

INSTALACJE ELEKTRYCZNE**RODZAJE POMIARÓW WYKONYWANYCH PODCZAS SPRAWDZEŃ ODBIORCZYCH I OKRESOWYCH**
CZĘŚĆ 5**URZĄDZENIA PIORUNOCHRONOWE**

Celem przeglądu urządzeń piorunochronnych LPS (Lightning Protection System) jest upewnienie się, że:

- urządzenie piorunochronne jest zgodne z projektem opartym na normie PN-EN 62305,
- wszystkie elementy LPS są w dobrym stanie, są w stanie spełnić zadania projektowe i nie są skorodowane,
- wszystkie dodane później urządzenia usługowe lub konstrukcje są uwzględnione w LPS.

KOLEJNOŚĆ PRZEGLĄDÓW

Przeglądy powinny być wykonywane zgodnie z punktem 7.1 normy PN-EN 62305-3:

- w czasie budowy obiektu, aby sprawdzić wbudowane części,
- po zainstalowaniu urządzenia piorunochronnego LPS,
- okresowo z uwzględnieniem charakteru chronionego obiektu tj. ze względu na zagrożenie korozją i klasę LPS,
- po zmianach lub naprawach, lub kiedy wiadomo, że obiekt został uderzony przez piorun.

Podczas przeglądu okresowego szczególnie ważne jest sprawdzenie:

- pogorszenia się stanu elementów: zwodów, przewodów i połączeń oraz ich korozji,
- korozji uziomów,
- wartości rezystancji uziemienia układu uziomów,
- stanu połączeń, w tym wyrównawczych i mocowań.

OKRES MIĘDZY PRZEGLĄDAMI URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH

Oględziny LPS należy przeprowadzać przynajmniej raz w roku. W przypadku obszarów, gdzie występują znaczne zmiany pogody i wyjątkowe warunki pogodowe, zaleca się dokonywanie oględzin znacznie częściej niż podane w poniższej tabeli:

Poziom ochrony	Oględziny (lata)	Pełne sprawdzenie (lata)	Pełne sprawdzenie urządzeń krytycznych (lata)
I i II	1	2	1
III i IV	2	4	1

LPS stosowane w przypadku obejmującym obiekty zagrożone wybuchem powinny być poddawane oględzinom co 6 miesięcy. Próby elektryczne instalacji powinny być wykonywane raz na rok. Dopuszczalnym wyjątkiem od rocznego planu badań byłoby wykonywanie ich w cyklu 14-15 miesięcznym, tam gdzie uznaje się za korzystne przeprowadzanie badań rezystancji uziemienia w różnych okresach roku tak, aby uchwycić zmiany sezonowe.

Okres pomiędzy kolejnymi badaniami LPS powinien być określony w zależności od następujących czynników:

- klasyfikacji chronionego obiektu, szczególnie z uwagi na powodowane uszkodzenia skutki,
- klasy LPS,
- lokalnego środowiska, np. w środowisku o atmosferze korozyjnej powinny być krótkie okresy między badaniami,
- materiałów poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego,
- rodzaju powierzchni, do której przymocowane są elementy LPS,
- właściwości gruntu i związanego z nimi tempa korozji.
- narażeń mechanicznych.

W przypadku krytycznych warunków środowiskowych, naprężeń mechanicznych, pełne badania powinny być wykonywane co roku. W przypadku występowania zmian rezystancji większych, niż w projekcie, gdy rezystancja między sprawdzeniami wzrasta, należy rozważyć poprawę układu uziemienia.

PROCEDURA SPRAWDZENIA URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONNYCH (LPS)

Celem sprawdzenia jest upewnienie się, że LPS spełnia pod każdym względem wymogi normy PN-EN 62305. Sprawdzenie obejmuje:

- kontrolę dokumentacji technicznej,
- oględziny,

- sprawdzanie i badania LPS,
- sporządzenie protokołu z badań.

Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na kontroli jej kompletności, zgodności z normą i zgodności powykonawczej.

