

EN CASA sp. z o.o. 02-735 WARSZAWA ul. STUDENCKA 55, tel. 46 855 2794

Opracowanie: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Temat **INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKÓW
MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH Z LOKALAMI
USUGOWYMI PRZY UL. 1 MAJA 70-74
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 2020r.

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 OGÓLNE

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 70-74, 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 zlecaniu 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 jakakolwiek część rzutu poziomego przewodu zasilającego przecina lub pokrywa jakąkolwiek 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 ocynkowany dFeZn fi 8mm przewodów jako połączenia z uziomami pionowymi stosować bednarkę FeZn 25x4mm.

Na uziomy pionowe stosować pręty FeZn fi 16mm

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. Przewody odprowadzające

Na ścianach zewnętrznych przewody odprowadzające wykonać drutem dFeZn fi 8mm w rurkach instalacyjnych z atestem ppoż ułożonych w zaprawionych bruzdach pod dociepleniem. Złącza kontrolne instalować na ścianach zewnętrznych na wys. ok. 1,6m w puszkach zlicowsanych z dociepleniem.

2.6. 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 polichlorku 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, układać pod dociepleniem w zaprawionych bruzdach.

2.7. OCHRONA OD PORAŻEŃ.

Tablicę TG należy uziemić - uziom $R_d \leq 30$ omów, połączyć z uziomem dodatkowym Nr 2 budynku. W ramach ochrony od porażeń 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:

- Łączy 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 porażeń 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 przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią 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