

PRACOWNIA PROJEKTOWA ANDRZEJ PAWLIKOWSKI
26-600 RADOM ul. ZBROWSKIEGO 29m16 tel./fax. (48) 363 73 52
Regon 670056036 e-mail: apawlikowski@pro.onet.pl

**POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ
PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA
w WIERZBICY ul. ŻEROMSKIEGO 62**

Inwestor :	URZĄD GMINY w WIERZBICY 26-680 WIERZBICA ul. Kościuszki 73
Adres Inwestycji :	Publiczna Szkoła Podstawowa Wierzbica ul. Żeromskiego 62 26 680 Wierzbica

**PROJEKT WYKONAWCZY
ZASILANIA POMP CIEPŁA
W BUDYNKU PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ
w WIERZBICY ul. ŻEROMSKIEGO 62**

Numer umowy : 61 z dn. 22.02.2018	Egz. Nr: 1
-----------------------------------	------------

Autorzy opracowania :

	Nazwisko i imię	Numer uprawnień	Podpis
Projektował	inż. ANDRZEJ PAWLIKOWSKI	GP-III-7342/75/91	

MARZEC 2018

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane oświadczam, że projekt wykonawczy:

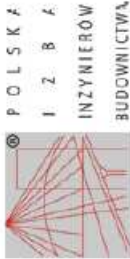
**ZASILANIA POMP CIEPŁA
W BUDYNKU PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ
w WIERZBICY ul. ŻEROMSKIEGO 62**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

branża elektryczna

Projektant

inż. Andrzej Pawlikowski



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-QCY-IFQ-GM2 *

Pan ANDRZEJ PAWLKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5610/01
adres zamieszkania ZBROWSKIEGO 29 m 16, 26-600 Radom
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-27 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi)

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

Radom,1991-06-06

BRZĄD WOJEWÓDZKI
R A D O W A
Miejscowość:

Nr. GR-III-2342/75/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia* stanowiskowych funkcji technicznych w budownictwie

Ns podpisuje § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 5 ust. 1, § 7
i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego
1975 r. w sprawie stanowiskowych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

stwierdza się, że:

PAN ANDRZEJ PAWLKOWSKI
inżynier elektryk
(opisane w tabeli)

urodzony dnia 13 listopada 1949 r. w Szczecinie
posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót
i instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych

PAN ANDRZEJ PAWLKOWSKI
jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych.

Otrzymuje :

Pan Andrzej Pawlikowski
ul. Zbrowskiego 29 m 16
26 - 600 Radom


Mieczysław Grodzki
Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



SPIS TREŚCI

Strona tytułowa

Spis zawartości projektu

Oświadczenie

Odpisy uprawnień oraz przynależności do izby samorządowej

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

1.2. Stan istniejący

1.3. Zakres projektowanej inwestycji

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie i pomiar energii (PGE)

2.2. Wyłącznik PPOż

2.3. Projektowana rozdzielnica RGZ

2.4. Układanie przewodów i kabli

2.5. Ochrona przeciwporażeniowa

2.6. Ochrona przeciwprzebieciowa.

2.7. Uwagi

3. OBLICZENIA

4. INFORMACJA BIOZ

5. ZAŁĄCZNIKI

- Warunki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna

Rejon Energetyczny Radom nr 18-I1/WP/00154

- widok rozdzielnicy „RGZ”

6. SPIS RYSUNKÓW

1 - Schemat zasilania

2 – Plan zagospodarowania

3 – Lokalizacja rozdzielnicy RPciep

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa prawna:

- umowa na opracowanie projektu z dnia 22.02.2018 zawarta z Gminą Wierzbica z siedzibą przy ul. Kościuszki 73 , 26-680 Wierzbica

Podstawa techniczna:

- Inwentaryzacja instalacji elektrycznej
- warunki przyłączenia nr 18-I1/WP/00154
- Obowiązujące normy, przepisy i standardy techniczne w budownictwie.

