


P.W. PRACOWNIA PROJEKTOWA  
**MAXPOL**

Radom ul. Żeromskiego 51a  
tel: (0-48) 363-06-77  
tel./fax: (0-48) 385-09-57

## PROJEKT BUDOWLANY


**TEMAT:**  
PROJEKTOWANE INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU SZKOŁY  
Sobieszyn 298, 08-504 Ujęź

**INWESTOR:**  
Zespół Szkół im. Kajetana hr, Kickiego  
w Sobieszynie 298a, Ujęź

  
PROF. SŁAWOMIR  
INŻ. J.  
Up. prof. bud. UWA 6136/AN/43/85  
§ 13 ust. 2 pkt 1 lit. d  
~~5415542,57~~

**Opracował:**  
mgr inż. Karol Mróz

**Projektował:**  
inż. Dariusz Kubat

  
*Dariusz Kubat*  
inż. elektryk  
26-600 Radom, ul. Sądowska 7/13  
Uprawnienie budowlane specjalności  
inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych  
do projektowania i kierowania robotami  
bez ograniczeń  
Uprawnienia GP II - 63/27/75

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

- 1. OPIS TECHNICZNY.**
- 2. CZĘŚĆ GRAFICZNA.**
  - **PROJEKTOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA**
    - PIWNICA
    - PARTER
    - PIĘTRO
    - SCHEMAT ROZDZIELNICY.
- 3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**
- 4. PRZYKŁADOWY SPOSÓB WYKONANIA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**
- 5. PRZYKŁADOWY SPOSÓB WYKONANIA UZIOMU PROMIENIOWEGO**

# OPIS TECHNICZNY

## **1. Dane ogólne**

Opracowanie dotyczy instalacji elektrycznych budynku szkoły w Sobieszyn 298, 08-504 Ułęż.

W opracowaniu przyjęto:

1) Zasilanie budynku w energię elektryczną 0,4kV, odbywa się kablem ziemnym w systemie TN.

2) Przyłącze kablowe doprowadzane jest do wejścia do budynku.

Projekt obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne t. j. instalacje światła, gniazdek wtykowych ogólnego przeznaczenia, instalacje odgromową i oświetlenia zewnętrznego

## **2. Podstawa opracowania**

- podkłady architektoniczno – budowlane

- projekty instalacji sanitarnych

- obowiązujące normy i przepisy

- wytyczne przyłączania obiektów indywidualnych z pomiarem bezpośrednim do wspólnej sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia opracowane przez zakład energetyczny w danym regionie

-umowa na dostawę energii elektrycznej

## **2. Zasilanie budynku**

Zasilanie w energię elektryczną odbywa się kablem ziemnym w systemie TN ze złącza. Złącze w części przyłączeniowej wyposażone jest w rozłącznik i bezpiecznikowe wyłączniki instalacyjne oraz listwy zaciskowe służące do podłączenia przewodów.

## **3. Tablica rozdzielcza**

Tablice główną RG i R. PIĘTRO rozdzielni budynku wykonać w obudowie np firmy „Legrand” lub „ABB- Stiebel&Jonh” typu C z drzwiczkami IP41. W tablicy na wewnętrznej stronie drzwiczek umieścić za foliowany schemat i opis poszczególnych obwodów elektrycznych. Opis tablic ma być trwały, przejrzysty i estetyczny.

#### **4. Instalacje elektryczne**

Obwody oświetleniowe zasilić przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> a obwody gniazd przewodami YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Instalację zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi i różnicowoprądowymi umieszczonymi w rozdzielni. Przewody układać:

- w rurach
- korytach, kanałach, listwach instalacyjnych winidurowych
- bezpośrednio pod tynkiem wg. tras prostych
- na powierzchniach palnych i w pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt hermetyczny dostosowany do montażu w tych warunkach
- ponadto należy stosować przewody YDY o napięciu izolacji do 750V
- projektowany osprzęt montować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- na zewnątrz budynku przewody i kable układać w ziemi w rurach Arota

**Instalacje układać zgodnie z PN-76/E-05125, PN-ICE-60364 oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać warunki budynku i ich usytuowanie (w części dotyczącej instalacji elektrycznej)- Dz. U. 02.75.690.**

Wejście kabla do budynku oraz przejście przez wewnętrzne ściany i stropy zabezpieczyć od uszkodzeń mechanicznych za pomocą rur osłonowych.

