OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**INFRASTRUKTURA 32 WOG**

**Sekcja Technicznego Utrzymania Nieruchomości**

**Pomiary ochronne instalacji elektrycznych i odgromowych   
w kompleksach wojskowych administrowanych przez   
GZ Chełm 32 WOG w 2025 r.**

**Kod CPV:**

45311200-2 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
71355000-1 – usługi pomiarowe,  
71355200-3 – wykonywanie badań,  
71314100-3 – usługi elektryczne

**Zamawiający:**

32 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Zamościu

ul. Wojska Polskiego 2f

22 – 400 Zamość

**Administrator nieruchomości**:

Grupa Zabezpieczenia Chełm 32WOG

ul. Lubelska 139

22-100 Chełm

1. **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**
   1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania i warunki dotyczące wykonania badań okresowych instalacji elektrycznych w obiektach na terenach administrowanych przez Grupę Zabezpieczenia Chełm 32 WOG w Zamościu:   
      - sieci kablowych nn.,

- sieci kablowych oświetlenia terenu, (obwodnice oświetleniowe),

- instalacji elektrycznych w budynkach, kontenerach, wiatach i innych obiektach wojskowych,

- instalacji odgromowych i uziemienia,

* 1. **Zakres stosowania (ST) obejmuje wykonanie:**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji badań okresowych wymienionych w punkcie 1.1.

* 1. **Zakres prac objętych ST:**

Specyfikacja Techniczna obejmuje w swoim zakresie wykonanie wszystkich czynności umożliwiających dokonanie badań okresowych instalacji wymienionych w punkcie 1.1.

1) wykonanie oględzin,

2) wykonanie prób i pomiarów w zakresie niezbędnym do oceny stanu technicznego:

a) sieci kablowych nn. zasilających budynki, obiekty oraz obwodnice oświetleniowe,  
 a w szczególności:

- skuteczności samoczynnego wyłączenia zabezpieczeń w rozdzielnicach, tabliczkach

słupowych,

- pomiar rezystancji izolacji kabli ziemnych,

- pomiar rezystancji uziemienia zacisków: *PE*, *PEN,* *GSU* w złączach,

rozdzielnicach, słupach oświetleniowych,

b) instalacji elektrycznej obiektów budowlanych, a w szczególności:

- pomiar rezystancji izolacji,

- pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia,

- badanie urządzeń różnicowoprądowych,

- pomiar rezystancji uziomów ochronnych/odgromowych,

- pomiar małych rezystancji: sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, połączeń

wyrównawczych,

- pomiar natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,

* 1. **Zakres zamówienia obejmuje wykonanie:**
     1. pomiar wyłączników różnicowoprądowych - 608 pkt pomiarowych
     2. pomiar skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania - 3773 pkt pomiarowych
     3. pomiar rezystancji izolacji) - 3705 pkt pomiarowych
     4. pomiar instalacji uziomów ochronnych/odgromowych - 93 pkt pomiarowych
     5. pomiar ciągłości przewodów ochronnych - 53 pkt pomiarowych
     6. pomiar natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego - 286 pkt pomiarowych

**Razem – 8518 pkt pomiarowych**

* + 1. sporządzenie protokołów z przeprowadzonych pomiarów,
    2. wykonanie i dołączenie (do protokołów z przeprowadzonych pomiarów) szkiców (rysunków) umożliwiających jednoznaczną identyfikację punktów pomiarowych (do każdego protokołu z wykonania badań i pomiarów instalacji).
  1. **Miejsce realizacji przedmiotu umowy:**
     1. Kompleks wojskowy Chełm ul. Lubelska 139,
     2. Kompleks wojskowy Chełm ul. Lubelska 168,
     3. Kompleks wojskowy Srebrzyszcze Strzelnica,
     4. Kompleks wojskowy Włodawa ul. Żołnierska 5

**Uwaga: szczegółowy wykaz miejsca, ilości i rodzaju pomiarów znajduje się w załączniku pt.: „Szczegółowy wykaz pomiarów do OPZ GZ Chełm”.**

1. **Wymagania ogólne**

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

- PN-HD 60364.6 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.

