**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Przedmiot zamówienia**

Wykonanie pomiarów elektrycznych w zakresie badania instalacji elektrycznych i odgromowych, oraz pomiarami natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w obiektach Ekoenergia Silesia S.A.

1. Badanie urządzeń i instalacji elektrycznych w zakresie:
2. Stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, rezystancji izolacji przewodów, oraz uziemień oraz badania sprawności i skuteczności oświetlenia ewakuacyjnego,
3. Oględziny połączeń i oznaczeń kabli i przewodów, stan techniczny zabezpieczeń tablic, gniazd i urządzeń elektrycznych, sprawdzenie zgodność opisów tablic i zabezpieczeń,
4. Wykonując pomiary elektryczne oczekujemy informacji o stanie technicznym badanych instalacji i urządzeń. Ich dobry stan techniczny, jest gwarancją bezawaryjnej i bezpiecznej pracy.
5. instalacja elektryczna i urządzenia zostały prawidłowo dobrane,
6. nie są uszkodzone,
7. właściwie wykonano nastawy zabezpieczeń,
8. sprawdzona została funkcjonalność działania,
9. spełniono wszystkie warunki aby obwody elektryczne w całości mogły spełniać stawiane wymagania i mogły być bezpiecznie eksploatowane.
10. Wykonywanie pomiarów rezystancji izolacji:

Pomiary rezystancji powinny być wykonane w instalacji odłączonej od zasilania. Rezystancję izolacji należy mierzyć pomiędzy kolejnymi parami przewodów czynnych oraz pomiędzy każdym przewodem czynnym i ziemią.

1. Badanie wyłączników różnicowo- prądowych:
2. dokonanie oględzin, zewnętrznych instalacji,
3. ustalenie punktów pomiarowych,
4. odłączenie spod napięcia badanej instalacji,
5. zamontowanie układu pomiarowego,
6. dokonanie pomiarów,
7. zapis wyników,
8. rozmontowanie układu pomiarowego,
9. włączenie instalacji pod napięcie.
10. Badania techniczne i pomiary kontrolne instalacji piorunochronnej:
11. oględziny sztucznych uziomów,
12. oględziny części nadziemnej,
13. sprawdzenie ciągłości galwanicznej,
14. pomiary rezystancji uziemienia,
15. oględziny elementów ochrony wewnętrznej,
16. sprawdzenie stanu technicznego ograniczników przepięć,
17. sprawdzenie ciągłości połączeń.
18. sprawdzenie odstępów izolacyjnych.

Każdy lokalny uziom powinien być poddany pomiarom oddzielnie przy rozłączonym zacisku kontrolnym. Nie dopuszcza się pomiaru rezystancji uziemień bez rozłączania zacisków kontrolnych. Tak wykonane pomiary pozwalają na wykrycie wszystkich przerwanych uziomów i prawidłową ocenę stanu instalacji piorunochronnej budynku.

1. Badanie natężenia oświetlenia ewakuacyjnego

zgodnie z normą PN-EN 1838:2005;PN-EN 50172:2005 oraz aktualnie obowiązującym przepisami w tym zakresie .

1. oświetlenia ewakuacyjnego – zmierzyć natężenie oraz czas po jakim załączy się oświetlenie ewakuacyjne, oraz podać czas świecenia opraw oświetleniowych.
2. wymienione wyżej próby należy przeprowadzić w godzinach wieczornych (po zapadnięciu zmroku) pod nadzorem osoby uprawnionej ze strony Zamawiającego.
3. z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół wraz z oceną , rysunkami badanych pomieszczeń oraz wskazaniem niesprawnych lub nie spełniających norm czasu świecenia opraw oświetleniowych.
4. Badanie urządzeń kamerą termowizyjną.