Osprzęt instalować na wysokości od podłogi:

- gniazda 40 cm (łazienka, pomieszczenia wilgotne 80 cm)
- łączniki 90 cm

W łazienkach, pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz stosować osprzęt hermetyczny (co najmniej IP44), w pozostałych miejscach zwykły. Wentylacja wyciągowa w projektowanych sanitariatach sprzężona z wyłącznikami światła.

**Instalacje w łazienkach należy wykonać bez puszek rozgałęźnych, a osprzęt elektryczny lokalizować tak, aby w odległości 60 cm od obrysu zewnętrznego wanny (brodzika) nie znajdowało się żadne urządzenia elektryczne.** W projekcie nie podano konkretnych typów zastosowanego osprzętu, a jedynie charakter. Dobór pozostawia się inwestorowi. Instalacje rozprowadzić po wykonaniu instalacji sanitarnych.

#### **5. Pomiar energii elektrycznej.**

Bezpośredni układu do pomiaru energii elektrycznej.

## **6. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.**

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim będzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe (czuły na prąd różnicowy sinusoidalny i pulsujący TYP A, o wartości 30 mA) oraz bezpieczniki w układzie TN-S z czasem wyłączenia nie dłuższym niż 0,05 sek. W trakcie prac potwierdzić układ pracy sieci. Przewiduję się montaż ochronników klasy B+C typu DEHNventil w rozdzielnicy. Ponadto bieguny PE w rozdzielniach uziemić do  $R \leq 10\Omega$  oraz połączyć z szyną wyrównawczą budynku GSU (płaskownik- bednarka FeZn25x4mm). Zastosować także ekwipotencjalizację obiektu, poprzez połączenie wszystkich metalowych części urządzeń i instalacji ( w tym masztu antenowego TV) z główną szyną wyrównawczą budynku. **Główną szynę wyrównawczą połączyć także ze zbrojeniem budynku, oraz z projektowanym uziemieniem promieniowym.**

**Ochronę przeciwporażeniową wykonać z Polskimi Normami:**

- 1. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, podmiot i wymagania podstawowe. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.**
- 2. PN-IEC 60364-4-43 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym**
- 3. PN-ICE 60364-5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne**

**Zgodnie z normą PN-86/E-5003 „Zewnętrzna i wewnętrzna ochrona odgromowa obiektów budowlanych” oraz normą PN-93/E-5009/443 „Ochrona przeciwprzebieciowa w instalacjach i budynkach” (PN-ICE 60364-4-443), a także PN-ICE 60364-4-442, PN-ICE 61643-1, należy zastosować w tablicy rozdzielczej TG ochronę przeciwprzebieciową klasy B+C, w postaci ochronników (poziom ochrony  $U_p=2,5kV$ ). Należy zwrócić uwagę na max. 0,5 m długości przewodów odprowadzających potencjał od ochronnika do szyny PE.**

Przeprowadzana, zgodnie z PN:

PN-E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”

PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”

PN-IEC 61024-1-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych”.(Część 1/1 i Przewodnik A).

PN-IEC 61024-1-2:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Projektowanie, budowa, utrzymanie i inspekcja urządzenia piorunochronnego”.(Część 1/2 i Przewodnik B).

PN-IEC 61312-1:2001 „Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne”

## **7. Obliczenia**

	<b><math>P_z</math> (kW)</b>	<b><math>P_{sz}</math> (kW)</b>
- obwody oświetleniowe	10	10
- obwody gniazd wtykowych	10	10
- obwody 3- fazy	5	5
- obwody rezerwy	3	3
<b>RAZEM</b>	<b>28</b>	<b>28</b>

Zabezpieczenie linii zasilającej  $I_b = 40A$  i kabel typu YKY 5x25 mm<sup>2</sup>.

## **8. Uwagi końcowe.**

Po zrealizowaniu przedmiotu niniejszego opracowania należy wykonać i załączyć do protokołu odbioru robót elektrycznych pomiary:

- rezystancji izolacji kabli i przewodów
- ochronne instalacje elektryczne (skuteczność działania ochrony przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, jak również badanie działania wyłączników ochronnych różnicowoprądowych)
- rezystancji uziemiania

Stosować wyłącznie wyroby posiadające stosowne atesty i certyfikaty upoważniające do użycia w budownictwie.

Inne instalacje jak telefoniczna, sieciowa itp. pozostają w gestii inwestora i mogą być zawarte w innym opracowaniu.