- PN-EN 62305-3: 2009 Ochrona odgromowa Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów   
i zagrożenie życia.

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.  
W protokołach należy uwzględnić wszystkie powyższe informacje oraz informacje dotyczące użytego urządzenia pomiarowego (w tym świadectwa wzorcowania i terminu jego ważności).

1. **Wymagania dotyczące wykonania prac** 
   1. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia badań i pomiarów zgodnie  
      z obowiązującymi przepisami.
   2. Z uwagi na strefę zagrożenia wybuchowego w kompleksie: Chełm, ul. Lubelska 139 w cz. bud. 65, 77 – teren I kat. zagrożenia wybuchowego, przy wykonywaniu pomiarów wymagane zastosowanie przyrządów spełniających obostrzone wymagania.
   3. Wykonawca może wykonać pomiary tylko w obecności użytkownika pomieszczenia  
      oraz osoby upoważnionej przez Zamawiającego.
   4. Wykonawca ze względu na wykonywanie pomiarów w części na terenach zamkniętych  
      w pomieszczeniach objętych strefami bezpieczeństwa, musi dostosować się do czasu pracy użytkowników pomieszczeń, w pozostałych przypadkach Wykonawca opracuje i uzgodni  
      z Zamawiającym harmonogram wykonania pozostałych pomiarów.
   5. Wykonawca zgłasza Zamawiającemu wszelkie usterki na piśmie.
   6. Transport własny zabezpiecza Wykonawca po drogach głównych kompleksów wojskowych na których będą wykonywane prace.
   7. Zabezpieczenie interesu osób trzecich: Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do prowadzenia prac w taki sposób, aby nie nastąpiło uszkodzenie sprzętów i urządzeń znajdujących się w sąsiedztwie wykonywanych badań i pomiarów.
   8. Wejście na teren kompleksów wojskowych odbywać się będzie na podstawie wystawionych przepustek zgodnie z obowiązującym regulaminem. Wykonawca przedstawi listę pracowników wykonywujących prace wraz z podaniem ich danych oraz typ i numer rejestracyjny pojazdu służącego do przewozu osób, narzędzi i przyrządów pomiarowych.
   9. Pracownicy Wykonawcy powinni mieć obywatelstwo polskie.
   10. Wejście i przemieszczanie się pracowników Wykonawcy oraz wykonywanie czynności objętych usługą będzie realizowane pod nadzorem wyznaczonej przez Zamawiającego pracownika Sekcji Obsługi Infrastruktury GZ Chełm 32 WOG.
   11. Na terenie kompleksów wojskowych zabrania się wykonywania zdjęć, przetwarzania informacji niejawnych.
   12. Pracownicy Wykonawcy wykonujący usługę w pomieszczeniach objętych klauzulą informacji niejawnych winni deponować swoje telefony w miejscach do tego przeznaczonych.
2. **Wykonywanie badań i pomiarów**

4.1. Przyrządy pomiarowe używane do wykonania badań okresowych

powinny posiadać ważne świadectwo legalizacji pierwotnej lub ponownej.

4.2. **Kwalifikacje osób wykonujących pomiary**   
Osoby wykonujące pomiary w ramach badań okresowych instalacji elektrycznych   
i piorunochronnych, dokonująca 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”.

4.3. **BHP i ochrony środowiska**

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. Osoby realizujące przedmiot umowy powinny być zaopatrzone   
w sprzęt ochronny osobistej.  
Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP, przeciwpożarowych   
i ochrony środowiska na obszarze wykonywanych prac.  
Wykonawca będzie każdorazowo informował Użytkownika (Komendanta) danego budynku (obiektu) o wyłączeniach urządzeń i instalacji od zasilania w energię elektryczną niezbędnych podczas wykonywania pomiarów elektrycznych. Należy zachować szczególną ostrożność   
w przypadku wyłączania urządzeń elektronicznych, central alarmowych, ppoż, urządzeń chłodniczych oraz wyposażonych w zasilanie rezerwowe zachowując odpowiednio maksymalne czasy pracy tych urządzeń bez zasilania podstawowego.  
W przypadku gdy Wykonawca w trakcie wykonywania badań i pomiarów instalacji elektrycznych stwierdzi, że stwarzają one zagrożenie pożarowe lub porażeniowe powinien niezwłocznie odłączyć je od zasilania, zabezpieczyć przed ponownym załączeniem i powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego lub Administratora (Sekcji Obsługi Infrastruktury GZ Chełm).

