

Tarnowskie Góry 03.10.2024r.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

ZAMAWIAJĄCY:

4 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY GLIWICE,
SEKCJA OBSŁUGI INFRASTRUKTURY TARNOWSKIE GÓRY

NAZWA ZADANIA:

„Badania oraz pomiary instalacji elektrycznej i piorunochronnej w kompleksach administrowanych przez 4 WOG.”

KIEROWNIK SOI TARNOWSKIE GÓRY

Piotr Śmigiela

1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest „**Badania oraz pomiary instalacji elektrycznej i piorunochronnej w kompleksach administrowanych przez 4 WOG**” w zakresie:

1.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia są wymagania i warunki dotyczące wykonania badań oraz pomiarów kabli zasilających, instalacji elektrycznych i odgromowych w obiektach budowlanych w kompleksie wojskowym przy ul. Opolskiej 36 oraz ul. Częstochowskiej w Tarnowskich Górach.

1.2. Zakres prac.

Zakres prac obejmuje:

- a) wykonanie oględzin instalacji elektrycznych i odgromowych,
- b) wykonanie prób i pomiarów instalacji w zakresie niezbędnym do oceny stanu technicznego instalacji obiektu, a w szczególności przeprowadzenie:
 - A. pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie,
 - B. pomiaru rezystancji izolacji kabli i przewodów poszczególnych obwodów,
 - C. pomiaru rezystancji izolacji kabli zasilających poszczególne obiekty budowlane,
 - D. pomiarów rezystancji węży nalewczycy dystrybutorów paliw,
 - E. pomiaru rezystancji uziemień ochronnych/odgromowych,
 - F. badań wyłączników różnicowo prądowych,
 - G. pomiaru małych rezystancji, ciągłości uziemienia,
 - H. pomiarów ochrony katodowej zbiorników paliw,
- c) sporządzenie protokołów z oględzin i pomiarów badanych instalacji elektrycznych i odgromowych (z metrykami) wraz z szkicem z naniesionymi punktami pomiarowymi.

Ilość szacowanych do wykonania pomiarów.

- A. pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie – 1560 pomiarów,
- B. pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów poszczególnych obwodów – 1150 pomiarów,
- C. pomiaru rezystancji izolacji kabli zasilających poszczególne obiekty budowlane - 32,
- D. pomiar rezystancji węży nalewczycy dystrybutorów paliw – 10,
- E. pomiar rezystancji uziemień ochronnych/odgromowych – 400 pomiarów,
- F. badania wyłączników różnicowo prądowych – 197 sztuki RCD,
- G. pomiar małych rezystancji - ciągłości uziemienia PE – 39 pomiarów,

H. pomiar ochrony katodowej zbiornika paliw – 10 pomiarów.

Punkty pomiarowe obejmują instalacje jednofazowe i trójfazowe układu TN-C, TN-C-S lub TN-S.

1.3. Wykaz budynków oraz termin realizacji.

Termin realizacji do 30 listopad 2024r

- Kompleks wojskowy przy ul. Opolskiej 36.
 - Budynki nr: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18/19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 29, 36, 38, 49, 59, 68, 70, 72, 77, 78, 80.
- Kompleks wojskowy przy ul. Częstochowskiej.
 - Budynki nr: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 30, 31, 36, 36 akumulatorownia, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 48.

1.4. Wymagania ogólne

Sprawdzenia okresowego instalacji elektrycznych należy dokonać w oparciu o obowiązujące przepisy „Prawa Budowlanego” oraz postanowienia PN, w szczególności jak niżej:

- PN-HD 60364.6 2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: *Sprawdzanie* oraz
- PN-EN 13509 wymagania w zakresie technik pomiarowych w ochronie katodowej.

Okresowe badania eksploatacyjne muszą potwierdzić prawidłowość działania zastosowanych środków ochrony podstawowej, ochrony przy uszkodzeniu i ochrony przeciwporażeniowej lub wykazać nieprawidłowości i usterki instalacji w tym zakresie.

2. WYKONYWANIE BADAŃ I POMIARÓW

2.1. Przyrządy pomiarowe

Przyrządy pomiarowe używane do wykonania badań okresowych

Przyrządy używane do sprawdzania prawidłowości stanu instalacji elektrycznych powinny posiadać ważne świadectwo legalizacji pierwotnej lub ponownej.

2.2. Kwalifikacje osób wykonujących pomiary

Osoby wykonujące pomiary w ramach badań okresowych instalacji elektrycznych i odgromowych, dokonujące oceny stanu technicznego instalacji powinny posiadać świadectwa kwalifikacyjne „D” i/lub „E” z uprawnieniami do wykonywania pomiarów. W przypadku, gdy pomiary wykonuje osoba posiadająca świadectwo kwalifikacji „E”, protokół musi być sprawdzony i podpisany przez osobę ze świadectwem kwalifikacyjnym „D”.

