Załącznik do uchwały Nr 431/2025
Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
z dnia 27 maja 2025 r.

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Instrukcja eksploatacji elektrycznych instalacji odbiorczych w budynkach i obiektach budowlanych oraz przenośnych i stacjonarnych elektrycznych urządzeń odbiorczych

let-8

Obowiązuje od 29 maja 2025 r.

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Autor: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Energetyki
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. +48 22 47 320 70
www.plk-sa.pl, e-mail: ien@plk-sa.pl

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Standaryzacji
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. +48 22 47 326 14
www.plk-sa.pl, e-mail: ist@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych całości lub części instrukcji,
bez uprzedniej zgody PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. – są zabronione.

Spis treści:

ROZDZIAŁ 1. POSTANOWIENIA OGÓLNE 6

§1. Zakres obowiązywania 6

§2. Przedmiot opracowania 6

§3. Zakres i przeznaczenie instrukcji 6

§4. Definicje terminów stosowanych w instrukcji 7

§5. Przepisy związane 10

ROZDZIAŁ 2. ODPOWIEDZIALNOŚĆ PERSONALNA 12

§6. Kwalifikacje, uprawnienia i upoważnienia osób zajmujących się eksploatacją 12

§7. Uprawnienia osób wykonujących czynności eksploatacyjne 12

ROZDZIAŁ 3. EKSPLOATACJA 13

§8. Wymagania ogólne 13

§9. Przyjmowanie do eksploatacji 14

§10. Komisja odbioru 16

§11. Użytkowanie urządzeń 17

ROZDZIAŁ 4. UTRZYMANIE 28

§12. Sprawdzanie stanu technicznego instalacji elektrycznej 28

§13. Oględziny 29

§14. Przeglądy okresowe 31

§15. Konserwacja uziemienia i urządzenia piorunochronnego 32

§16. Próby i pomiary instalacji i przyłączy ogólnoużytkowych wewnętrznych i zewnętrznych 32

§17. Próby i pomiary urządzenia piorunochronnego 33

§18. Wytyczne wykonywania pomiarów 33

§19. Dokumentowanie pomiarów 34

§20. Przekazywanie instalacji elektrycznej do remontu 36

§21. Wycofywanie instalacji elektrycznej z eksploatacji 36

ROZDZIAŁ 5. POSTĘPOWANIE W CZASIE ZAKŁÓCEŃ NORMALNEJ PRACY URZĄDZEŃ 37

§22. Awaria instalacji 37

§23. Wyładowania atmosferyczne 37

ROZDZIAŁ 6. DOKUMENTACJA TECHNICZNA 39
§24. Wykaz dokumentów obowiązujących dla poszczególnych obiektów.....39
§25. Przechowywanie dokumentacji.....40

Spis załączników

Załącznik nr 1 Wymagania pomiarów eksploatacyjnych 42
Załącznik nr 2 Czasokres pomiarów eksploatacyjnych instalacji elektrycznych 43
Załącznik nr 3 Dopuszczalne wartości rezystancji wypadkowej uziemienia obiektów 44
Załącznik nr 4 Wymagane wartości natężenia oświetlenia 45
Załącznik nr 5 Wzór książki oględzin instalacji elektrycznych 47
Załącznik nr 6 Wzór protokołu kontroli okresowej / pięcioletniej i oceny stanu technicznego instalacji elektrycznych 52
Załącznik nr 7 Wzór protokołu z wykonania pomiarów natężenia oświetlenia 54
Załącznik nr 8 Wzór protokołu ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym 57
Załącznik nr 9 Wzór protokołu ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie w układzie sieciowym TT i napięciu znamionowym 60
Załącznik nr 10 Wzór protokołu z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej 63
Załącznik nr 11 Wzór protokołu z pomiarów rezystancji uziemienia uziomu 66
Załącznik nr 12 Wzór metryki urządzenia piorunochronnego / protokołu z badań urządzenia piorunochronnego, urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej 68
Załącznik nr 13 Wzór protokołu z pomiarów instalacji fotowoltaicznej 72
Załącznik nr 14 Wzór protokołu z pomiarów wyłącznika różnicowoprądowego 75
Załącznik nr 15 Wzór protokołu z odbioru robót budowlanych przy instalacji elektrycznej 77
Załącznik nr 16 Wzór zgłoszenia gotowości instalacji elektrycznych do odbioru – sprawdzenia – załączenia napięcia 80
Załącznik nr 17 Przewodnik po czasookresach określonych w Instrukcji Iet-8 82

ROZDZIAŁ 1.
POSTANOWIENIA OGÓLNE

§1.
Zakres obowiązywania

1. Instrukcja eksploatacji i utrzymania elektrycznych instalacji odbiorczych w budynkach i obiektach budowalnych infrastruktury kolejowej Iet-8” (zwana dalej: Instrukcją), obowiązuje we wszystkich jednostkach organizacyjnych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz innych podmiotach, które do jej przestrzegania zostaną zobowiązane na podstawie zawartych umów lub porozumień.
2. Instrukcję należy stosować łącznie z obowiązującymi regulacjami nadrzędnymi oraz z obowiązującymi w Spółce uregulowaniami w sprawie organizacji bezpiecznej pracy oraz innymi odrębnymi instrukcjami, także dot. bezpieczeństwa ruchu kolejowego.
3. Instrukcja nie narusza postanowień Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz w ich pobliżu Iet-7.
4. W sprawach nieuregulowanych Instrukcją decyzje podejmuje kierownik jednostki organizacyjnej Spółki, właściwy ds. eksploatacji.

§2.
Przedmiot opracowania

Instrukcja określa zasady eksploatacji, będących pod zarządem PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.:

1) elektrycznych instalacji należących do wszystkich obiektów budowlanych;
2) przenośnych i stacjonarnych elektrycznych urządzeń odbiorczych.