1. **Wykonanie poszczególnych rodzajów badań i pomiarów**

**5.1. 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 wyposażenia 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.

**5.2. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać od strony złącza instalacji. 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 rezystancja izolacji dla każdej grupy, celem ustalenia obwodu o obniżonej wartości rezystancji izolacji.

Rezystancję izolacji należy zmierzyć miedzy przewodami czynnymi a przewodem ochronnym, przyłączonym do układu uziemiającego. W układach sieci TN-C pomiar wykonuje się miedzy przewodami czynnymi a przewodem PEN.

W pomieszczeniach zagrożonych pożarem, pomiar rezystancji izolacji powinien być wykonany także między przewodami czynnymi.

Jeżeli w instalacji elektrycznej zastosowane ograniczniki przepięć (SPD) lub inne urządzenia 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 d.c., przy zachowaniu wymaganej rezystancji izolacji co najmniej 3 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 25st.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.

**5.3. Sprawdzenie środków ochrony przeciwporażeniowej**

**5.3.1. Samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN**

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

Zs x Ia ≤Uo

Gdzie :

Zs– zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu

Ia - wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego

Uo – wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi

Sprawdzając skuteczność ochrony przeprowadza się pomiar impedancji pętli zwarcia

i porównuje z wartością obliczoną ze wzoru:

Zsdop. ≤ Uo/Ia

Gdzie:

Zsdop – dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia

Prąd Ia 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.

**5.3.2. Samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TT**

Sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TT polega   
na zbadaniu czy spełniony jest warunek obniżenia napięcia dotykowego poniżej wartości dopuszczalnej długotrwale:

Ra x Ia ≤ Ul

Gdzie:

Ra – suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

Ul – wartość bezpiecznego napięcia dotykowego prądu przemiennego (50V/25V).

**5.3.3. 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 czasu wyłączania wyłącznika,

- pomiar prądu wyłączania wyłącznika,

Zgodnie z wymogami normy PN-HD 60364-4-41podczas sprawdzania zgodności   
z wymaganymi czasami wyłączenia, próbę należy wykonywać pięciokrotnym różnicowym prądem znamionowym.

**5.4. Rezystancja uziomu.**

Pomiar rezystancji uziomu powinien być wykonany odpowiednią metodą techniczną, kompensacyjną lub udarową. Rezystancję uziomu mierzy się prądem przemiennym.   
Pomiar rezystancji uziomu metodą techniczną należy wykonać  z użyciem dwóch uziomów pomocniczych.   
Wykonanie pomiaru ma na celu wyznaczenie maksymalnej wartości rezystancji uziemienia dla sprawdzenia: czy spełnia ona wymagania przedmiotowych norm i przepisów dotyczących ochrony przeciwporażeniowej, odgromowej i przeciwprzepięciowej oraz czy zapewnia warunki poprawnej pracy urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.  
a) źródło prądu przemiennego powinno wymuszać prąd o wartości lub przebiegu pozwalającym wyeliminować istotne wpływy prądów zakłóceniowych (np. prądów błądzących) na wyniki pomiarów,  
b) amperomierz powinien umożliwiać pomiar prądu o wartości i kształcie wymuszanym przez źródło prądu pomiarowego,  
c) elektroda prądowa H powinna być oddalona od badanego uziomu E tak, aby między elektrodą prądową H i badanym uziomem E występowała tzw. strefa potencjału zerowego,   
V = 0, tzw. ziemi odniesienia.  
d) przewody pomiarowe i elektroda prądowa powinny mieć ograniczoną rezystancję tak, aby zastosowane źródło prądu wymuszało prąd pomiarowy o wartości pozwalającej zmierzyć napięcie uziomowe (*U*E),  
e) przewody łączące elementy obwodów pomiarowych powinny być izolowane od ziemi, usytuowane względem siebie (obwodów prądowych i obwodów napięciowych) w sposób uniemożliwiający indukowanie się napięcia zakłócającego w obwodzie napięciowym,  
f) stosunek rezystancji wewnętrznej [woltomierza](https://bezel.com.pl/2018/08/01/pomiary-rezystancji-uziemien/) (*R*v) do rezystancji uziemienia elektrody napięciowej (RS) powinien być na tyle duży, aby błąd pomiaru napięcia uziomowego (*U*E) mieścił się w granicach dopuszczalnych,  
g) [woltomierz](https://bezel.com.pl/2018/08/01/pomiary-rezystancji-uziemien/) powinien mieć zakres pomiarowy pozwalający mierzyć występujący między elektrodami E i S spadek napięcie (*U*E).

