kowalewska  
Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: 302/84/Pw  
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji  
elektrycznych  
Nr telefonu: .....

**PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY**

Imię i nazwisko: mgr inż. Marek Banasiak  
Nr uprawnień budowlanych lub decyzji o uznaniu kwalifikacji zawodowych: 88/P/96  
uprawnienia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
Nr telefonu: .....

**3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO<sup>1)</sup>**

OŚWIADCZAM, ŻE  
projekt techniczny dotyczący zamierzenia budowlanego, o którym mowa w pkt 1, został  
sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem  
zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz  
rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Czytelny podpis i data podpisu<sup>2)</sup>

PROJEKTANT	2025-02-01.....
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	2025-02-01.....

<sup>1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

<sup>2)</sup> Czytelny podpis i datę podpisu umieszcza się odrębnie w wyznaczonym miejscu w przypadku składania oświadczenia w postaci papierowej.

(pieczęć)

Nr 302/84/Pw

**Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie

4 ust.2, § 5 ust.1, § 6 ust.1, § 7

Na podstawie § \_\_\_\_\_ i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia Mi-  
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-  
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:Obywatel(ka) Hanna KOWALEWSKA -  
(imię i nazwisko)magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 30 września 19 54 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji \_\_\_\_\_

projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka)

Hanna Kowalewska

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych. - - - - -  
- - - - -



Z-ca Głównego Architekta Wojewódzkiego  
mgr inż. *[Signature]* Kazimierz  
Włodarczyk Wydziału  
(podpis i pieczęć)





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-DRK-EJD-UIT \*

Pani Hanna Kowalewska o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2358/01  
adres zamieszkania ul. Podgórna 10, 62-002 Suchy Las  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Poznań, dnia 23 października 1996 roku

WOJEWODA POZNAŃSKI

Nr uprawn. 88/P/96

## DECYZJA o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 i ust. 3 pkt. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414) w związku z §3 i §9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 38) stwierdza się, że

**Pan Marek BANASIAK**

magister inżynier

syn Antoniego i Felicji

urodzony 15 października 1955r. w Poznaniu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

**Pan Marek Banasiak**

jest uprawniony do:

- projektowania,
- sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowanie nadzoru autorskiego,
- wykonywania państwowego nadzoru budowlanego – w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.



**Zm. WOJEWODY**  
mgr inż. Jerzy Gładysiak  
Z-ca Dyrektora  
Wydziału Gospodarki Przestrzennej



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-TYG-LLH-8A4 \*

Pan Marek Banasiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0191/21  
adres zamieszkania ul. Garaszewo 25 A, 61-316 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.