§3.
Zakres i przeznaczenie instrukcji

1. Instrukcję opracowano na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów prawa i norm.
2. Instrukcja zawiera wymagania dotyczące eksploatacji instalacji elektrycznych w zakresie:
   1) obsługi;
   2) przyjmowania do eksploatacji;
   3) prowadzenia eksploatacji;
   4) wykonywania prób i pomiarów;
   5) oceny stanu technicznego;
   6) kwalifikowania do remontu;

7) wycofania z eksploatacji.

3. Instrukcja przeznaczona jest dla:

1) pracowników, którym w ramach obowiązków pracowniczych powierzono obsługę instalacji elektrycznych;
2) pracowników serwisu technicznego;
3) pracowników nadzoru i kierownictwa;
4) pracowników upoważnionych do przeprowadzenia kontroli wewnętrznej na podstawie odpowiedniego upoważnienia, wydanego przez prowadzącego eksploatację.

§4.

Definicje terminów stosowanych w instrukcji

Użyte w Instrukcji terminy oznaczają:

1) **awaria** – niekontrolowane zdarzenie zaistniałe w czasie eksploatacji urządzeń, w wyniku którego powstało lub może powstać zagrożenie dla zdrowia, życia ludzkiego i/lub środowiska, bądź przerwanie lub ograniczenie funkcjonalności w pracy urządzeń;
2) **eksploatacja instalacji elektrycznych** – w rozumieniu Instrukcji są to wszelkie działania niezbędne do właściwego funkcjonowania instalacji elektrycznych i urządzeń. („Eksploatacja” ujmuje m.in. tzw. **utrzymanie**, tj. prace wykonywane w celu zapewnienia należytego stanu technicznego instalacji i urządzeń, a także bieżące **użytkowanie** instalacji lub urządzenia, zgodnie z jego projektowym przeznaczeniem);
3) **instalacja elektryczna** – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych przeznaczony do określonych celów;
4) **instalacje i urządzenia niskoprądowe albo słaboprądowe** – instalacje związane z komunikacją, przetwarzaniem danych, bezpieczeństwem i automatyką;
5) **kontrola okresowa** – sprawdzenie stanu technicznego i przydatności do użytkowania, estetyki oraz otoczenia eksploatowanych instalacji elektrycznych;
6) **konserwacja** – zespół czynności mających na celu utrzymywanie instalacji elektrycznej w pełnej sprawności technicznej;
7) **ocena stanu technicznego instalacji elektrycznej** – ocena wyrażająca aktualny poziom stanu technicznego instalacji elektrycznej w stosunku do założonego na etapie projektowania i porównania aktualnych parametrów mierzalnych i niemierzalnych z ich wartościami granicznymi lub stanami dopuszczalnymi. Oceny stanu technicznego urządzeń oświetleniowych dokonuje się m. in. na podstawie kontroli okresowej. Skala ocen stanu technicznego obejmuje noty, które zostały zdefiniowane w „Wytycznych diagnozowania urządzeń elektroenergetyki kolejowej Iet-9”;

8) **odbiór techniczny instalacji elektrycznych** – odbiór instalacji, którego celem jest sprawdzenie i określenie ich gotowości do uruchomienia i przekazania do eksploatacji;
9) **operator systemu dystrybucyjnego** albo **OSD** – w rozumieniu Instrukcji przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, odpowiedzialne za ruch sieciowy w elektroenergetycznym systemie dystrybucyjnym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci dystrybucyjnej, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi;
10) **osoba uprawniona** – osoba posiadająca kwalifikacje uzyskane na podstawie przepisów prawa energetycznego;
11) **osoba upoważniona** – osoba wyznaczona przez prowadzącego eksploatację do wykonywania określonych czynności lub prac eksploatacyjnych;
12) **Pracownik obsługi** – osoba wyznaczona przez prowadzącego eksploatacją, której powierzono obiekt w celu jego bieżącej i odpowiedzialnej obsługi;
13) **prowadzący eksploatację** – jednostka organizacyjna, osoba prawna, lub osoba fizyczna, zajmująca się eksploatacją własnych lub powierzonych jej, na podstawie zawartej umowy, instalacji elektrycznych;
14) **serwis techniczny** – zorganizowana gotowość wykonawcy usług do usuwania awarii, usterek i nieprawidłowości;
15) **stan techniczny** – zbiór wartości cech technicznych instalacji elektrycznych, urządzeń, które warunkują wypełnianie funkcji założonych na etapie projektowania i wytwarzania;
16) **świadectwo kwalifikacyjne** – świadectwo stwierdzające spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, uzyskane w trybie i na zasadach określonych w odrębnych przepisach;
17) **urządzenie piorunochronne** albo **LPS** – instalacja przeznaczona do przejmowania wyładowań piorunowych/atmosferycznych w obiekt i odprowadzenia prądu wyładowania do ziemi;
18) **urządzenie do ograniczania przepięć** albo **SPD** – urządzenie przeznaczone do ograniczania szkodliwych skutków od wyładowań atmosferycznych oraz przepięć powstających wewnątrz sieci/instalacji;
19) **instalacja fotowoltaiczna** – zestaw urządzeń służący do pozyskiwania energii elektrycznej z energii słonecznej w skład której wchodzą: panele fotowoltaiczne, inwerter (falownik), okablowanie, zabezpieczenie przeciążeniowe, przepięciowe, optymalizatory, system montażowy.

20) **wykonawca robót** – podmiot realizujący roboty budowlane polegające na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego i urządzeń budowlanych;

21) **wykonawca usług** – podmiot realizujący prace utrzymaniowe urządzeń budowlanych tj. urządzeń technicznych, urządzeń instalacyjnych związanych z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

§5.
Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2024 r. poz. 266 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 1994 r. poz. 414 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 08 czerwca 2021 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1210 z późn. zm.);
5. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 01 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2022 r. poz. 1392 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 31 stycznia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 04 listopada 2021 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2021 r. poz. 2088 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987 z późn. zm.).
9. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
10. PN-EN 12464-1:2022-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
11. PN-EN 50110-1:2024-04 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
12. PN-EN 60079-17:2024-09 Atmosfery wybuchowe. Część 17: Kontrola i konserwacja instalacji elektrycznych.
13. PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
14. PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
15. PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.
16. PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.

17. PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
18. PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Wyszczególnione przepisy nie stanowią zbioru zamkniętego i obowiązują od dnia ich wejścia w życie lub od dnia ich zmiany. Nowelizacja któregokolwiek przepisu przywołanego w Instrukcji nie stanowi zasadniczo podstawy do zmiany/nowelizacji Instrukcji, chyba że taka zmiana jest konieczna, z uwagi na przedmiot nowelizacji przepisu.

ROZDZIAŁ 2.
ODPOWIEDZIALNOŚĆ PERSONALNA

§6.
Kwalifikacje, uprawnienia i upoważnienia osób zajmujących się eksploatacją

1. Prowadzący eksploatację odpowiedzialny jest za prowadzenie eksploatacji instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami.
2. Prace eksploatacyjne mogą wykonywać osoby uprawnione na podstawie odpowiednich świadectw kwalifikacyjnych (podstawa prawna – patrz §5 ust. 4), właściwych co do zakresu wykonywanych przez te osoby prac, przydzielonych na wskazanych stanowiskach i upoważnionych do wykonywania tych prac.
3. Prowadzący eksploatację określa pisemnie wykaz stanowisk pracy oraz wykaz osób wykonujących czynności eksploatacyjne, w tym osób sprawujących nadzór nad eksploatacją instalacji elektrycznych w zakresie:
   1) wydawania poleceń wykonania pracy;
   2) dopuszczania do pracy;
   3) wykonywania określonych prac eksploatacyjnych.
4. Wymieniony wyżej wykaz osób upoważnionych zawierać winien w szczególności:
   1) imię i nazwisko osoby upoważnionej;
   2) zakres upoważnienia;
   3) określenie okresu, na jaki upoważnienie zostało udzielone.

§7.
Uprawnienia osób wykonujących czynności eksploatacyjne

Nie wymaga się potwierdzenia posiadania kwalifikacji w zakresie obsługi urządzeń i instalacji u użytkowników eksploatujących:

1) urządzenia elektryczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV i mocy znamionowej nie większej niż 20 kW, jeśli w dokumentacji urządzenia określono zasady jego obsługi;
2) urządzenia lub instalacje cieplne o mocy zainstalowanej nie wyższej niż 50 kW.

ROZDZIAŁ 3.
EKSPLOATACJA

Eksploatacją instalacji elektrycznych mogą zajmować się wyłącznie osoby uprawnione i upoważnione.

§8.
Wymagania ogólne

1. Eksploatacja instalacji elektrycznych obejmuje zagadnienia związane w szczególności z:
   1) przyjmowaniem instalacji elektrycznych do eksploatacji;
   2) obsługę zgodną z przeznaczeniem obiektu lub urządzenia;
   3) dokonywaniem oceny stanu technicznego;
   4) prowadzeniem dokumentacji technicznej i prawnej;
   5) dokonywaniem przez właściciela instalacji elektrycznych uzgodnień z OSD przy wykonywaniu prac eksploatacyjnych, mogących mieć wpływ na pracę sieci OSD;
   6) wycofywaniem z eksploatacji.
2. Eksploatację instalacji elektrycznych należy prowadzić w taki sposób aby zapewnić:
   1) pełne bezpieczeństwo obsługi i otoczenia;
   2) zdolność do przetwarzania i rozdziału energii w sposób ciągły i niezawodny;
   3) techniczne i organizacyjne możliwości likwidacji awarii powodujące zakłócenia w dostarczaniu energii;
   4) zachowanie wymogów jakościowych energii elektrycznej;
   5) nie przekraczanie parametrów granicznych instalacji elektrycznych w tym poszczególnych jej urządzeń;
   6) estetykę urządzeń i instalacji;
   7) ochronę środowiska.

   Utrzymanie instalacji elektrycznej w należytym stanie technicznym powinno być zapewnione przez poddawanie instalacji wszelkim zabiegom eksploatacyjnym mającym wpływ na techniczne i organizacyjne możliwości prawidłowego użytkowania, jak opisano w Rozdziale 4: „UTRZYMANIE”.
3. Przeprowadzenie zabiegów eksploatacyjnych powinno być uwidocznione w dokumentach potwierdzających:
   1) oględziny – w „Książce oględzin instalacji elektrycznej” której wzór stanowi załącznik nr 5;

2) przeglądy – w „Protokole kontroli okresowej rocznej/pięcioletniej i oceny stanu technicznego instalacji elektrycznych” którego wzór stanowi załącznik nr 6;

3) remonty – za pomocą dokumentacji.

§9.

Przyjmowanie do eksploatacji

1. Warunkiem przyjęcia do eksploatacji nowych lub przebudowanych instalacji elektrycznych jest pozytywny wynik końcowego odbioru technicznego.
2. Końcowy odbiór techniczny odbywa się po dokonaniu przez wykonawcę robót zgłoszenia gotowości instalacji elektrycznej do odbioru. Wzór formularza zgłoszenia gotowości instalacji elektrycznej do odbioru stanowi załącznik nr 16.
3. Końcowego odbioru technicznego instalacji elektrycznej nowej lub przebudowanej dokonuje Komisja odbioru powołana przez prowadzącego eksploatację, przy udziale wykonawcy robót oraz prowadzącego eksploatację.
4. Komisji odbioru technicznego udostępnia się dokumentację przeznaczoną dla przekazywanej do eksploatacji instalacji elektrycznej i inne niezbędne dokumenty do wykonania odbioru.
5. W celu upewnienia się, że sprawdzanie nie spowoduje zagrożenia dla osób ani uszkodzenia mienia, należy stosować postanowienia instrukcji Iet-7.
6. W przypadku zmiany istniejącej instalacji należy sprawdzić, czy ta zmiana jest zgodna z projektem i obowiązującymi przepisami oraz czy nie spowoduje pogorszenia stanu bezpieczeństwa. W celu oceny znaczenia zmiany należy stosować się do postanowień procedury SMS/MMS-PR-03 Zarządzanie zmianą.
7. W czasie końcowego odbioru technicznego należy:
   1) sprawdzić jakość i zgodność wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami prawa, obowiązującymi normami oraz przepisami wewnętrznymi;
   2) sprawdzić dobór układu sieciowego (TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT). Układ sieci powinien być zgodny z wytycznymi określonymi w instrukcji Iet-120.
   3) sprawdzić zgodność przebiegu trasy linii kablowych z projektem;
   4) przeprowadzić oględziny instalacji elektrycznych objętych odbiorem; oględziny należy wykonać przed próbami oraz przed włączeniem zasilania;
   5) sprawdzić jakość użytych materiałów, prawidłowość montażu i zgodność użytych elementów z dokumentacją;

