



Regionalna Agencja  
Poszanowania Energii

Regionalna Agencja  
Poszanowania Energii Sp. z o.o.  
ul. Pomorska 77 lok. 24  
90-224 Łódź  
NIP: 7252200104  
biuro@ape-lodz.pl  
www.ape-lodz.pl

## TOM - 2

**TYTUŁ PROJEKTU:** **ŁOM – Kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz zasobu komunalnego Zgierza**

**TYTUŁ OPRACOWANIA:** **Kompleksowa termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego**

**ADRES INWESTYCJI:** Zgierz ul. Długa 41

95-100 Zgierz; dz. nr 524/5, obr. 129.

**INWESTOR:** Gmina Miasto Zgierz pl. Jana Pawła II 16;  
95-100 Zgierz

### PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**PROJEKTANT:** mgr inż. Łukasz Neuberg  
upr. Nr 369/DOS/12

**OPRACOWAŁ:** mgr inż. Zbigniew Neuberg  
upr. Nr 652/87

ŁÓDŹ maj 2019 r.

### OŚWIADCZENIE:

**W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186), oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.**



Fundusze  
Europejskie  
Program Regionalny



Rzeczpospolita  
Polska



Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



---

## **SPIS TREŚCI**

- A.** Część ogólna projektu
- B.** Opis techniczny wykonania instalacji elektrycznej
- C.** Informacja BIOZ
- D.** Część graficzna projektu
- E.** Kopie uprawnień i wpisu do Izby

## **SPIS RYSUNKÓW**

- E 1** – RZUT PARTERU
- E 2** – RZUT DACHU
- E 3** – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY **RG** WĘZŁA CIEPLNEGO
- E 4** – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY **RA** ADMINISTRACYJNEJ
- E 5** – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY **RGG** GŁÓWNEJ Z LICZNIKAMI

---

## A. Część ogólna projektu

### Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek wielorodzinny zlokalizowany jest w Zgierzu, przy ul. Długiej 41; na działce gruntu o nr 524/5, obręb 129. Budynek dwukondygnacyjny parter z poddaszem użytkowym, wykonany w technologii drewnianej, o murowanych ścianach szczytowych, wewnętrznych oraz kominowych. Ściany od strony wewnętrznej w pomieszczeniach posiadają tynk wapienny, na matach trzciniowych. Strop o konstrukcji drewnianej. Sufity wykończone tynkiem na matach trzciniowych. Posadzki z desek. Na budynku zastosowano dach drewniany, po termomodernizacji kryty blacho dachówką. Od strony ścian szczytowych budynek w zbliżeniu do sąsiedniej zabudowy. Do budynku doprowadzone jest przyłącze napowietrzne przewodem nieizolowanym AFL 4x16mm<sup>2</sup> z istniejącej linii napowietrznej prowadzonej wzdłuż ulicy Długiej. Tablice licznikowe zamontowane w wejściu bezpośrednio na ścianie w szafce drewnianej. Instalacja wykonana jest w systemie TN-C. Budynek nie posiada instalacji odgromowej i przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

### Cel opracowania.

Zaprojektowanie i wykonanie instalacji elektrycznej wydzielonego w budynku mieszkalnym pomieszczenia węzła cieplnego oraz jego zasilenia z rozdzielni administracyjnej wraz z niezbędnymi przebudowami rozdzielni administracyjnej i rozdzielni głównej związanymi z realizacją zadania „Kompleksowa Termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego Zgierz ul. Długa 41.”

### Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze zawiera następujące elementy instalacji:

- Instalacje elektryczne pomieszczenia węzła cieplnego
- Rozdzielnie główną; sposób zasilania węzła cieplnego
- Instalację oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych węzła cieplnego
- Instalację odgromową termo modernizowanego budynku mieszkalnego
- System ochrony przeciwprzepięciowej i porażeniowej

## B. Część techniczna wykonania instalacji elektrycznej

### 1. Założenia projektowe:

Projektowany pomieszczenie węzła cieplnego zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu budynku wielorodzinnego zasilone zostanie z istniejącego przyłącza napowietrzego, z istniejącej rozdzielni administracyjnej istniejącego budynku wielorodzinnego wewnętrzną linią zasilającą WLZ ułożoną w osłonowej rurze instalacyjnej pod tynkowo.

Pomieszczenie węzła cieplnego wyposażone zostanie w instalacje oświetlenia podstawowego instalacje gniazd wtykowych technicznych i zasilanie układu technologicznego węzła cieplnego. Dla potrzeb podłączenia węzła cieplnego i spełnienia wymogów obowiązujących przepisów zostanie przebudowana rozdzielnia główna licznikowa budynku mieszkalnego oraz przebudowana zostanie rozdzielnia administracyjna.