**5.5. Pomiary ciągłości przewodów ochronnych.**

Należy wykonać próbę ciągłości elektrycznej wg PN-HD 60-364-6:

a) przewodów ochronnych w tym przewodów ochronnych w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych,

b) przewodów czynnych - w przypadku pierścieniowych obwodów odbiorczych (czyli obwodów ukształtowanych w formie pierścienia przyłączonego do jednego punktu obwodu zasilania).

Próbę tę wykonuje się przy użyciu źródła prądu stałego lub przemiennego o niskim napięciu

od 4 do 24 V oraz prądem co najmniej 0,2 A. Prąd stosowany podczas próby powinien być dostatecznie mały, aby nie stwarzał ryzyka pożaru lub wybuchu. Sprawdzenie może być również wykonane przy użyciu mostka lub omomierza z wbudowanym źródłem napięcia pomiarowego lub metodą techniczną.

Ciągłość przewodów ochronnych przyjmowana jest jako jeden z warunków potwierdzających skuteczność ochrony przy uszkodzeniu za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania oraz zapewniających prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i instalacji elektrycznych.  
Próba ta jest uznawana za zadowalającą, jeżeli użyty przyrząd pomiarowy wskaże właściwe wyniki potwierdzające ciągłość przewodów. Za właściwą uznaje się wartość rezystancji połączeń nie przekraczającą 1Ω.

Pomiary wykonać dla wyznaczonych elementów przewodzących w stosunku do uziomu.

Badanie ciągłości połączeń przewodów odprowadzających i wyrównawczych wykonuje się przed pomiarami rezystancji uziemień.  
Ciągłość elektryczną głównych przewodów wyrównawczych sprawdza się między każdą częścią przewodzącą, a główną szyną wyrównawczą, która ma zachowaną ciągłość z uziemieniem budynku. Zmierzona rezystancja (R ≤ 1 Ω) potwierdza zachowanie ciągłości elektrycznej na badanym odcinku głównego przewodu wyrównawczego.

1. **Dokumentacja prac pomiarowych:**
   1. Dokumentacja z oględzin, prób i pomiarów:

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

Wszystkie uszkodzenia, pogorszenia stanu, wady lub niebezpieczne warunki powinny być odnotowane w protokole. Odnotowane powinny być również znaczące ograniczenia zakresu sprawdzenia okresowego w stosunku do normy PN-HD

60364-6:2008 i ich przyczyny. Wykonawca zobowiązuje się do właściwego oznakowania gniazd celem późniejszej identyfikacji, zawarcia w protokołach wszystkich informacji dotyczących wykonania oględzin i badań oraz zestawienia wyników pomiarów.   
Należy opisać również wszystkie nieprawidłowości oraz odchylenia od norm i przepisów   
w badanej instalacji.

Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

* nazwę i dane podmiotu wykonującego pomiary,
* nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
* miejsce badania wraz z podaniem numeru budynku, obiektu,
* rodzaj pomiarów i dat ich wykonania,
* nazwiska osób wykonujących pomiary i rodzaj uprawnień,
* dane o warunkach przeprowadzania pomiarów,
* spis użytych przyrządów i ich numery, świadectwa legalizacji,
* szkice rozmieszczenia badanych urządzeń,
* liczbowe wyniki pomiarów, (nie będą akceptowane zapisy wyników w postaci np. „>1MΩ”, które podają tylko zakres wyniku pomiaru i nie wyznaczają rzeczywistych uzyskanych wartości wielkości fizycznych),
* wnioski, uwagi i zalecenia z pomiarów,
* czytelny podpis osób wykonywujących pomiary,
  1. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za wykonanie badań i musi posiadać stosowne uprawnienia do wykonywania badań instalacji elektrycznych zgodnie  
     z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U.Nr 89, poz. 828 i Nr 129, poz. 1184 oraz z 2005 r. Nr 141, poz. 1189).
  2. Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia protokołu z wykonanych badań

i pomiarów instalacji elektrycznych w 2 egzemplarzach podpisanych przez osobę uprawnioną, zawierającego dane wszystkich badanych urządzeń, rysunki badanych obiektów   
z naniesionymi punktami pomiarowymi, oraz pieczęć z numerem uprawnień osoby wykonującej czynności i nadzorującej.

* 1. Protokoły należy wykonać w 2 egzemplarzach:

egz. 1 - w formie dokumentacji papierowej

egz. 2 – w formie elektronicznej na dysku (Acrobat Reader)

* 1. Wymaga się, aby protokół pomiarowy zawierał pomiary tylko z jednego budynku (obiektu).

1. **Obmiar robót**
   1. Obmiar obejmuje zestawienie lokalizacji miejsc i ilości punktów w załączonym przez Zamawiającego załączniku pt.: „Szczegółowy wykaz pomiarów do OPZ GZ Chełm”.
   2. Realizację usługi pod względem ilości punktów oraz zgodności z umową potwierdzi przedstawiciel Zamawiającego wskazany w umowie wraz z przedstawicielem Wykonawcy.
   3. W przypadku negatywnego wyniku pierwszego pomiaru rezystancji izolacji przewodów (wykonywanego dla całego obiektu od strony złącza), Wykonawca zobowiązany jest do wykonania szczegółowych pomiarów rezystancji poszczególnych obwodów instalacji elektrycznej w obiekcie badanym w ramach kwoty zaproponowanej w ofercie.
   4. Cena ofertowa Wykonawcy musi zawierać wszystkie koszty niezbędne do realizacji zamówienia wynikające wprost ze specyfikacji technicznej wykonania usługi jak również inne koszty w nich nie ujęte, a bez których nie można wykonać zamówienia (np. przesuwanie mebli i sprzętu, odłączanie i podłączanie urządzeń elektrycznych, przewodów, elementów instalacji, demontaż kloszy opraw oświetleniowych, osprzętu itp.). Wykonawca musi przewidzieć również wszystkie inne okoliczności, które mogą wpłynąć na cenę zamówienia, w tym m.in. dojazd do miejsca pomiaru.   
      Rozliczenie Wykonawcy nastąpi po przedłożeniu protokołów zgodnie z pkt. 6.1.
   5. Wynagrodzenie Wykonawcy w związku z Umową ryczałtową nie może ulec zwiększeniu.
2. **Odbiór prac pomiarowych**

Po wykonaniu przeglądów oraz wykonania badań okresowych instalacji elektrycznych na terenie danego kompleksu wojskowego Wykonawca zgłasza Zamawiającemu ich zakończenie oraz przekazuje przedstawicielowi Zamawiającego dokumentację (protokoły) dotyczącą badań   
i pomiarów okresowych instalacji elektrycznych celem dokonywania bieżących sprawdzeń. Zamawiający zobowiązuje się do wyznaczenia terminu odbioru prac i ich dokonania, nie później niż w ciągu 7 dni od daty otrzymania zawiadomienia.