6) sprawdzić czytelność oznakowania wszystkich urządzeń i obwodów instalacji elektrycznej m.in:
    a) napisy ostrzegawcze,
    b) napisy informujące o niebezpieczeństwie,
    c) identyfikacja przewodów,
    d) odłączniki izolacyjne,
    e) łączniki,
    f) schematy i plany,
    g) urządzenia ochronne;
7) sprawdzić prawidłowość oznakowania elementów i urządzeń instalacji elektrycznej oznaczeniem CE, potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi wymaganiami bezpieczeństwa. Przenośne urządzenia i elektronarzędzia powinny być również oznaczone numerem inwentarzowym nadanym przez prowadzącego eksploatację;
8) sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych;
9) sprawdzić prawidłowość wykonania pomiarów:
    a) ciągłość przewodów,
    b) rezystancji izolacji,
    c) ochrony za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
    d) rezystancji/impedancji podłóg i ścian,
    e) impedancji pętli zwarciowej, dla każdego źródła zasilania odrębnie tj.: zasilanie podstawowe z sieci energetycznej, zasilanie rezerwowe z sieci energetycznej, zasilanie z zespołu spalinowo – elektrycznego, jeżeli takie źródła zasilania występują,
    f) rezystancji uziemienia uziomu,
    g) prądu i czasu zadziałania wyłączników różnicowoprądowych,
    h) sprawdzenie biegunowości,
    i) sprawdzenie kolejności i wirowania faz,
    j) próby funkcjonalne i operacyjne,
    k) natężenia i równomierności oświetlenia,
    l) spadku napięcia;
10) sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej;
11) sprawdzić prawidłowość doboru, montażu i typu zainstalowanych opraw oświetleniowych;
12) sprawdzić prawidłowość doboru, montażu i typu zainstalowanych źródeł światła;

13) sprawdzić działanie urządzeń oświetleniowych i funkcjonowanie zgodnie z założeniami projektu;
14) sprawdzić czy nie występuje olśnienie, przy czym zmierzone i obliczone parametry natężenia oświetlenia i równomierności powinny być zgodne z projektem;
15) sprawdzić certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności zainstalowanych urządzeń i osprzętu;
16) sprawdzić dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń;
17) sprawdzić kompletność urządzeń, które zgodnie z umową miały być dostarczone i zabudowane przez wykonawcę robót.

8. Jeżeli wynik sprawdzenia któregokolwiek etapu, o którym mowa w ust. 7, wskazuje na niespełnienie wymagań, wówczas po usunięciu wykrytych wad należy powtórzyć procedurę odbioru dla tych etapów, których wynik w trakcie usuwania wykrytych wad mógł ulec zmianie.
9. W protokole odbioru końcowego powinny się znaleźć stwierdzenia dotyczące:
   1) przyjęcia oświadczenia wykonawcy robót o poprawności wykonania instalacji elektrycznej i gotowości przekazania jej do eksploatacji, zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami oraz regulacjami wewnętrznymi;
   2) usunięcia usterek stwierdzonych w trakcie odbiorów częściowych;
   3) kompletności dokumentacji powykonawczej;
   4) poprawności doboru urządzeń, aparatów, materiałów na podstawie powszechnie obowiązujących przepisów oraz regulacji wewnętrznych;
   5) akceptacji wyników prób pomontażowych i odbiorów częściowych.

§10.
Komisja odbioru

1. Wniosek o powołanie Komisji odbioru składa pisemnie wykonawca robót realizujący budowę lub remont do prowadzącego eksploatację.
2. Wniosek o powołanie Komisji odbioru należy złożyć 14 dni przed proponowanym terminem odbioru zgodnie z drukiem powołania komisji odbioru.
3. Skład Komisji odbioru określa i zatwierdza prowadzący eksploatację lub osoba przez niego upoważniona.

§11.
Użytkowanie urządzeń

1. Instalacje elektryczne:

   1) każdy pracownik obsługi jest odpowiedzialny za prawidłową obsługę instalacji elektrycznych związanych z ruchem kolejowym;
   2) stan techniczny eksploatowanych instalacji elektrycznych powinien zapewniać bezpieczne użytkowanie zgodnie z ich przeznaczeniem, przy zachowaniu właściwych parametrów określonych w obowiązujących przepisach i uregulowaniach wewnętrznych;
   3) eksploatację instalacji elektrycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami i wymaganiami Instrukcji, stanowiskowych instrukcji eksploatacji oraz instrukcji producentów urządzeń;
   4) eksploatacja instalacji i urządzeń powinna być prowadzona w sposób zapewniający:

      a) prawidłową pracę instalacji i urządzeń,
      b) utrzymanie poprawnego stanu technicznego instalacji i urządzeń,
      c) właściwe i zgodne z przeznaczeniem użytkowanie instalacji i urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem:
         - bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
         - zasad ochrony przeciwpożarowej,
      d) racjonalne użytkowanie energii elektrycznej,
      e) bezpieczeństwo obsługi i otoczenia, zgodnie z wymaganiami powyższej instrukcji oraz z dokumentacją i/lub instrukcją obsługi urządzenia;

   5) zakłócenie w zasilaniu z sieci elektroenergetycznej OSD, powodujące przerwę w zasilaniu urządzeń powinno być niezwłocznie usunięte;
   6) jeżeli z przyczyn technicznych nie jest możliwe przywrócenie zasilania z sieci elektroenergetycznej OSD urządzeń zapewniających bezpieczne prowadzenie ruchu pociągów, należy załączyć awaryjne źródło zasilania;
   7) do czasu usunięcia zakłócenia, należy postępować według postanowień zawartych we właściwych instrukcjach dotyczących urządzeń;
   8) w każdym miejscu, gdzie znajduje się awaryjne źródło zasilania (agregat, przetwornica, SZR, UPS itp.), powinna znajdować się instrukcja obsługi tych urządzeń;
   9) pracownicy posterunku technicznego powinni być przeszkoleni teoretycznie i praktycznie z umiejętności obsługi urządzeń wschodzących w skład awaryjnego systemu zasilania.