Stwierdzam, że zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2000r. nr. 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) obiekt budowlany zaprojektowany został zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualnie obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. **Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.**

**Opracował:**

**mgr inż. Karol Mróz**

**Projektował:**

**inż. Dariusz Kubat**

*Dariusz Kubat*  
inż. elektryk  
26-600 Radom, ul. Sadkowska 7/13  
Uprawnienia budowlane w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie inst. i sieci elektr.  
do projektowania i kierowania robotami  
bez ograniczeń.  
Uprawnienia GP. II-63/27/75

*Spc'*  
PIOTR GRALEWSKI  
INŻ. ELEKTRYK  
Upr. proj.-bud. UAN II 6356/RA/43/85  
§ 13 ust. 1 pkt 4 lit. d  
§ 4 ust. 2, § 7

P. W. - PRACOWNIA PROJEKTOWA  
MAXPOL"  
Radom ul. Żeromskiego 51 a  
Tel. Fax (048) 385-09-57

**INFORMACJA  
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY  
ZDROWIA**

**Lokalizacja :**

Sobieszyn 298, 08-504 Ułęż

**INWESTOR:**

Zespół Szkół im. Kajetana hr, Kickiego  
w Sobieszynie 298a, Ułęż

**Projektował: inż. Dariusz Kubat**  
Upr. GP.II-63/27/75

*Dariusz Kubat*  
inż. elektryk  
26-600 Radom, ul. Sadkowska 7/13  
Uprawnienia budowlane w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie inst. i sieci elektr.  
do projektowania i kierowania robotami  
bez ograniczeń.  
Uprawnienia GP.II-63/27/75

Radom, XI.2012



## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Podstawa prawna**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst ujednolicony, Dz.U.2003r nr 2016 z późn. Zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003r. Nr 120 poz.1126)

### **2. Zakres robót przewidzianych dla całego wykonania instalacji.**

Zakres robót przewidzianych do realizacji w związku z wykonaniem sieci i instalacji elektrycznych, oraz charakterystyka zastosowanych materiałów budowlanych określony jest w projekcie budowlanym.

### **3. Przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą wystąpić w trakcie robót budowlanych w następnym:

- upadku z wysokości powyżej 5m, uderzenia ciężkimi przedmiotami
- porażenia prądem
- urazów związanych z obsługą elektronarzędzi i posługiwaniem się prostymi narzędziami ręcznymi
- urazów związanych z lutowaniem
- uszkodzenia słuchu związane z obsługą urządzeń emitujących hałas

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

Każdorazowo przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego upoważniona powinna przeprowadzić instruktaż pracowników, wskazując przedmiot zagrożenia i środki, jakie należy przedsięwziąć w celu uniknięcia danego zagrożenia.

Ponadto instruktaż powinien obejmować następujące zagrożenia:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
  - konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej (odzież ochronna, rękawice ochronne, kaski ochronne)
  - zasady prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych
  - konieczność wydzielenia i oznaczenia stref szczególnie niebezpiecznych
- zapewnienie sprawnej komunikacji

Z instruktażu należy sporządzić notatkę podpisaną przez instruowanych pracowników i dołączyć ją do dziennika budowy.

### **5. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu.**

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwu wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, należy:

- wydzielić i oznakować strefy szczególnego zagrożenia
- zabezpieczyć strefy komunikacyjne przed spadającymi przedmiotami
- zapewnić bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- stosować środki ochrony indywidualnej
- zapewnić dostępność dróg dojazdowych
- zapewnić sprzęt pomiarowy
- kontrolować właściwe stosowanie sprzętu budowlanego

Wszystkie zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty ITB oraz atesty PZH. Urządzenia powinny być zainstalowane zgodnie z DTR i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi.

