

“PRONABUD” sp. z o.o., ŻYRARDÓW, UL. OKRZEI 57, tel. 46 855 2794

Opracowanie: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Temat **INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU  
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO  
Z LOKALAMI USUGOWYMI PRZY UL. 1 MAJA 70  
W ŻYRARDOWIE**

**KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV**

Grupa 45315100 - 3 Roboty w zakresie instalacji budowlanych  
Klasa 45315100 - 3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
Kategoria 45311100 - 0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

Zarządca: **PGM ŻYRARDÓW sp. z o.o.**  
96- 300 ŻYRARDÓW, ARMII KRAJOWEJ Nr 5

Projektant : **MGR INŻ LECHOSŁAW PIOTROWSKI  
UPR. BUD. NR 82/81 SKIERNIEWICE  
W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Żyrardów, czerwiec 2018r.

**SPIS TREŚCI - STRON 8**

1. WSTĘP.- WYMAGANIA GÓLNE.....	3
2. MATERIAŁY.....	4
3. SPRZĘT.....	4
4. TRANSPORT.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
7. OBMIAR ROBÓT .....	8
8. ODBIÓR ROBÓT.....	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9

**NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY**

ST	-	Specyfikacja techniczna
UM	-	Urząd Miasta Żyrardowa
RE	-	Rejon Energetyczny w Żyrardowie
PGE	-	PGE DYSTRYBUCJA S.A. 0/Łódź
PZJ	-	program zapewnienia jakości
bhp	-	bezpieczeństwo i higiena pracy
wlz	-	wewnętrzna linia zasilająca
PEN	-	zacisk, przewód ochronno-neutralny
N	-	zacisk, przewód - zero robocze
PE	-	zacisk, przewód ochronny

## I. WSTĘP - WYMAGANIA OÓLNE

Sporządzona dokumentacja techniczna powinna pozwolić na zgodną z wymaganiami realizację zadania. W jej skład wchodzi:

- ogólna charakterystyka obiektu / budynek mieszkalny z usługami /
- obliczenia: - zagrożenia piorunowego
- zestawienie materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania zadania;
- informacje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- kosztorysy inwestorskie i ofertowe, sporządzone na podstawie obowiązujących przepisów.

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem mniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji odgromowych w ramach termomodernizacji budynku komunalnego przy ul. 1 Maja 70, w Zarządzie PGM Żyrardów sp. z o.o. z siedzibą w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej Nr 5

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji odgromowych w ramach termomodernizacji budynku komunalnego przy ul. 1 Maja 70, w Zarządzie PGM Żyrardów sp. z o.o. z siedzibą w Żyrardowie przy ul. Armii Krajowej Nr 5

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Przewód, linia zasilająca, wlv** - kabel / przewód / wielożyłowy lub wiązka kabli / przewodów / jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli /przewodów/ jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.2. Trasa instalacji** - pas ściany , w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych lub przewodów.
- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii zasilającej** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.
- 1.4.4. Osprzęt linii** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli lub przewodów.
- 1.4.5. Osłona przewodu** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli lub przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.6. Przegroda** - osłona ułożona wzdłuż kabla lub przewodów w celu oddzielenia ich od sąsiednich kabli, przewodów lub od innych urządzeń.
- 1.4.7. Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii zasilającej/ , w którym jakkolwiek część rzutu poziomego przewodu zasilającego przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej instalacji.
- 1.4.8. Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii zasilającej , w którym odległość między linią zasilającą a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną, inną instalacją itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.9. Przepust instalacyjny** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla lub przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.10. Złącze kablowe** - obudowa z materiału izolacyjnego posadowiona we wnece w ścianie , wyposażona w aparaturę zabezpieczającą i łączeniową wg projektu złącza.
- 1.4.11. Tablica rozdzielcza** - obudowa z materiału izolacyjnego zainstalowana na ścianie , wyposażona w aparaturę zabezpieczającą i łączeniową wg projektu.
- 1.4.12. Ochrona przepięciowa** - ochrona przed przepięciami w sieci , zaindukowanymi i od wyładowań atmosf.
- 1.4.13. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inspektora nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora nadzoru.