1.2. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek Szkoły jest zasilane z kablowej sieci energetycznej PGE poprzez złącze kablowe zabudowane na zewnątrz budynku .

1.3. ZAKRES PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Po stronie PGE :

- wymiana istniejącego złącza kablowego na budynku Szkoły na złącze ZK-3+1PP
- Wprowadzenie istniejących kabli YAKY 4x240mm² do złącza ZK3+1PP

Po stronie inwestora:

- Zabudowę wyłącznika ppoż.
- Zabudowę projektowanej tablicy głównej zasilającej RGZ
- Wykonanie zasilania RGZ z za układu pomiarowego PGE
- Wykonanie WLZ do tablicy głównej budynku Szkoły
- Wykonanie WLZ do tablicy zasilającej pompy ciepła
- Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej
- Wykonanie ochrony przepięciowej

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. ZASILANIE I POMIAR ENERGII (PGE)

Budynek Szkoły zasilany zostanie ze złącza energetyki ZK-3+1PP , które zostanie zabudowane przed budynkiem Gminy w miejscu wskazanym na rys.3. Pomiar energii elektrycznej dla budynku zrealizowany zostanie poprzez układ półpośredni zabudowany przy złączu kablowym .

Montaż i wykonanie po stronie PGE .

2.2 WYŁĄCZNIK PPOŻ.

Obok złącza kablowo-pomiarowego energetyki należy zabudować wyłącznik pożarowy prądu dla budynku Szkoły .

Na drzwiczkach umieścić napis „Wył. Ppoż.” .

Jako wyłącznik pożarowy prądu zabudowany zostanie rozłącznik DPX³ –I 250 z wyzwalaczem wzrostowym .

Połączenie złącza kablowo-pomiarowego ZK-3+1PP z wyłącznikiem ppoż. wykonać kablem YAKXS 4x120mm² układanym w ziemi .

Przy wejściu do budynku należy w obudowie z szybką zabudować przycisk „PPOż” . Obwód od przycisku do wyłącznika PPOż wykonać przewodami HDGs 2x1,5 mm² układanymi w rurze Arot SV 32 w ziemi a na elewacji budynku w listwie LE .

2.3. PROJEKTOWANA ROZDZIELNICA „RGZ”

Wraz z pożarowym wyłącznikiem prądu należy zabudować główną rozdzielnicę „RGZ” z której należy zasilic :

- istniejącą tablicę główną Szkoły , przewodami YDY 4x16 mm² prowadzonymi w listwie lub pod tynkiem .
- projektowaną dla pomp ciepła rozdzielnicę zlokalizowaną w pomieszczeniu kotłowni , kablem YLY 4x 70 mm² układanymi w ziemi w rurze Arot DVK110 i dalej w budynku pod tynkiem , dopuszcza się zamianę na kabel YAKY 4x120mm² .
- rozdzielnica fotowoltaiki zasilona została przewodami 5xLY6 mm² z tablicy głównej TG budynku

Istniejący układ pomiarowy energii elektrycznej zainstalowany w tablicy głównej Szkoły należy pozostawić i zamontować w niej podlicznik .

Trasy układania projektowanych wlvz należy uszczegółowić na obiekcie podczas wykonywania robót .

2.4. UKŁADANIE PRZEWODÓW I KABLI

W pomieszczeniach przewody układać pod tynkiem .

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być wykonane w przepustach szczelnych lub zwykłych .

Projektowane kable układać w ziemi w rowie kablowym na głębokości :

- 70 cm kable nN do 1 kV
- 1,0 m przepusty pod drogami

Kable układać na dnie rowu kablowego jeżeli grunt jest piaszczysty; w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabla przykryć go warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego (kable nN) na całej długości rowu kablowego . Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Na kable należy nałożyć opaski identyfikacyjne przy wprowadzeniu na słupy oraz na trasie co 10 m; opis na opasce powinien zawierać relacje kabla, przekrój, wykonawcę oraz rok ułożenia. Przy wprowadzeniu kabla, do latarni i na słupy energetyczne pozostawić zapas eksploatacyjny 1 m .