1. **Odbiór częściowy robót**

Zamawiający przewiduje odbiory częściowe obejmujące przedmiot usługi realizowany   
w następujących kompleksach wojskowych:

* + 1. Kompleks wojskowy Chełm ul. Lubelska 139,
    2. Kompleks wojskowy Chełm ul. Lubelska 168,
    3. Kompleks wojskowy Srebrzyszcze Strzelnica,
    4. Kompleks wojskowy Włodawa ul. Żołnierska 5

Po wykonaniu przeglądów oraz wykonania badań okresowych instalacji elektrycznych   
i odgromowych na terenie danego kompleksu wojskowego Wykonawca zgłasza Zamawiającemu ich zakończenie oraz przekazuje przedstawicielowi Zamawiającego dokumentację (protokoły) dotyczącą badań i pomiarów okresowych instalacji elektrycznych   
i odgromowych celem dokonywania bieżących sprawdzeń.   
Zamawiający zobowiązuje się do wyznaczenia terminu i rozpoczęcia odbioru częściowego nie później niż w ciągu 7 dni od daty otrzymania zawiadomienia o gotowości odbioru, albo do przekazania Wykonawcy pisemnej decyzji odmawiającej rozpoczęcia odbioru, zawierającej wykaz usterek, jakie zdaniem Przedstawiciela Zamawiającego, muszą zostać usunięte, aby odbiór mógł zostać przeprowadzony. Odbiór usługi zostanie potwierdzony protokołem odbioru usługi przy udziale Wykonawcy oraz przedstawiciela Zamawiającego.

Bezusterkowy protokół odbioru częściowego usługi jest podstawą do dokonania odbioru końcowego.

1. **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania pomiarów w odniesieniu do zakresu, ilości oraz jakości.

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu w dniu odbioru:

* protokoły odbioru częściowego usługi;
* drugi egzemplarz protokołów wykonanych pomiarów;
* zestawienie uwag i zaleceń do usunięcia, jeżeli występują,
* zestawienie ilościowe wykonanych pomiarów;

Odbiór końcowy prac nastąpi w terminie ustalonym umowie. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz zgodności ich wykonania z zawartą umową, przedmiarem robót i specyfikacją techniczną.

Podstawowym dokumentem do rozliczenia usługi jest protokół odbioru końcowego bez zastrzeżeń   
i uwag, wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

1. **Nadzór nad realizacją umowy**

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

1. **Podstawa i warunki płatności**

Podstawą płatności jest, pozytywny odbiór przeprowadzonych kompletnych oględzin, badań   
i pomiarów, udokumentowanych protokołami sporządzonymi zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami. Odbiór robót dokonywany jest przez komisję powołaną przez Zamawiającego i potwierdzony protokołem odbioru robót bez zastrzeżeń i uwag.

Warunki płatności – faktura VAT płatna po wykonaniu i odbiorze usługi potwierdzona przez przedstawiciela Zamawiającego w terminie 30 dni od dnia jej dostarczenia przelewem z konta bankowego Zamawiającego.

1. **Przepisy i normy związane z wykonanie zadania.**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j.),

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U.2021.716 t.j. ),

Ustawa z 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (Dz.U.2021.2068 t.j. ),

Ustawa o Normalizacji z 12 września 2002r. (Dz.U.2015.1483.j.t.),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.2010.109.719 z późn. zm.,),

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017r.

w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli (Dz.U.2017.885),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 sierpnia 2019r. w sprawie bezpieczeństwa   
i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. (Dz.U.2021.1210 t.j.),

Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 12 z dnia 30 marca 1999r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu pętli zwarcia (Dz.Urz. Miar i Probiernictwa z 1999r. nr 3, poz. 14),

Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 18 z dnia 11 lipca 2000r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu izolacji. (Dz.Urz. Miar i Probiernictwa z 2000r. nr 4, poz. 20).

**Normy:**

PN-HD 60364-6:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6:

Sprawdzanie.

PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

PN-HD 60364-5-54:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór

i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa – część 1 Wymagania ogólne.

PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa – część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu

i zagrożenia życia.

18-N-23 PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa – część 4: Urządzenia elektryczne

i elektroniczne w obiektach.

1. **Załączniki:**

- Szczegółowy wykaz pomiarów do OPZ GZ Chełm,