2. Urządzenia oświetleniowe stacjonarne:

   1) stan techniczny eksploatowanych urządzeń oświetlenia stacjonarnego powinien zapewniać bezpieczne użytkowanie zgodnie z ich przeznaczeniem, przy zachowaniu właściwych parametrów oświetlenia określonych w obowiązujących przepisach;
   2) eksploatację urządzeń oświetlenia stacjonarnego należy prowadzić zgodnie z zasadami i wymaganiami Instrukcji, instrukcjami stanowiskowymi oraz instrukcjami dostarczonymi przez producentów poszczególnych urządzeń;
   3) eksploatacja urządzeń oświetlenia stacjonarnego powinna być prowadzona w sposób zapewniający:
      a) prawidłową pracę urządzeń,
      b) utrzymanie należytego stanu technicznego urządzeń,
      c) właściwe i zgodne z przeznaczeniem użytkowanie urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem:
         - bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
         - zasad ochrony przeciwpożarowej,
      d) racjonalne użytkowanie energii elektrycznej,
      e) bezpieczeństwo obsługi i otoczenia, zgodnie z wymaganiami powyższej instrukcji oraz z dokumentacją i/lub instrukcją obsługi urządzenia,
      f) zachowanie wymagań ochrony środowiska;
   4) liczba niesprawnych punktów świetlnych oświetlenia w stosunku do ogólnej liczby punktów świetlnych w jednym pomieszczeniu / miejscu pracy, nie powinna przekraczać 10%;
   5) stan techniczny urządzeń oświetlenia oraz warunki eksploatacji powinny być kontrolowane i oceniane na podstawie wyników oględzin i przeglądów, przeprowadzanych okresowo zgodnie z § 13 i § 14;
   6) brakujące źródła światła należy uzupełniać na bieżąco;
   7) czas użytkowania oświetlenia wnętrzowego pomieszczeń nie powinien być dłuższy niż czas trwania pracy w tych pomieszczeniach.

3. Urządzenia elektryczne przenośne:

   1) użytkowanie elektronarzędzia wynika z jego przeznaczenia oraz potrzeb technologicznych procesu pracy;
   2) elektronarzędzie powinno spełniać wymagania:
      a) bezpieczeństwa pracy,
      b) przydatności,
      c) łatwości użytkowania,

d) powszechności użytkowania,
e) ergonomii,
f) praktycznego zasilania;

3) elektronarzędzie powinno być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby gwarantowało bezpieczną eksploatację, co określają szczegółowe przepisy oraz normy;
4) w zależności od sposobu i zakresu użytkowania posiadanych elektronarzędzi, należy określić kategorie ich użytkowania zgodnie z następującą klasyfikacją:
   a) I kategoria – użytkowane dorywczo kilkakrotne w ciągu jednej zmiany, które zwracane są do narzędziowni lub wypożyczalni,
   b) II kategoria – użytkowane często w ciągu jednej zmiany, które nie są zwracane do narzędziowni lub wypożyczalni,
   c) III kategoria – użytkowane w sposób ciągły na więcej niż jednej zmianie;
5) elektronarzędzia należy poddawać badaniom bieżącym i badaniom okresowym;
6) badania bieżące należy wykonywać każdorazowo przed rozpoczęciem pracy oraz po jej zakończeniu i obejmują oględziny zewnętrzne oraz sprawdzenie biegu jałowego (głośność pracy napędu, szum łożysk, iskrzenie szczotek komutatora i ewentualne wibracje, dynamika rozruchu i zatrzymanie napędu). Czynności te wykonuje pracownik obsługujący dane urządzenie, z powyższych czynności nie sporządza się protokołu;
7) badania okresowe:
   a) powinny być wykonywane przez osoby uprawnione,
   b) należy wykonywać:
      - nie rzadziej niż co 6 miesięcy dla elektronarzędzi I kategorii użytkowania,
      - nie rzadziej niż co 4 miesiące dla elektronarzędzi II kategorii użytkowania,
      - nie rzadziej niż co 2 miesiące dla elektronarzędzi III kategorii użytkowania,
      - po każdym zdarzeniu lub wystąpieniu sytuacji mogących mieć wpływ na bezpieczne użytkowanie elektronarzędzi, np.: upadek elektronarzędzia, zawilgocenie itp.,
   c) obejmują następujące czynności:
      - oględziny zewnętrzne,
      - oględziny wewnętrzne wymagające częściowego demontażu,
      - sprawdzenie biegu jałowego,
      - pomiar rezystancji izolacji,
      - pomiar obwodu ochronnego (przewodu PE);