2.3. BHP

W czasie prób i pomiarów elektrycznych należy stosować niezbędne techniczne i organizacyjne środki ochrony tak, aby sprawdzenie nie spowodowało niebezpieczeństwa dla osób i mienia, a także uszkodzenia obiektu i wyposażenia nawet, gdy stwierdzono niezgodności. Badania powinny być zorganizowane i wykonane według sprawdzonych bezpiecznych metod pomiarowych oraz zgodnie z wymaganiami norm i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszyscy pracownicy

zatrudnieni w trakcie prac pomiarowych muszą posiadać aktualne wyniki badań lekarskich dopuszczające ich do pracy na zajmowanym stanowisku.

3.WYKONANIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW BADAŃ

3.1 Oględziny

Oględziny są pierwszym etapem sprawdzenia instalacji. Należy je wykonywać przed przystąpieniem do pomiarów, przy odłączonym zasilaniu oraz z zachowaniem niezbędnych środków bezpieczeństwa w celu uniknięcia zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi oraz uniknięcia uszkodzeń urządzeń i instalacji.

Oględziny mają potwierdzić, że instalacje elektryczne zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz:

- spełniają wymagania odpowiednich norm,
- mają właściwy sposób ochrony przed porażeniem,
- nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo użytkowania,
- mają właściwie dobrane zabezpieczenia i przekroje przewodów,
- są wyposażone w schematy, tablice informacyjne oraz ostrzegawcze.

3.2. Sprawdzenie środków ochrony przeciwporażeniowej

3.2.1 Samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN

Sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN polega na sprawdzeniu czy spełniony jest warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Gdzie :

Z_s – zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu

I_a - wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego

U_o – wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi

Sprawdzając skuteczność ochrony przeprowadza się pomiar impedancji pętli zwarcia i porównuje z wartością obliczoną ze wzoru:

$$Z_{sdop} \leq U_o / I_a$$

Gdzie:

Z_{sdop} – dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia

Prąd **I_a** określa się na podstawie charakterystyk czasowo-prądowych zastosowanego zabezpieczenia lub znamionowego prądu różnicowego urządzeń różnicowoprądowych, tak aby prąd dobrany z charakterystyki spowodował wyłączenie w wymaganym czasie.

3.2.2. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Sprawdzanie wyłączników różnicowoprądowych powinno obejmować:

- sprawdzenie zadziałania przy użyciu przycisku 'TEST'
- sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów L, N, PE
- pomiar prądu wyłączenia wyłącznika,
- pomiar czasu wyłączenia.

3.2.3 Pomiar rezystancji izolacji.

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać od strony zasilania instalacji, przy wyłączonym i zabezpieczonym układzie zasilania. Sposób wykonywania pomiaru i wymagane wartości napięć probierczych i minimalnej rezystancji izolacji dla instalacji elektrycznej podczas badań odbiorczych i okresowych podaje norma PN-HD 60-364-6. Jeżeli zmierzona rezystancja jest mniejsza od wymagań normy, to instalacja powinna być podzielona na szereg grup obwodów i zmierzona dla każdej grupy, celem ustalenia obwodu o obniżonej wartości rezystancji izolacji.

W układach sieci TN-C pomiar należy wykonać między przewodami czynnymi L1-L2-L3 (przewody mogą być zwarte między sobą) a przewodem PEN oraz pomiędzy poszczególnymi przewodami czynnymi. W układach sieci TN-S pomiar należy przeprowadzić pomiędzy przewodami L1-L2-L3 (przewody mogą być zwarte między sobą), a przewodem N a następnie PE, pomiędzy poszczególnymi przewodami czynnymi oraz pomiędzy N-PE.

Pomiary należy wykonać przy odłączonych spod napięcia odbiornikach energii elektrycznej. Jeżeli w instalacji elektrycznej zastosowane ograniczniki przepięć (SPD) lub inne urządzenia, które mogą mieć wpływ na próbę sprawdzającą lub mogą się uszkodzić, takie urządzenia należy odłączyć od przewodów czynnych na czas wykonania pomiarów. Po pomiarze ochronniki należy ponownie podłączyć.

Jeżeli odłączenie urządzeń przeciwprzepięciowych jest w sposób uzasadniony niemożliwe, napięcie probiercze dotyczące tego obwodu może być obniżone do 250 V, przy zachowaniu wymaganej rezystancji izolacji, co najmniej 1 MΩ.

