**ZAŁĄCZNIK nr 5 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU PRAC**

**„WYKONANIE POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH**

**w Morskim Instytucie Rybackim– Państwowym Instytucie Badawczym”**

Zakres robót objętych przedmiotem zamówienia określony jest kategorią robót :

**CPV 71314100-3 usługi elektryczne.**

1. **Wstęp**
2. **Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okresowych, 1- rocznych pomiarów ochronnych instalacji elektrycznej w obiektach MIR-PIB:

1. budynki MIR-PIB w Gdyni ul. Kołłątaja 1,
2. budynek Akwarium Gdyńskiego w Gdyni Al. Jana Pawła II 1,
3. budynek Zakładu Sortowania i Oznaczania Planktonu (ZSiOP) w Szczecinie ul. Kazimierza Królewicza 4,
4. budynek Stacji Badawczej w Świnoujściu Plac Słowiański 11.
5. **Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

1. **Zakres pomiarów i badań objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pomiarów elektrycznych ochronnych.

Zakres obejmuje:

1. sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
2. badanie wyłączników różnicowo-prądowych,
3. badanie obwodu NN 1-fazowego – pomiar rezystancji izolacji,
4. badanie obwodu NN 3 – fazowego – pomiar rezystancji izolacji,
5. badanie silników elektrycznych– pomiar rezystancji izolacji,
6. badanie rozdzielnic NN.

Szczegółowe wykazy czynności do wykonania wraz z ilościami punktów pomiarowych zamieszczono w postaci tabel:

1. załącznik 2a dla budynków MIR-PIB w Gdyni przy ul. Kołłątaja 1,
2. załącznik 2b dla budynku Akwarium Gdyńskiego w Gdyni przy Al. Jana Pawła II 1,
3. załącznik 2c dla budynku ZSiOP w Szczecinie przy ul. Kazimierza Królewicza 4E,
4. załącznik 2d dla budynku Stacji Badawczej w Świnoujściu przy ul. Placu Słowiańskim 11.
5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca pomiarów ponosi pełną odpowiedzialność za poprawność przygotowania i prowadzenie badań oraz za zapewnienie bezpieczeństwa innych osób i urządzeń w czasie pomiarów. Protokół z wykonanych pomiarów ochronnych powinien zawierać:

1. Rodzaj pomiarów
2. Nazwiska osób wykonujących pomiary
3. Datę wykonania pomiarów
4. Spis użytych mierników
5. Aktualne świadectwa wzorcowania użytych mierników
6. Nazwę badanego urządzenia
7. Miejsce pracy danego urządzenia
8. Szkice rozmieszczenia urządzeń i obwodów pozwalających jednoznacznie je identyfikować
9. Liczbowe wyniki pomiarów
10. Uwagi
11. Wnioski
12. **Materiały**

Materiały potrzebne do usunięcia małych usterek w instalacji dostarczy Zamawiający po określeniu ilości i asortymentu protokołem konieczności.

1. **Sprzęt**

Do wykonania pomiarów ochronnych instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następujących mierników posiadających aktualne świadectwa wzorcowania:

1. miernika do pomiaru impedancji pętli zwarcia,
2. miernika do pomiaru rezystancji izolacji,
3. miernika do pomiaru wyłączników różnicowo-prądowych.
4. **Wykonanie robót**
	1. **Projekt organizacji i harmonogram robót**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót w terminie 7 dni po podpisaniu umowy. Projekt uwzględniać będzie wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane pomiary elektryczne ochronne.