8) operowanie elektronarzędziem musi gwarantować bezpośredni nadzór i kontrolę nad nim oraz obrabianym materiałem;
9) każde elektronarzędzie musi mieć założoną książkę, w której należy podać:
   a) nazwę elektronarzędzia,
   b) typ elektronarzędzia,
   c) nazwę producenta,
   d) moc elektronarzędzia w [W],
   e) napięcie zasilania w [V],
   f) numer fabryczny,
   g) numer inwentarzowy,
   h) kategorię użytkowania,
   i) badania bieżące i okresowe,
   j) rodzaje uszkodzeń,
   k) rodzaje napraw;
10) dla eksploatowanych elektronarzędzi należy prowadzić rejestr zawierający informacje o których mowa w pkt 9;
11) każde elektronarzędzie powinno posiadać oznakowanie zawierające co najmniej:
   a) napięcie znamionowe lub jego zakres w [V],
   b) symbol rodzaju prądu: prąd przemienny jednofazowy, prąd przemienny trójfazowy, prąd stały,
   c) częstotliwość znamionową lub jej zakres w [Hz], chyba że narzędzie jest zasilane tylko prądem stałym lub jego częstotliwość nie przekracza 60 [Hz],
   d) moc znamionową w [W], jeśli przekracza 25 [W],
   e) prąd znamionowy w [A], jeśli jest większy od 10 [A],
   f) symbol wskazujący na zgodność z prawem i obowiązującymi normami,
   g) oznaczenie bezpieczeństwa zgodne z wymogami UE,
   h) oznaczenie modelu lub typu i numer fabryczny, jeśli jest nadawany,
   i) znak handlowy lub nazwę wytwórcy;
12) elektronarzędzia dzielą się na trzy klasy pod względem ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym:
   j) klasa I [] – urządzenie posiadające pełną izolację podstawową z uziemieniem, stosowane w warunkach budowlanych,
   k) klasa II [] – urządzenie posiadające izolację podwójną i/lub wzmocnioną, bez styku ochronnego,

l) klasa III [] – urządzenie zasilane napięciem bezpiecznym, nieprzekraczającym 50 [V] (jednofazowe) i 29 [V] (trójfazowe), bez obciążenia;

13) stopień ochrony elektronarzędzi przed wpływami zewnętrznymi określa skala IP;

14) oznaczenie IP składa się z liter „IP” i dwóch do czterech znaków, z których:
    a) pierwszy oznacza odporność na penetrację ciał stałych,
    b) drugi oznacza odporność na penetrację wody;

15) minimalny stopień ochrony dla elektronarzędzi używanych w pomieszczeniach warsztatowych oraz na zewnątrz to IP44;

16) wszelkie roboty z użyciem elektronarzędzia należy wykonywać zgodnie z instrukcją stanowiskową obowiązującą na danym stanowisku pracy oraz kartą oceny ryzyka na tym stanowisku;

17) czynności z użyciem elektronarzędzia może wykonywać pracownik zwany operatorem, który:
    a) posiada wymagane umiejętności nabyte w trakcie nauki zawodu lub instruktażu stanowiskowego,
    b) posiada odpowiedni stan zdrowia potwierdzony orzeczeniem lekarskim o braku przeciwwskazań,
    c) został przeszkolony zakresie BHP, zgodnie z dokumentacją i/lub instrukcją obsługi elektronarzędzia;

18) pracownik – operator powinien być zapoznany z:
    a) instrukcją obsługi używanego elektronarzędzia i mieć do niej dostęp przez cały czas pracy,
    b) oceną ryzyka zawodowego;

19) pracownik – operator obsługujący elektronarzędzie powinien być:
    a) wypoczęty i trzeźwy oraz nie powinien być pod wpływem substancji psychoaktywnych,
    b) ubrany w odzież roboczą,
    c) wyposażony w stosowne środki ochrony indywidualnej, zgodnie z dokumentacją i/lub instrukcją obsługi elektronarzędzia;

20) wymagania bezpieczeństwa w związku z eksploatacją elektronarzędzi:
    a) elektronarzędzia powinny być przechowywane w suchych i zamykanych miejscach,

b) elektronarzędzie, w którym stwierdzono uszkodzenie, powinno być niezwłocznie zatrzymane, odłączone od zasilania, wyłączone z eksploatacji i przekazane do naprawy,
c) niesprawne elektronarzędzie powinno być odpowiednio zabezpieczone przed przypadkowym użyciem i oznakowane tablicą ostrzegawczą np.: „UWAGA AWARIA – NIE URUCHAMIAĆ”,
d) dobór właściwych środków ochrony indywidualnej dla pracownika obsługującego elektronarzędzie winien być odpowiedni do zagrożenia wynikającego z instrukcji obsługi urządzenia, oceny ryzyka zawodowego oraz wyników pomiaru czynników szkodliwych na stanowisku pracy,
e) podczas pracy z wykorzystaniem elektronarzędzia należy zachowywać prawidłową pozycję ciała, zgodną z zasadami ergonomii,
f) podczas podnoszenia elektronarzędzi posiadających osłony odchylne nie należy chwytać za ich obrzeże, lecz za uchwyt,
g) w czasie przenoszenia elektronarzędzi nie wolno trzymać palca na włączniku,
h) należy sukcesywnie usuwać powstające odpady w czasie pracy elektronarzędzia,
i) w czasie eksploatacji elektronarzędzia w pomieszczeniu, którego podłoga dobrze przewodzi prąd elektryczny, przewody elektryczne zasilające elektronarzędzie należy podwiesić,
j) w przypadku eksploatacji elektronarzędzia w wilgotnym środowisku pracy, powyżej 75 %, zaleca się podłączenie urządzenia do obwodu z wyłącznikiem ochronnym różnicowo-prądowym. Używanie wyłącznika ochronnego zmniejsza ryzyko porażenia prądem elektrycznym,
k) po zakończeniu pracy z elektronarzędziem należy wyjąć wtyczkę przewodu z gniazda zasilającego,
l) w pomieszczeniu, w którym pracownik będzie się posługiwał elektronarzędziem, nie mogą znajdować się mieszaniny wybuchowe gazów palnych, pary cieczy łatwopalnych, gazy żrące, chyba że elektronarzędzie spełnia określone w tym zakresie wymogi bezpieczeństwa,
m) elektronarzędzie nie może być użytkowane na wolnej przestrzeni podczas opadów atmosferycznych, chyba że jest do tego przystosowane i oznakowane przez producenta,
n) do prac na wolnym powietrzu należy stosować przedłużacz, który został do tego celu przeznaczony i jest odpowiednio oznakowany,
o) przewody zasilające elektronarzędzie nie mogą być oparte o ostre krawędzie i nie mogą tworzyć pętli zagrażających potknięciu się pracownika,

p) należy utrzymywać porządek na stanowisku pracy – nie rozrzucać narzędzi i przedmiotów przeznaczonych do obróbki lub obrobionych;