Przy urządzeniach elektrycznych z układami elektronicznymi pomiar rezystancji izolacji należy wykonać między przewodami czynnymi połączonymi razem, a ziemią, celem uniknięcia uszkodzenia elementów elektronicznych. Bloki (panele) zawierające elementy elektroniczne, o ile to możliwe należy na czas pomiarów wyjąć z obudowy urządzenia. Pomiar rezystancji izolacji powinien być przeprowadzany w odpowiednich warunkach: temperatura 10 do 25°C, wilgotność 40% do 70%, urządzenie badane powinno być czyste i niezawilgocone. Dla urządzeń nagrzewających się podczas pracy wykonujemy pomiar rezystancji izolacji w stanie nagrzanym.

3.2.4 Pomiar małych rezystancji - ciągłości uziemienia PE.

Pomiary wykonać dla wyznaczonych elementów przewodzących, dostępnych podzespołów stacji paliwowych w stosunku do uziomu.

3.2.5 Pomiar ochrony katodowej zbiorników paliw

Pomiary należy wykonać, zgodnie z w/w normą pomiędzy czterema anodami a elektrodą odniesienia oraz zbiornikiem.

3.2.6 Badania i pomiary instalacji odgromowej.

Badania i sprawdzenia okresowe przeprowadzane w okresie eksploatacji urządzenia piorunochronnego powinny obejmować:

- oględziny części nadziemnej,
- oględziny uziomu,
- sprawdzenie ciągłości galwanicznej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie stanu technicznego ograniczników przepięć.

Pomiar rezystancji uziomu powinien być wykonany odpowiednią metodą techniczną lub kompensacyjną, na złączu kontrolnym, przy rozpiętym systemie przewodów. Należy zmierzyć uziom odgromowy złącza kontrolnego oraz ciągłość rozpiętych przewodów instalacji odgromowej. Rezystancję uziomu mierzy się prądem przemiennym. Pomiar rezystancji uziomu metodą techniczną należy wykonać z użyciem dwóch uziomów pomocniczych.

4. DOKUMENTOWANIE WYKONYWANYCH PRAC POMIAROWYCH I KONTROLNYCH.

4.1 Dokumentacja z oględzin, prób i pomiarów.

Po zakończeniu badania okresowego istniejącej instalacji elektrycznej oraz urządzeń piorunochronnych należy sporządzić protokoły z poszczególnych oględzin, prób i pomiarów dla każdego obiektu osobno. Dokumentacja powinna zawierać szczegóły dotyczące sprawdzanych części instalacji i objętych protokołem, a także opis oględzin, łącznie z wadami i usterkami oraz wyniki prób.

Dokumentowanie prób i pomiarów należy przeprowadzić na wzorach protokołów załączonych przez Wykonawcę

Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

- nazwę i dane podmiotu wykonującego pomiary,
- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
- miejsce badania - koniecznie nr budynku,
- rodzaj pomiarów i datę ich wykonania,
- nazwiska osób wykonujących pomiary i rodzaj uprawnień,
- dane o warunkach przeprowadzania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery oraz świadectwo wzorcowania,
- szkice rozmieszczenia badanych urządzeń (w tym metrykę urządzenia piorunochronnego z zaznaczeniem miejsc ewentualnych uszkodzeń i nieciągłości),
- liczbowe wyniki pomiarów (jednoznacznie przypisane do poszczególnych obwodów szkicu),
- opis oględzin instalacji elektrycznej,
- wnioski, uwagi i zalecenia z pomiarów,
- każdy protokół musi być podpisany przez osobę wykonującą pomiar,
- protokół musi mieć ponumerowane strony.

Koszty wykonania protokołów należy uwzględnić w cenach wykonania poszczególnych pomiarów.

5. ODMIAR ROBÓT

Wartość usługi zostanie określona na podstawie faktycznie wykonanych prac, przeprowadzonych badań, zrealizowanych punktów pomiarowych wraz z dołączonymi protokołami, zgodnie z formularzem ofertowym. Kalkulowana ilość punktów pomiarowych jest tylko wartością szacunkową. Nie wykonanie kalkulowanej ilości pomiarów nie jest podstawą roszczeń. Wykonawca powiadamia odpowiedzialnego ze strony Zamawiającego o planowanych pracach, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Zamawiający, po uzgodnieniach z użytkownikami pomieszczeń, wyznacza poszczególne budynki do kontroli. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych pomiarów w dokumentacji przetargowej, w formularzu ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich pomiarów.