Podstawą oceny stanu technicznego elementów instalacji elektrycznej jest przyrost temperatury obiektu w odniesieniu do temperatury otoczenia. Jako temperaturę otoczenia przyjęto temperaturę nieczynnego elementu instalacji lub temperaturę obudowy. Ogólną klasyfikację stwierdzonych nieprawidłowości przedstawia poniższa tabela.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ocena | | Przyrost  temp. - ⁰C | Komentarz |
| **0** | Stan normalny | 0 – 5 | Nie podejmować działań |
| **1** | Dopuszczalna różnica temperatury | 5 - 10 | Monitorować obiekt, zaplanować nową inspekcję |
| **2** | Średnie zagrożenie | 10 - 35 | Naprawić przy najbliższym postoju |
| **3** | Zagrożenie awarią | > 35 | Naprawić natychmiast |

1. Analiza zasilania (w budynku Ekocentrum, Goczałkowice Zdrój, ul. Jeziorna 86) przeprowadzona w dwóch punktach pomiarowych (zasilanie główne obiektu oraz zasilanie ogródka meteorologicznego z linii napowietrznej). Analiza zasilania głównego pod kątem prawidłowej pracy układu kompensacji mocy biernej.
2. wartość napięcia,
3. zapady napięcia,
4. przepięcia,
5. przerwy w zasilaniu,
6. asymetria napięcia zasilającego,
7. harmoniczne,
8. częstotliwość napięcia zasilającego.
9. Protokół z prac pomiarowo - kontrolnych powinien zawierać:
10. nazwę badanej instalacji elektrycznej i urządzenia,
11. miejsce pracy badanej instalacji elektrycznej i urządzeń,
12. rodzaj pomiarów,
13. nazwisko osoby wykonującej pomiary, oraz numer uprawnień,
14. datę wykonania pomiarów,
15. spis użytych przyrządów i ich numery,
16. szkice rozmieszczenia badanej instalacji elektrycznej urządzeń, uziomów i obwodów, lub inny sposób jedno-znacznej identyfikacji elementów badanej instalacji,
17. uwagi,
18. wnioski.
19. Ogólne wymagania dotyczące robót:
20. Prace pomiarowe mogą prowadzić i wykonywać osoby posiadające stosowne świadectwo kwalifikacyjne wymagane przepisami w tym zakresie.
21. Prace pomiarowe odbywać się będą - od poniedziałku do piątku w godz. 8.00 – 15.00, zaś pomiary oświetlenia w godzinach 20:00 – 00:00, wykonywane etapowo w terminach uzgodnionych z użytkownikiem co najmniej 2 dniowym wyprzedzeniem .
22. Okresowe sprawdzanie przyrządów pomiarowych:

Przyrządy używane do sprawdzania stanu ochrony przeciwporażeniowej i pomiaru rezystancji izolacji dla zachowania wiarygodności wyników badań powinny być poddawane okresowej kontroli metrologicznej. Urządzenia oraz przyrządy pomiarowe którymi wykonywane będą pomiary powinny odpowiadać normą PN oraz posiadać aktualne świadectwa wzorcowania. Wyniki badań z aktualnej okresowej kontroli w/w przyrządów należy dołączyć do każdego protokołu pomiarowego.

1. Odbiór robót:

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie protokołu z badań instalacji elektrycznej (każdego obiektu). Zamawiający wymaga wykonanie protokołów pomiarów w dwóch egzemplarzach wraz z rysunkami i schematami oraz w wersji elektronicznej, Ponadto Wykonawca przedstawi zbiorcze zestawienie (protokół) wszystkich usterek i nieprawidłowości dla wszystkich obiektów.

1. Całkowite zakończenie robót i gotowość ich do przekazania Zamawiającemu Wykonawca zgłasza pisemnie na adres Zamawiającego. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu w dniu zgłoszenia zakończenia robót komplet dokumentacji powykonawczej oraz zbiorcze zestawienie (oddzielny protokół ) wszystkich stwierdzonych usterek we wszystkich obiektach. Odbiory odbędą się w obecności, Wykonawcy oraz przedstawiciela użytkownika.