### 2.2. PRZEWODY

Przy budowie nowych należy stosować przewody zgodne z wymogami PGE i normy Instalacje odgromowe oraz zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to jako zwody na dachu i przewody odprowadzające należy stosować drut stalowy ocynkowane dFeZn fi 8mm przewodów jako połączenia z uziomami pionowymi stosować bednarkę FeZn 25x4mm.

Na uziomy pionowe stosować pręty FeZn fi 14mm

### 2.3. Połączenia

Wszelkie połączenia wykonywać jako spawane lub typowe łącznik instalacji odgromowych

### 2.4. Zwody pionowe na dachu

Jako zwody pionowe na dach stosować typowe iglice Io, które instalować w odległości nie bliższej niż 15cm od chronionego obiektu, Iglice powinny wystawać min 1,5m nad chronione obiekty, z uwagi na istniejące na dachu anteny TV należy stosować iglice o wys. 5m.

### 2.5. Przepusty i osłony

Przepusty powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli lub przewodów. Zaleca się stosowanie na przepusty rur z polichloru winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej min 20 mm. Rury PCW powinny odpowiadać wymogom normy PN-80/89205. Rury na przepusty należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Na osłony przewodów odprowadzających stosować kątownik stalowy

### 2.7.4. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Tablicę TG należy uziemić - uziom  $R_d \leq 30$  omów, połączyć z uziomem dodatkowym Nr 2 budynku.

W ramach ochrony od porażień zastosowano **szybkie odłączenie zasilania** z użyciem wyłączników różnicowo-prądowych  $\Delta I_{AN} = 30$  mA. Ochrona powinna spełniać wymogi normy PNE-IEC 06036-4. Układ instalacji odbiorczych od. tablicy **TG - TN - S**

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

### 3.2. Sprzęt do wykonania instalacji odgromowych

Wykonawca przystępujący do przebudowy elektrycznych instalacji odgromowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót :

- spawarka transformatorowa,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
- wiertarki udarowe
- sprzęt specjalistyczny do wykonywania instalacji odgromowych
- samochód z podnośnikiem hydraulicznym

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Środki transportu**

Wykonawca przystępujący do remontu instalacji odgromowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego, samochodu dostawczego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Demontaż instalacji elektrycznych i urządzeń**

We wszystkich remontowanych powierzchniach ścian i dachu budynku należy dokonać demontażu starych, zbędnych elektrycznych i teletechnicznych a materiały i osprzęt, o ile nadają się do użytkowania należy przekazać Zarządcy budynku. Instalacje pozostające na ścianach zewnętrznych powinny być osłonięte rurkami z tworzywa i umieszczone pod proj. dociepleniem.

### **5.2. Instalacje elektryczne na obiekcie - roboty podstawowe.**

Przy wykonywaniu instalacji odgromowych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejścia przez ściany i stropy
- montaż sprzętu, osprzętu
- układanie, łączenie przewodów
- podejścia i przyłączanie odbiorników
- ochrona przed porażeniem.

#### **5.2.1 TRASOWANIE**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### **5.2.2. MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH I UCHWYTÓW**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

#### **5.2.3. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY**

Wszystkie przejścia obwodów instalacji odgromowych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione powyżej należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych wzmocnione, korytka. Przepusty należy wykonywać w miejscach, gdzie przewód nie jest narażony na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden przewód .

#### 5.2.4. MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU I URZĄDZEŃ

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- Łącza krzyżowe, rynnowe
- Iglice z ew. odciągami
- złącza kontrolne

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenia.:

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

#### 5.2.5. UKŁADANIE PRZEWODÓW ODGROMOWYCH

Zwody poziome na dachu i pionowe na ścianach zewnętrznych wykonywać jako naprężane

#### 5.2.6. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW ODGROMOWYCH

W ziemi wszelkie połączenia przewodów wykonywać jako spawane, miejsca połączeń oczyścić i zakonserwować towotem i lepikiem ( w ziemi ).