W związku z przebudową dachu budynku mieszkalnego w ramach kompleksowej termomodernizacji zostanie wykonana instalacja odgromowa na budynku wielorodzinnym.

---

Na etapie wykonawstwa zostaną sprawdzone i zinwentaryzowane pod względem stanu technicznego wszystkie WLZ – ty pionów zasilania mieszkań , stan tablic mieszkaniowych oraz stan instalacji ; zasilanych obwodów i podjęte zostaną ewentualnie działania co do ich wymiany naprawy.

Na etapie wykonawstwa gołe przewody zasilające istniejącego przyłącza napowietrzne zostaną wymienione na przewód izolowany typu ASXSN 4x25 (WARKOCZ)

Dane wyjściowe do niniejszego opracowania stanowią:

- Wytyczne technologiczne,
- Wytyczne branżowe,
- Wytyczne inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Dane elektroenergetyczne zasilania i projektowane zmiany.

Projektowane pomieszczenie węzła ciepłego usytuowane na parterze budynku wielorodzinnego zasilone będzie wewnętrzną linią zasilającą WLZ z istniejącej linii napowietrznej z wymienionego przyłącza napowietrzego wykonanego przewodem ASXSN 4x25mm<sup>2</sup> (warkocz) poprzez rozdzielnię administracyjną budynku mieszkalnego wielorodzinnego. W pomieszczeniu węzła ciepłego projektuje się rozdzielnię główną węzła **RW** z zabezpieczeniami obwodów oświetleniowych , gniazd wtykowych technicznych i technologii węzła ciepłego.

Dla umożliwienia wykorzystania istniejącego przyłącza napowietrzego i rozdzielni administracyjnej **RA** budynku mieszkalnego oraz spełnienia obowiązujących przepisów i norm niezbędna jest przebudowa rozdzielni administracyjnej oraz rozdzielni głównej licznikowej **RGG** budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

W rozdzielni głównej licznikowej **RGG** umieszczone zostaną liczniki energii elektrycznej każdego mieszkania - odbiorcy , licznik administracji budynku oraz przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłączający cały obiekt spod napięcia . Projektuje się rozdzielnię główną licznikową w szafkach systemowych modułowych natynkowych z tworzywa termoutwardzalnego.

Projektowana szafka systemowa przystosowana zostanie do dziewięciu układów pomiarowych i wyposażona zostanie w rozdzielnię administracyjną i główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu sterowany przyciskiem awaryjnym z szybką umieszczonym w wejściu do budynku.

Napięcie sieci zasilającej **U = 400/230V** prądu przemiennego, o sumarycznej mocy przyłączeniowej przyjętej **36kW**. Zabezpieczenie główne instalacji bezpiecznik mocy o wartości prądu znamionowego **63A** umieszczony w rozdzielni głównej licznikowej na przyjeździe przyłącza napowietrzego z słupa linii napowietrznej oraz wyłącznik nadmiarowo – prądowy umieszczonym w każdej szafce pomiarowej układu pomiarowego w/g wymagań ujętych w dotychczas obowiązujących warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Zabezpieczenia główne poszczególnych instalacji umieścić w szafkach pomiarowych każdego odbiorcy i przystosować do plombowania.

Rozdzielnię główną **RGG** licznikową wykonać i połączyć zgodnie z schematem. W rozdzielni głównej **RGG** dokonać przejścia z systemu **TN-C** na **TN-S** przez rozdział przewodu **PEN** na **PE** i **N**. Miejsce podziału uziemić, przez połączenie z nowoprojektowanym uziomem otokowym bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm<sup>2</sup>.

W rozdzielni głównej **RGG** licznikowej jako wyłącznik przeciwpożarowy prądu zastosować rozłącznik izolacyjny **FRX 125A** z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym uruchamianym wyłącznikami awaryjnymi z szybką umieszczonym i odpowiednio oznaczonym (przy wejściu).

---

Wyłącznik awaryjny PWP z szybką umieszczony przy wejściu połączyć z rozłącznikiem izolacyjnym przewodem **HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup> PH90**. Wyłącznik zasilić z przed głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu poprzez zabezpieczenie i automatyczny przełącznik faz. Rozdzielnie administracyjną **RA** wykonać zgodnie z schematem ideowym i wyposażać w zabezpieczenie zasilające projektowany węzeł cieplny. Rozdzielnie główną **RGG** licznikową rozdzielnie administracyjną RA oraz rozdzielnie węzła cieplnego wykonać i połączyć zgodnie z schematem w systemie TN-C-S.