Oględziny są wykonywane, by sprawdzić czy:

- projekt jest zgodny z normą PN-EN 62305,
- LPS jest w dobrym stanie,
- nie ma obłuzowanych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach LPS,
- żadna z części nie uległa osłabieniu z powodu korozji, zwłaszcza przy ziemi,
- wszystkie połączenia z uziomem są nienaruszone,
- wszystkie widoczne przewody i elementy LPS są przytwierdzone do powierzchni montażowych,
- nie było zmian w chronionym obiekcie, wymagających dodatkowej ochrony,
- nie było żadnych oznak uszkodzenia LPS i SPD (ograniczników przepięć)
- prawidłowo wykonano połączenia wyrównawcze i wykonano próbę ciągłości,
- utrzymane są wymagane odstępstwa izolacyjne.

SPRAWDZANIE I BADANIA LPS

Sprawdzanie i badania LPS obejmują oględziny i powinny być uzupełnione następującymi działaniami:

- sprawdzeniem ciągłości, szczególnie tych, które nie były widoczne podczas instalacji i nie są dostępne dla oględzin obecnie,
- przeprowadzaniem pomiaru rezystancji uziemienia zarówno układu uziomów jak i wyodrębnionych uziomów ze sporządzeniem raportu z badań.

Pomiary przy wielkiej częstotliwości (impedancji uziemienia) są możliwe zarówno w czasie instalacji jak i remontu układu uziemień w celu porównania zaprojektowanego układu uziomów z wymaganiami.

Należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia każdego lokalnego uziomu i gdzie jest to zasadne rezystancji uziemienia całego układu uziomów. Każdy lokalny uziom powinien być poddany pomiarom oddzielnie z punktem probierczym pomiędzy przewodem odprowadzającym a każdym uziomem w stanie rozłączonym. **Rezystancja względem ziemi układu uziomów, jako całości nie powinna przekraczać 10 Ω .** Jeżeli ma miejsce znaczny wzrost wartości rezystancji uziemienia, to należy znaleźć przyczynę tego wzrostu i podjąć działania w celu poprawy tej sytuacji.

W przypadku wykonywania uziomów w gruncie skalistym, uziom fundamentowy powinien być umieszczony w fundamencie betonowym, mimo jego zmniejszonej skuteczności, działa wówczas jako przewód wyrównawczy. Do przewodów odprowadzających i do uziomów fundamentowych powinny być podłączone, poprzez zaciski probiercze, dodatkowe uziomy.

Jeśli nie został wykonany uziom fundamentowy, zamiast niego powinien być wykonany uziom otokowy. Jeżeli ten uziom nie może być zainstalowany w gruncie a musi być ułożony na jego powierzchni, to powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Uziomy promieniowe, leżące na lub blisko powierzchni ziemi, powinny być - w celu ich mechanicznej ochrony - przykryte kamieniami lub osadzone w betonie. Wymaganie dla gruntów skalistych dotyczące 10 Ω nie ma w tym przypadku zastosowania.

Należy dokonać oględzin wszystkich przewodów, połączeń i złączy lub dokonać pomiaru ich ciągłości galwanicznej. Jeżeli układ uziomów nie odpowiada wymaganiom lub kontrola nie jest możliwa z braku informacji, to układ uziomów powinien być poprawiony przez zainstalowanie dodatkowych uziomów lub zainstalowanie nowego układu uziomów.

DOKUMENTACJA BADAŃ

Zgodnie z wymogami normy PN-EN 62305 z badań LPS powinien być sporządzony raport. Raport powinien być przechowywany razem z raportem projektowym LPS i z poprzednio sporządzonymi raportami z konserwacji i badań LPS.

Raport z badań LPS powinien zawierać informacje dotyczące:

- ogólnego stanu zwodów w postaci przewodów i innych ich elementów,
- ogólnego poziomu korozji i stanu ochrony przed korozją,
- pewności mocowania przewodów i elementów LPS,
- pomiarów rezystancji uziemienia układu uziomów,
- jakiegokolwiek odstępstwa od normy PN-EN 62305,
- dokumentacji wszystkich zmian i rozbudowy LPS i jakichkolwiek zmian obiektu. Dodatkowo powinny być sprawdzone rysunki konstrukcyjne LPS i opis jego projektu,
- wyniki przeprowadzonych prób.