#### 5.2.7. PODEJŚCIA DO ZŁĄCZY KONTROLNYCH

Podejścia bednarki do złączy kontrolnych mocowanych na wys. 1,6m należy chronić kątownikiem stalowym ocynkowanym 40x40x5 do wys. 1,5m nad ziemią i 0,5m w ziemi .

#### 5.3. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ W SIECI

Zasilanie budynku chronione jest w w stacji trafo odgromnikami zaworowymi , instalacje wewnętrzne chronione są ogranicznikami przepięć kl. "C" przewidzianymi w tablicy TG lub lokalnie o ile wymaga tego DTR urządzeń. ,

#### 5.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Metalowe elementy konstrukcji urządzeń i aparatów powinny być połączone z przewodami ochronnymi w sposób widoczny. W ramach ochrony od porażzeń w sieci zasilającej potrzeby administracyjne budynku zastosowano szybkie odłączenie zasilania z użyciem wyłączników różnicowo-prądowych  $\Delta I_{AN} = 30 \text{ mA}$  / Ochrona powinna spełniać wymogi normy PNE-IEC 06036-4. Instalacje elektryczne od złącza kablowego należy wykonywać w układzie TN-S, przestrzegając rozłącznego prowadzenia zera roboczego N i przewodu ochronnego PE.

### 6. PZJ . KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy remoncie instalacji odgromowych . Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji . Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości przez Inspektora nadzoru.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót. Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów i urządzeń oraz zaświadczenia o dopuszczeniu do obrotu..

## 6.3. Badania w czasie wykonywania robót

### 6.3.1. Instalacje uziemień wyrównawczych

Sprawdzeniu podlega sposób zamocowania taśmy FeZn na ścianach, oporność uziomów pionowych.

### 6.3.2. Przewody i osprzęt

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

## 6.4. Badania po wykonaniu robót

Po zakończeniu prac w instalacji odgromowej bezwzględnie należy przeprowadzić badania oporności uziemień w złączach kontrolnych – **oporność nie może przekraczać 10 omów.**

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora nadzoru. Jednostką obmiarową dla instalacji odgromowych jest metr. Jednostką obmiarową dla złącza kablowego, iglic, osprzętu łączeniowego jest kompletna sztuka.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu instalacji odgromowych do eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów, odłączenie i demontaż kolidującego odcinka linii, instalacji itp., podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową, sporządzenie dokumentacji powykonawczej i wykonanie pomiarów sprawdzających

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Lp.	Nr Normy	Nazwa normy
1.	PN-IEC 60364- prenorma SEP E- 002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. zakres, przedmiot, wymagania ogólne
2.	PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
3.	PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
4.	PN-80/C-89205	Rury z nie plastyfikowanego polichlorku winylu.
5.	PN-IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
6.	PN-IEC61024-1/2001 PN-IEC 1024-1-1/2001 PN-86/E-05003/1 PN-86/E-05003/2	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Lp.	Akty prawne związane	Opublikowanie
1.	Ustawa z dnia 7.07. 1994r. Prawo budowlane	D.U. z 2000r. nr 106 poz. 1216 z późniejszymi zmianami
2.	Ustawa z 2017r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane tekst jednolity	Dz. U. z dnia 6 lipca 2017 r. poz. 1332
3.	Ustawa z dnia 10.04.1997r. prawo energetyczne	D.U. z 1997r. nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami
4.	Rozporządzenie MI z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	D.U. z 2002r. nr 75 poz. 690
5.	Rozporządzenie MI z 7.04.2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	D.U. z 2004r. nr 109 poz. 1156
6.	Rozporządzenie MG z 25.09.2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energia elektryczną, świadczenia usług przesyłowych oraz elementów standardów jakościowych obsługi odbiorców	D.U. z 2000r. nr 85 poz. 957
7.	Rozporządzenie MSWiA z 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych	D.U. z 1999r. nr 74 poz. 836
8.	Rozp. MG z 14.05.2001r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej	D.U. z 2001r. nr 59 poz. 608