21) podczas pracy zabrania się:
   a) używania elektronarzędzia do prac niezgodnych z jego przeznaczeniem,
   b) zatrzymywania obracającej się części elektronarzędzia dłonią, inną częścią ciała lub przez docisk,
   c) odkładania elektronarzędzia przed zatrzymaniem się jego elementów będących w ruchu,
   d) zostawiania elektronarzędzia z osprzętem wbitym lub pozostawionym w podłożu lub obrabianym elemencie,
   e) dotykania ruchomych części elektronarzędzia bezpośrednio po pracy, ponieważ mogą być bardzo gorące i spowodować poparzenia,
   f) pracy z elektronarzędziem, gdy pracownik – operator ma wilgotne dłonie,
   g) uruchamiania elektronarzędzia pod obciążeniem,
   h) obrabiania elektronarzędziem materiału trzymanego w ręku, na kolanach lub przytrzymywanego stopą,
   i) kierowania strumienia powietrza, iskier, pyłu lub innego czynnika w stronę ludzi, zwierząt lub własnego ciała,
   j) czyszczenia elektronarzędzia za pomocą palnych płynów lub rozpuszczalników,
   k) stawania na przewodach elektrycznych zasilających elektronarzędzie,
   l) używania elektronarzędzia, którego włącznik jest uszkodzony,
   m) ciągnięcia za przewód zasilający, w celu odłączenia wtyczki z gniazda lub przemieszczenia elektronarzędzia,
   n) zdejmowania osłony i zabezpieczenia, jeśli elektronarzędzie jest w nie wyposażone,
   o) uruchamiania i obsługiwania elektronarzędzia przy zdemontowanych osłonach i zabezpieczeniach,
   p) blokowania podnoszonych osłon ruchomych,
   q) pozostawiania klucza używanego do montażu osprzętu w uchwycie mocującym,
   r) stosowania elektronarzędzia z osprzętem o parametrach niezgodnych z podanymi w instrukcji obsługi,
   s) używania elektronarzędzia, którego korpus, osłony, osprzęt wykazuje odkształcenia lub uszkodzenia lub gdy uchwyty mocujące osprzęt są uszkodzone,
   t) używania elektronarzędzia które nie spełnia wymagań ochrony przeciwporażeniowej podstawowej.

4. Stacjonarne urządzenia z napędem elektrycznym (np.: tokarka, frezarka, wiertarka stołowa);

   1) powinny:
      a) być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność,
      b) być wykorzystywane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone,
      c) być obsługiwane przez przeszkolone osoby,
      d) być montowane i eksploatowane zgodnie z instrukcją producenta, przez wyznaczone osoby posiadające wymagane doświadczenie, kwalifikacje i uprawnienia,
      e) spełniać wymagania dotyczące systemu oceny zgodności,
      f) być poddawane okresowej kontroli, w zależności od rodzaju pomieszczenia, w jakim zostały zainstalowane, a ponadto:
         - przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
         - przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
         - przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu,
      g) posiadać sprawny, łatwo dostępny wyłącznik awaryjny (tzw. grzybek);
   2) na stanowiskach pracy przy stacjonarnych urządzeniach powinny być dostępne instrukcje ich bezpiecznej obsługi i konserwacji; należy z nimi zapoznawać osoby pracujące na tych stanowiskach;
   3) każde urządzenie powinno być wyposażone w element sterowniczy przeznaczony do jego całkowitego i bezpiecznego zatrzymywania;
   4) elementy sterownicze urządzeń mające wpływ na bezpieczeństwo muszą być widoczne i możliwe do zidentyfikowania oraz oznakowane zgodnie z wymogami norm;
   5) elementy sterownicze urządzeń nie mogą stwarzać jakichkolwiek zagrożeń;
   6) ruchome elementy i inne części urządzeń, z którymi zetknięcie się stwarza zagrożenia, powinny być do wysokości co najmniej 2,5 m osłonięte lub wyposażone w urządzenia ochronne;
   7) osłony i urządzenia ochronne:
      a) powinny mieć mocną konstrukcję,
      b) nie mogą stwarzać zagrożenia,
      c) nie mogą być łatwo usuwalne lub wyłączane ze stanowiska sterowania,
      d) nie powinny ograniczać pola widzenia cyklu pracy urządzenia,
      e) powinny być usytuowane w odpowiedniej odległości od strefy zagrożenia,

f) powinny umożliwiać konserwację i wymianę części, pozostawiając jedynie ograniczony dostęp do obszaru, gdzie praca ma być wykonywana w miarę możliwości bez zdejmowania osłon i urządzeń zabezpieczających,
g) powinny ograniczać dostęp tylko do niebezpiecznej strefy pracy maszyny;

8) urządzenia powinny być odpowiednio oznakowane;
9) urządzeń będących w ruchu nie wolno pozostawiać bez obsługi lub nadzoru, chyba że dokumentacja techniczno-ruchowa stanowi inaczej;
10) gdy jest to konieczne, operator urządzenia powinien mieć możliwość sprawdzenia z miejsca usytuowania głównego pulpitu sterowniczego, czy nikt nie znajduje się w strefie niebezpiecznej; jeżeli nie jest to możliwe, układ bezpieczeństwa powinien automatycznie wysyłać sygnał akustyczny lub optyczny, ostrzegający przed uruchomieniem urządzenia;
11) wszystkie prace wykonywane z użyciem urządzenia, należy skutecznie nadzorować pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy;
12) osoby obsługujące urządzenia muszą posiadać wymagane kwalifikacje, doświadczenie, uprawnienia oraz powinny być przeszkolone pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy a także powinny posiadać aktualne badania lekarskie w zakresie odpowiednim do zajmowanego stanowiska.