W rozdzielni głównej RGG zastosować drugi stopień ochrony przepięciowej przez zastosowanie ograniczników przepięć.

Rozdzielnie główną wykonać w szafie systemowej termoutwardzalnej i umieścić w miejscu istniejących liczników na parterze. Do rozdzielni głównej doprowadzić nowym przewodem z dachu wymienione przyłącze napowietrzne.

### **3. Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego węzła cieplnego**

Oświetlenie podstawowe należy zrealizować za pomocą opraw LED-owych systemowych na stropowych. Stosować oprawy o stopniu ochrony **IP65**.

Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami miedzianymi **YDY3x1.5mm<sup>2</sup>/750V YDY 4x1.5mm<sup>2</sup>/750V**; układanymi w rurkach instalacyjnych i na uchwytach w zależności od miejsca przebiegu instalacji i lokalizacji. Wyłączniki instalować na wysokości **1,3m** nad podłogą. Instalację oświetleniową i gniazd wykonać w układzie przelotowym minimalizującym ilość puszek połączeniowych i rozgałęźnych dla projektowanych pomieszczeń. Projektowane rozmieszczenie opraw wg rysunku instalacyjnego. Na zewnątrz projektuje się plafonierę oświetlającą wejścia do pomieszczenia sterowane wyłącznikiem zmiernym z czujnikiem ruchu.

Gniazda z bolcem ochronnym instalować na wysokości **1,1m** od podłogi w pomieszczeniach węzła cieplnego. Obwody jednofazowe oraz gniazd wtykowych wykonać przewodem miedzianymi **YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> /750** układanymi w rurkach instalacyjnych na uchwytach systemowych w zależności od miejsca przebiegu instalacji i lokalizacji.

### **4. Instalacja przeciw porażeniowa i połączeń wyrównawczych**

Instalację elektryczną zaprojektowano układzie sieciowym TN-S w rozdzielni węzła cieplnego i w układzie sieciowym TN-C-S w rozdzielni głównej licznikowej budynku mieszkalnego. Jako system ochrony od porażenia projektuje się szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Jako system dodatkowej ochrony od porażenia zaprojektowano wyłącznik różnicowoprądowy w wszystkich obwodach gniazd wtykowych i w obwodach oświetleniowych o **I wył. < 30mA** oraz zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych w poszczególnych obwodach. Wszystkie części przewodzące instalacji tj. rozdzielnie, obudowy urządzeń i bolce ochronne gniazd wtykowych muszą być połączone z uziemionym punktem układu zasilania przy pomocy przewodów ochronnych **PE**.

W przypadku wykonania w budynku instalacji grzewczych z rur metalowych wykonać **połączenia wyrównawcze** drutem **DY 10 mm<sup>2</sup>**. Połączenia wyrównawcze wykonać z wykorzystaniem specjalnych uchwytów i podłączyć je do uziomu zacisku **PE**. Szczególną uwagę zwrócić przy wykonywaniu instalacji gniazd wtykowych i instalacji oświetleniowej w pomieszczeniach węzła na zachowanie stref ochronnych.

### **5. Instalacja odgromowa budynku mieszkalnego**

W związku z projektowaną wymianą pokrycia dachowego oraz izolacji przeciwwilgociowej fundamentów projektuje się wykonanie instalacji odgromowej.

---

Wokół budynku należy wykonać otok z płaskownika **FeZn30x4** na głębokości minimum **0,8m** od powierzchni gruntu w odległości **1,1m** od fundamentu podczas wykonywania izolacji przeciwwilgociowej. Z nowo budowanego otoku wyprowadzić **cztery** złącza kontrolne na wysokość **1,1m** nad poziom gruntu zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej.

Z uziomem trwale połączyć stalowe elementy konstrukcyjne budynku. Z złączy kontrolnych poprowadzić przewody odprowadzające drutem **FeZn  $\Phi$  8mm** prowadzonym przy pomocy uchwytów systemowych wysokich. Na dachu wykonać system zwodów poziomych na uchwytach systemowych do wykonanego dachu drutem **FeZn  $\Phi$  8mm**. Na kominkach wykonać zwody poziome wykorzystując specjalne uchwyty. Zwody połączyć w jeden systemem zwodów poziomych i przewodów odprowadzających. Oporność uziomu nie może przekraczać wartości **5  $\Omega$** . Połączenia spawane przed zasypaniem zabezpieczyć antykorozyjnie. Z otoku wyprowadzić bednarką **FeZn 30x4** główną szynę wyrównującą do rozdzielni głównej **RGG** budynku mieszkalnego i pomieszczenia węzła cieplnego. Zgodnie z analizą ryzyka instalację odgromową należy wykonać w II klasie. W celu wykonania połączeń wyrównawczych technologii węzła cieplnego do pomieszczenia węzła cieplnego należy z uziomu otokowego budynku wprowadzić bednarką ocynkowaną przewód uziemiający PE.