Wszystkie kable na skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu zabezpieczyć rurami polietylenowymi np. AROT DVK , lub innymi równoważnego typu.

Końce rur przed łączeniem należy pozbawić ostrych zadziorów mogących zniszczyć kable lub utrudnić wciąganie, a przed zasypaniem zabezpieczyć pianką poliuretanową aby ziemia i kamienie nie dostały się do wnętrza rur.

2.5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Istniejący system ochrony przeciwporażeniowej dla sieci zasilającej w układzie TN-C .

Projektowany system ochrony przeciwporażeniowej stosowany w budynku w układzie TN-C-S .

Punkty N i PE w rozdzielnicy należy podłączyć do projektowanego uziemienia . Oporność uziemienia nie może przekraczać 30Ω .

System dodatkowej ochrony od porażień realizowana będzie poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie dłuższym niż 5 s oraz zastosowanie elementów sieci wykonanych w II klasie ochronności izolacji .

2.6. OCHRONA PRZCIWPRZEPIĘCIOWA.

W obudowie z pożarowym wyłącznikiem prądu należy zabudować hybrydowe ochronniki przepięciowe klasy 1+2 np. DEHNventil M DV M TNC 255 B+C .

2.7. UWAGI

- Całość prac wykonać zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Energetyce.
- Prace powinna wykonać osoba , przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym , zapewniające wymaganą jakość robót .
- Wykonawca dostarczy Inwestorowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami .
- Całość prac należy wykonać tak , by do minimum ograniczyć przerwy w dostawie energii
- Po zakończeniu prac należy wykonać wymagane pomiary i dostarczyć protokoły Inwestorowi .

3.0. OBLICZENIA

Bilans mocy :

Moc przyłączeniowa budynku Gminy - 121 kW zabezpieczenie przedlicznikowe 200A

Prąd znamionowy

$$I_z = 175 \text{ A}$$

Prąd zabezpieczenia w złączu kablowo-pomiarowym

$$I_b = 200 \text{ A}$$

Sprawdzenie na obciążalność prądową wybranych obwodów .

Warunek prawidłowego doboru na dopuszczalną obciążalność prądową :

$$I_z \geq I_b$$

Warunki prawidłowego doboru na obciążalność długotrwałą i zabezpieczenie przewodów od przeciążeń :

1. $I_b \leq I_N \leq I_z$

2. $I_z \leq 1,45 I_z$

gdzie :

- I_z – obciążalność długotrwałą kabla dla ustalonych warunków pracy,
- I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie,
- I_N – prąd nominalny urządzenia zabezpieczeniowego,
- I_z – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających, wg PN-91/E-06160/10

wynosi

$$I_z = k \cdot I_N.$$

od	do	I_b [A]	I_N [A]	I_z [A]	k [-]	I_z [A]	$1,45 \cdot I_z$ [A]
ZK3+1PP /YAKXS 4x120/	Wył.Ppoż	175	200	226	1,6	320	327,7
RGZ/YLY4x70/	RPciep	159	160	213	1,6	256	308,85
RGZ/YDY4x16/	TG bud	30	63	85	1,6	100,8	123,25

Obwody spełniają wymagania normy zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym PN-IEC 60364-5-523.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA POTRZEB WYKONANIA ZASILANIA POMP CIEPŁA W BUDYNKU PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ w WIERZBICY ul. ŻEROMSKIEGO 62

OPIS

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną opracowania „informacji” dotyczącej BIOZ jest art.20 ust.1, pkt.1b Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000r., Nr 106, poz. 1126 z późn.zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r., Nr 120, poz. 1126).