W przypadku negatywnego wyniku pierwszego pomiaru rezystancji izolacji przewodów (wykonywanego dla całego obiektu od strony złącza), Wykonawca robót zobowiązany jest do wykonania szczegółowych pomiarów rezystancji poszczególnych obwodów instalacji elektrycznej w obiekcie badanym, w ramach kwoty zaproponowanej w ofercie.

6. DODATKOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO

6.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac pomiarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi normami, przedmiarem robót i niniejszym opisem przedmiotu zamówienia. Prace będą wykonywane sukcesywnie na poszczególnych budynkach kompleksów na podstawie uzgodnień telefonicznych Zamawiającego i Wykonawcy.

6.2. Odbiór częściowy robót (obejmujący prace dotyczące jednego budynku danego kompleksu).

Po wykonaniu pomiarów na terenie danego budynku, Wykonawca zgłasza Kierownikowi SOI (lub upoważnionej osobie) ich zakończenie i (w terminie trzech dni) przekazuje mu 1 komplet protokołów pomiarowych. Uczestniczy w częściowym odbiorze, potwierdzonym protokołem odbioru częściowego wykonanych badań.

6.3. Nadzór nad realizacją umowy

6.3.1. Wykonawca wyznaczy ze swojej strony osobę upoważnioną za nadzór nad realizacją umowy wraz z podaniem numeru telefonu i e-maila.

6.3.2. Odpowiedzialnymi za realizację umowy ze strony Zamawiającego są: Kierownik Sekcji Obsługi Infrastruktury w Tarnowskich Górach lub osoba przez niego upoważniona.

6.4. Zasady odbioru ostatecznego pomiarów.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania pomiarów w odniesieniu do zakresu. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu w dniu odbioru końcowego komplet dokumentów z pomiarów instalacji elektrycznych ostatniego budynku. Odbiór końcowy prac pomiarowych nastąpi w terminie nie dłuższym niż ustalony w dokumentach umowy. Odbioru końcowego robót dokona komisja (wyznaczona przez Zamawiającego) w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca prace pomiarowe dokona ich oceny na podstawie przedłożonych protokołów odbioru częściowego oraz kompletów protokołów pomiarowych z poszczególnych budynków administrowanych przez SOI Tarnowskie Góry.

7. ZASADY WYKONYWANIA USŁUGI NA TERENIE JEDNOSTKI WOJSKOWEJ

- 1) Wejście na teren kompleksu wojskowego, przy ul. Opolskiej 36 w Tarnowskich Górach oraz u. Częstochowskiej w Lasowicach, na podstawie wystawionej przepustki, zgodnie z obowiązującym regulaminem.
Wykonawca powinien złożyć wniosek z listą pracowników wraz z ich danymi oraz podać typ i numer rejestracyjny samochodu, służącego do przewozu narzędzi. Obowiązujący wzór wniosku będzie przesłany Wykonawcy po zawarciu umowy.
- 2) Pracownicy Wykonawcy powinni posiadać polskie obywatelstwo.
- 3) Wejście, przemieszczanie się na terenie kompleksu oraz wykonywanie usługi będą przeprowadzane pod nadzorem wyznaczonego pracownika SOI Tarnowskie Góry.
- 4) Wejście do pomieszczeń – tylko w obecności użytkownika.
- 5) Na terenie kompleksu zabrania się wykonywania zdjęć, przetwarzania informacji niejawnej.
- 6) Pracownicy wykonujący usługę w pomieszczeniach objętych klauzulą ochrony informacji niejawnej powinni deponować telefony w miejscach do tego przeznaczonych.
- 7) Prace należy wykonywać w dniach roboczych, w godzinach od 7.00 do 15.00.
- 8) Po wykonaniu usługi Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia wykonanych prac „Protokołem wykonanych prac”, który będzie załącznikiem do faktury.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie wykonanych prac przeprowadzone będzie na podstawie „Protokołu odbioru usługi” spisanego przez Zamawiającego oraz na podstawie wystawionej faktury i zaakceptowanego przez przedstawiciela Zamawiającego protokołu przeprowadzonych prac.

WARUNKI PŁATNOŚCI: Faktura VAT, płatna po wykonaniu i odbiorze usługi potwierdzona przez przedstawiciela SOI TG - w terminie 30 dni od dnia jej dostarczenia, przelewem z konta bankowego Zamawiającego.

9. AKTY PRAWNE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 sierpnia 2019r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. (Dz. U. z 2019r. poz. nr 1830),
- PN-HD 60364.6 2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-EN 13509 wymagania w zakresie technik pomiarowych w ochronie katodowej.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa .

Wyk.
H. Danielczyk (261 147 453)
Dnia 03.10.2024 r.
T:2712/2024