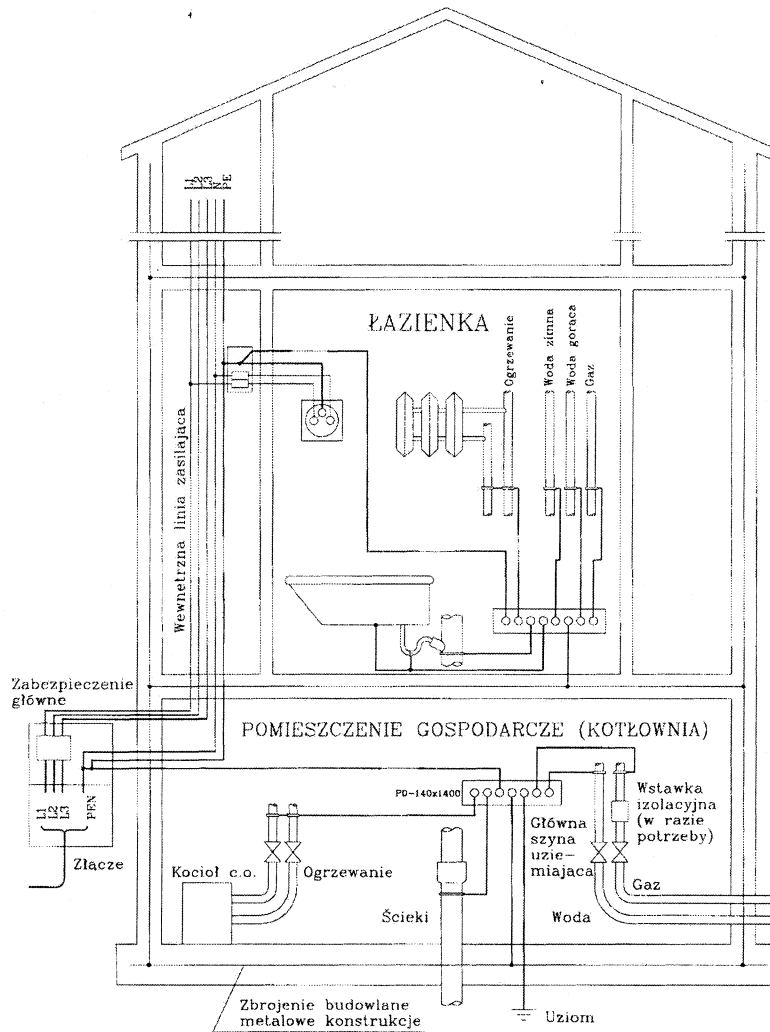
Roboty wykonywać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym pod nadzorem uprawnionej osoby, przestrzegając „warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego.

*Dariusz Kubat*  
inż. elektryk  
**26-600 Radom, ul. Sadkowska 7/13**  
Uprawnienia budowlane w specjalności  
instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie inst. i sieci elektr.  
do projektowania i kierowania robotami  
bez ograniczeń.  
Uprawnienia GP. II - 63/27/75

# PRZYKŁADOWY SPOSÓB WYKONANIA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

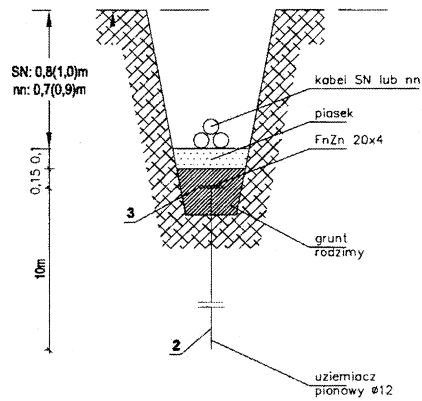
## PRZYKŁADOWY SPOSÓB WYKONANIA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

UWAGA : przewody do połączeń wyrównawczych lokalnych typu DY-6mm<sup>2</sup> lub DY-2.5mm<sup>2</sup> w rurkach izolacyjnych typu RVKL-15 pod tynkiem.

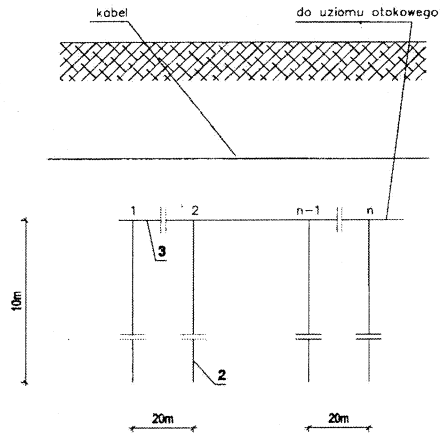


# PRZYKŁADOWY SPOSÓB WYKONANIA UZIOMU PROMIENIOWEGO

Sposób usytuowania uziumu promieniowego w wykopie kablowym.



Sposób ułożenia instalacji uzimającej wzdłuż trasy kabla.



L.p.	Opis uziumu		
	Poziomy	Pionowy	
	Bednarka 20x4 (m)	Liczba szpilek	Długość szpilek (m)
1	40	3	10
2	80	5	10
3	120	7	20
4	240	13	20

Uziom promieniowy w wykopie nie może stykać się w żadnym punkcie z powłoką kabla.

Ozn.	Wyszczególnienie	jedn.	Ilość	Uwagi
3	Bednarka stalowa ocynkowana 20x4mm	m	40m	
2	Pręt stalowy ocynkowany $\varnothing = 12\text{mm}$ , długości 10m	szt.	3 szt.	