1.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem oraz kolejność realizacji poszczególnych robót

Roboty budowlane objęte niniejszym opracowaniem, polegać będą na wykonaniu i zabudowie

- wyłącznika pożarowego prądu
- rozdzielnicy głównej zasilania
- wlz do tablicy głównej budynku
- wlz do rozdzielnicy zasilania pomp ciepła

1.2.1. Kolejność realizacji poszczególnych robót.

PRACE PRZYGOTOWAWCZE – WSTĘPNE

- Przygotowanie miejsca i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów;
- Wyznaczenie miejsc zabudowy rozdzielnic;
- Wytyczenie trasy projektowanej linii kablowych ;
- Wyznaczenie tras układania przewodów w budynku
- Określenie i wytyczenie występujących kolizji oraz występujących zagrożeń przy realizacji inwestycji .

ZABUDOWA TABLIC I UKŁADANIE PRZEWODÓW

- Zabudowa wyłącznika ppoż.
- Zabudowa rozdzielnicy RGZ
- Wykonanie zasilania RGZ
- Wykonanie zasilania TG budynku
- Wykonanie zasilania RPciep
- Montaż licznika w TG budynku - podlicznik
- Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej
- Wykonanie ochrony przepięciowej

PRACE WYKOŃCZENIOWE

- Naniesienie zmian w dokumentacji projektowej ;
- Wykonanie pomiarów instalacji elektrycznych ,
- Wykonanie pomiaru uziemień, ochrony przeciwporażeniowej,
- Uporządkowanie terenu budowy, wywóz zbędnych materiałów i odpadków;
- Dokonanie komisijnego odbioru robót.

1.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze realizacji inwestycji występuje zabudowa mieszkalna wielorodzinna.

1.4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia

- Czynne urządzenia energetyczne (kable wraz ze złączami kablowo-pomiarowymi, tablice

- rozdzielcze, istniejąca instalacji elektryczna;
- Upadek człowieka z wysokości przy montażu opraw oświetleniowych i przewodów instalacji elektrycznych;
- Ruch pojazdów drogami lokalnymi,

1.5. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenie

- Miejsca zabudowy i montażu rozdzielnic zabezpieczyć przed osobami postronnymi;
- Rejon wykopów pod kable należy wyгородzić i oznakować tablicami „Uwaga głębokie wykopy”;
- Wykopy nie zasypane zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić.

1.6. Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz.U.Nr 62, poz. 285).

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- Zakres organizacji budowy;
- Zakres i miejsce odbywających się danego dnia robót;
- Zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym;
- Możliwe zagrożenia;
- Tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

1.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

W celu wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, ustala się jak niżej:

1.7.1. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom

Zabezpieczenie przeciwporażeniowe

- Prace przy istniejących urządzeniach energetycznych należy prowadzić po wyłączeniu ich spod napięcia lub przez pracowników uprawnionych do wykonywania prac pod napięciem;
- Do pracy przy urządzeniach elektrycznych winny być oddelegowane osoby posiadające uprawnienia BHP, prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia dozoru;
- Osoby prowadzące prace powinny używać sprzętu BHP posiadającego aktualne atesty i badania;
- Osoby prowadzące prace na wysokości i operatorzy sprzętu mechanicznego powinny mieć do tego odpowiednie i aktualne uprawnienia BHP.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe

- Gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.;
- Koc gaśniczy – 1 szt.;
- Obecny na budowie piasek i ziemia.

Zabezpieczenia medyczne

- Apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy).

Środki łączności

- Telefony stacjonarne lub komórkowe, łączność firmowymi radiotelefonami.

1.7.2. Środki ochrony indywidualnej

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj, kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa. Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi polskich norm w tym względzie.

1.7.3. Środki organizacyjne

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialni są:

- Kierownik budowy lub Kierownik robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy;
- Inwestor.

1.7.4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.21a Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000r., Nr 106, poz. 1126 z późn.zm.) w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić (lub zapewnić sporządzenia przed rozpoczęciem budowy) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”;
- Miejscem przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.

Projektant:

5. ZAŁĄCZNIKI

- Warunki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom nr 18-I1/WP/00154
- widok rozdzielnic „RGZ”

7. SPIS RYSUNKÓW

- 1 – Schemat zasilania
- 2 – Plan zagospodarowania
- 3 – Lokalizacja rozdzielnic „RPciep”