* 1. **Czynności wchodzące w zakres pomiarów ochronnych wewnętrznej instalacji elektrycznej:**
1. Badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej urządzeń i instalacji elektrycznych obejmują:
2. identyfikację i sprawdzenie stanu zabezpieczeń zwarciowych dla urządzeń i instalacji elektrycznych,
3. sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
4. pomiar impedancji pętli zwarciowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych,
5. porównanie wartości zmierzonej impedancji pętli zwarciowej z impedancją obliczoną dla istniejących zabezpieczeń zwarciowych zapewniającą spełnienie warunku Zp<3/4Zo,
6. badania należy wykonywać miernikiem impedancji pętli zwarciowej posiadającym aktualne świadectwo legalizacyjne,
7. wydanie orzeczeń na temat skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla badanych urządzeń i instalacji wydanych na podstawie wymagań obowiązujących przepisów dla czasookresów w jakich powstawały określone instalacje,
8. wyniki badań i pomiarów przedstawić w formie książek z kontroli zawierających schematy poszczególnych kondygnacji budynków wykonane w programie Auto-Cad lub kompatybilnym z naniesionymi na nich wszystkimi punktami pomiarowymi oraz związanymi z nimi protokołami z pomiarów.
9. Badanie wyłączników różnicowo-prądowych obejmuje wykonanie pomiarów:
10. napięć dotykowych,
11. czasu zadziałania dla 0,5 x In różn.,
12. czasu zadziałania dla 1 x In różn.,
13. czasu zadziałania dla 5 x In różn.,
14. prądu wyłączania wyłącznika,
15. dla wyłącznika 1-fazowego każdy z pomiarów winien być wykonywany trzykrotnie (obliczana średnia z trzech pomiarów),
16. dla wyłącznika 3-fazowego trzykrotne pomiary dla każdej fazy (obliczana średnia z trzech pomiarów dla każdej fazy),
17. sprawdzenie skuteczności działania przycisku TEST,
18. badania należy wykonywać miernikiem parametrów wyłączników różnicowo- prądowych posiadającym aktualne świadectwo legalizacyjne,
19. badania wyłączników różnicowo-prądowych wykonać w oparciu o wymagania obowiązujących przepisów,
20. wyniki badań należy przedstawić w postaci protokołów wykonanych indywidualnie dla każdego wyłącznika wraz z tabelą (załącznikiem z wynikami pomiarów).
21. Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 3-fazowego, 1- fazowego obejmuje wykonanie pomiarów:
22. rezystancji izolacji obwodu 3-fazowego pomiędzy L1-L2, L1-L3, L2-L3, L1-N, L2-N, L3-N, L1-PE, L2-PE, L-PE, N-PE (łącznie 10 pomiarów dla instalacji w układzie TN-C-S), oraz pomiędzy L1-L2, L1-L3, L2-L3 , L1-PEN, L2-PEN, L3-PEN (łącznie 6 pomiarów dla instalacji w układzie TN-C),
23. rezystancji izolacji obwodu 1-fazowego pomiędzy L1-N, L1-PE, N-PE (łącznie 3 pomiary dla sieci w układzie TN-C-S) oraz pomiędzy L1-PEN (jeden pomiar w układzie TN-C),
24. wykonanie sprawdzenia stanu aparatów elektrycznych w torze obwodu, stanu zacisków, stanu ochronników przeciwprzepięciowych,
25. pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznych należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy w stosunku do badanych fragmentów instalacji,
26. pomiary rezystancji izolacji instalacji wykonywane są miernikiem izolacji posiadającym aktualne świadectwo legalizacyjne o napięciach pomiarowych 500 i 1000V i 2500V,
27. po wykonaniu pomiarów należy opracować kompletną dokumentację zawierającą wyniki pomiarów i badań wraz z ich oceną- w formie tabelarycznej wraz ze schematami badanych rozdzielnic elektrycznych i badanych obwodów elektrycznych wykonanych w programie Auto-Cad lub kompatybilnym.
28. Sprawdzenie i pomiar silnika elektrycznego 3-fazowego, 1-fazowego obejmuje wykonanie pomiarów:
29. rezystancji izolacji uzwojeń 3-fazowego silnika pomiędzy L1-L2, L1-L3, L2-L3, L1-PE, L2-PE, L-PE (łącznie 6 pomiarów dla instalacji w układzie TN-C-S), oraz pomiędzy L1-L2, L1-L3, L2-L3 , L1-PEN, L2-PEN, L3-PEN (łącznie 6 pomiarów dla instalacji w układzie TN-C),
30. rezystancji izolacji silnika 1-fazowego pomiędzy L1-PE (łącznie 1 pomiar dla sieci w układzie TN-C-S) oraz pomiędzy L1-PEN (jeden pomiar w układzie TN-C),
31. wykonanie sprawdzenia stanu zacisków przyłączeniowych, mostków łączeniowych,
32. pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznych należy wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy w stosunku do badanych silników,
33. pomiary rezystancji izolacji silników wykonywane są miernikiem izolacji posiadającym aktualne świadectwo legalizacyjne o napięciu pomiarowym 1000V,
34. wyniki badań i pomiarów przedstawić w formie książek z kontroli zawierających schematy poszczególnych kondygnacji budynków wykonane w programie Auto-Cad lub kompatybilnym z naniesionymi na nich wszystkimi badanymi silnikami oraz związanymi z nimi protokołami z pomiarów.
35. **Obmiar robót obejmuje całość pomiarów lub komplet pomiarów poszczególnych obiektów**

Jednostką obmiarową jest „sztuka” przy badaniu urządzeń i „pomiar” przy mierzeniu pojedynczych wielkości elektrycznych.

1. **Odbiór robót**

Odbiór końcowy dotyczy kompletnych pomiarów ochronnych wszystkich objętych umową obiektów.

1. **Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych pomiarów i badań

…………………………dnia…………………………… …………………………………………………

Podpis osoby uprawnionej do składania oświadczeń woli w imieniu Wykonawcy