## 6. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami zarządzeniami, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych;
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji a wyniki potwierdzić protokołami;
- Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary i określić oporność rzeczywistą uziomu a wyniki potwierdzić protokołami;
- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiały budowlane w Polsce;
- Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem oraz niniejszy opis winny być rozpatrywany z projektami i opisami innych branż;
- Całość zadania może wykonać osoba zakład upoważniony przy zastosowaniu wszystkich zasad norm przepisów;
- Podane w powyższym opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wskazującymi konieczne do osiągnięcia parametry techniczne zastosowanego systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań z zastosowaniem produktów dowolnego producenta pod warunkiem osiągnięcia parametrów technicznych lepszych bądź też co najmniej równych jak parametry proponowanego systemu.

---

## **C. Informacja BIOZ**

**Nazwa obiektu budowlanego:**

**KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO**

**Adres budowy: 95-100 ZGIERZ ul. DŁUGA 41**

**Dz. Nr ewid. 524/5 ; Obr. 129**

**Inwestor: Gmina Miasto Zgierz**

**pl. Jana Pawła II 16**

**95-100 Zgierz**

**Opracował informację:**

**mgr inż. Łukasz Neuberg**

**Upr. Bud. Nr 369/DOŚ/12**

**mgr inż. Zbigniew Neuberg**

**Upr. Bud. Nr 652/87**

### **CZĘŚĆ OPISOWA.**

#### **1. Przewidywane zagrożenia zdrowia i życia**

- praca przy maszynach ciężkich
- upadek z wysokości
- porażenia prądem przy użyciu elektronarzędzi
- praca przy robotach ziemnych instalacyjnych
- niezinventaryzowana infrastruktura podziemna
- urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą

#### **2. Instruktarz przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie :

- ogólnych przepisów BHP dotyczących prowadzenia robót budowlanych
- przepisów ppoż.
- udzielony powinien być instruktarz stanowiskowy
- zapoznanie z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku przy określonych pracach i sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na stanowisku

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące :

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zdrowia pracowników
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
- udzielania pierwszej pomocy
- telefony alarmowe i kontaktowe do osób funkcyjnych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik Budowy; kierownik robót; majster budowy – brygadzysta.

---

Przy robotach szczególnie niebezpiecznych tj. przy użyciu maszyn i innych urządzeń technicznych, robotach ziemnych i pracach na wysokościach mogą pracować osoby wyłącznie do tego uprawnione posiadające świadectwa kwalifikacyjne i odpowiednio przeszkolone w zakresie BHP.

### 3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające wystąpieniu zagrożenia.

Jako środki techniczne i organizacyjne do zastosowania w trakcie prowadzenia robót proponuje się :

- ciągły nadzór osób posiadających uprawnienia budowlane i świadectwa kwalifikacyjne
- wykonywanie prac na polecenie pracowników uprawnionych
- prowadzenie prac przez pracowników, którzy przeszli przeszkolenie i posiadają świadectwa kwalifikacyjne
- zachowanie szczególnej uwagi przy pracach w sąsiedztwie urządzeń elektrycznych
- wyposażenie pracowników w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami
- zaopatrzenie w sprzęt ochrony osobistej pracowników narażonych na urazy
- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
- Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów
- Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy skutecznie ogrodzić i umieścić tablice ostrzegawcze
- Roboty związane podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia – świadectwa kwalifikacyjne.

**UWAGA** Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z Art.20.1. pkt. 1b) USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane [stan prawny z aktualnymi zmianami]

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Wraz z późniejszymi zmianami.
- Na podstawie w/w informacji Kierownik Budowy (Robót) jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu BIOZ”.

Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.



---

## D. Część graficzna projektu

E 1 – RZUT PARTERU

E 2 – RZUT DACHU

E 3 – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY **RW** WĘZŁA CIEPLNEGO

E 4 – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY **RA** ADMINISTRACYJNEJ

E 5 – SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY **RG** GŁÓWNEJ Z LICZNIKAMI

---

## **E. Część formalno prawna projektu.**

Kopie uprawnień projektowych i wpisów do izby projektantów.