5. Instalacje i przyłącza ogólnoużytkowe:
   1) eksploatację należy prowadzić w taki sposób, aby zapewnić bezpieczeństwo obsługi i otoczenia oraz spełnić wymagania ochrony środowiska;
   2) właściciel, zarządca obiektu budowlanego odpowiada za ich należyty stan techniczny, w tym za prawidłowe ich utrzymanie oraz prowadzenie eksploatacji zgodnie z Instrukcją oraz odrębnymi przepisami;
   3) utrzymanie w należytym stanie technicznym jest zapewniane przez wykonywanie: oględzin, przeglądów, konserwacji i modernizacji oraz pomiarów i prób eksploatacyjnych;
   4) instalacje podlegają czynnościom wyszczególnionym w pkt 3 w terminach określonych w Instrukcji, a urządzenia podlegają zabiegom określonym w instrukcjach szczegółowych lub dokumentacjach techniczno-ruchowych tych urządzeń;
   5) wykonanie prac eksploatacyjnych powinno być odnotowywane w dokumentacji danego obiektu;
   6) praca instalacji i przyłączy powinna przebiegać w taki sposób, aby nie przekraczać dopuszczalnej obciążalności prądowej przewodów.

6. Urządzenia piorunochronne:

1) urządzenia piorunochronne podczas użytkowania powinny być poddawane konserwacji zgodnie z ustalonym programem, konserwacji uwzględniającym:
   a) degradację związaną z warunkami atmosferycznymi i środowiskiem,
   b) narażenia na bieżące szkody piorunowe,
   c) ustalony dla obiektu poziom ochrony;
2) program konserwacji powinien zawierać wykaz czynności opisujących procedurę konserwacji tak, aby można było dokonywać porównania ostatnich wyników z poprzednimi i powinien zawierać w szczególności postanowienia dotyczące:
   a) sprawdzenia wszystkich przewodów i komponentów,
   b) sprawdzenia ciągłości połączeń elektrycznych,
   c) pomiaru rezystancji uziemienia uziomu,
   d) sprawdzenia urządzeń do ograniczania przepięć,
   e) ponownego umocowania komponentów i przewodów,
   f) sprawdzenia, czy skuteczność LPS nie została zredukowana po uzupełnieniach i zmianach obiektu i jego instalacji;
3) wszystkie czynności konserwacyjne, włącznie z podjętymi działaniami naprawczymi, powinny być zapisane tak, by mogły stanowić podstawę do oceny urządzenia piorunochronnego, zrewidowania procedur konserwacji oraz do ewentualnego uaktualnienia programu konserwacji. Zapisy te powinny być przechowywane razem z projektem urządzenia piorunochronnego i z raportami jego badania;
4) osobie przeprowadzającej sprawdzanie powinny zostać przekazane poprzednie raporty z przeprowadzonych konserwacji i badań, jak również dokładne informacje na temat projektu, obejmujące dostępną dokumentację;
5) całe urządzenie piorunochronne powinno być badane w następujących przypadkach:
   a) w czasie instalowania urządzenia piorunochronnego, a w szczególności instalowania tych elementów, które będą ukryte w obiekcie i staną się niedostępne po zainstalowaniu urządzenia piorunochronnego,
   b) po jakiejkolwiek zmianie lub naprawach chronionego obiektu, a także po każdym zidentyfikowanym wyładowaniu atmosferycznym w urządzenie piorunochronne;
6) okres pomiędzy kolejnymi badaniami urządzenia piorunochronnego uzależniony jest od:
   a) klasyfikacji obiektu lub chronionej przestrzeni w szczególności z uwagi na powodowane szkodami skutki,
   b) poziomu ochrony,
   c) charakteru lokalnego środowiska – np. w środowisku o atmosferze korozyjnej okres pomiędzy badaniami prowadzący eksploatację powinien skrócić,

d) materiałów stosowanych do budowy poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego,
e) warunków środowiska, parametrów uziemienia i związanego z nimi tempa korozji;

7) procedura sprawdzania instalacji piorunochronnej obejmuje:
a) sprawdzenie dokumentacji,
b) oględziny,
c) wykonanie prób,
d) sporządzenie protokołów z badań.

ROZDZIAŁ 4.
UTRZYMANIE

„Utrzymanie” instalacji i urządzeń elektrycznych jest podzakresem szeroko pojętej „eksploatacji”. W Instrukcji obejmuje ono czynności i działania opisane niżej.

§12.
Sprawdzanie stanu technicznego instalacji elektrycznej

1. Prowadzący eksploatację zobowiązany jest do kontroli okresowej, co najmniej raz na 5 lat, obejmującej badanie instalacji elektrycznej, instalacji fotowoltaicznej i urządzenia piorunochronnego w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, zabezpieczeń i środków ochrony od pożaru, rezystancji izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów, jeżeli dokumentacja producenta tych urządzeń nie stanowi inaczej.
2. Prowadzący eksploatację zobowiązany jest do kontroli okresowej, co najmniej raz w roku, instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne i niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania obiektu w zakresie określonym w ust. 1.
3. Przy sprawdzaniu stanu technicznego instalacji elektrycznej, instalacji fotowoltaicznej i urządzenia piorunochronnego powinny być uwzględnione:
   1) wymagania wynikające z lokalnych warunków eksploatacji;
   2) wiek i stan techniczny instalacji i urządzeń;
   3) warunki bezpieczeństwa pracy oraz ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej;
   4) zalecenia pokontrolne upoważnionych organów administracji.
4. Sprawdzenia stanu technicznego instalacji elektrycznej, instalacji fotowoltaicznej i urządzenia piorunochronnego wykonuje się w ramach przeglądów okresowych. W ramach czynności określonych w ust. 1, 2, wykonuje się usunięcie stwierdzonych usterek i nieprawidłowości oraz konserwację instalacji elektrycznej, oświetlenia wewnętrznego i urządzenia piorunochronnego.
5. Dokumentami potwierdzającymi sprawdzenie stanu technicznego instalacji elektrycznej są:
   1) książka oględzin instalacji elektrycznej;
   2) protokoły ze sprawdzenia instalacji elektrycznej;
   3) metryka urządzenia piorunochronnego/protokół z badań urządzenia piorunochronnego, urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej;

§13.
Oględziny

1. Oględziny instalacji elektrycznych powinny być przeprowadzane każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania przeglądów określonych w § 14.
2. Podczas przeprowadzania oględzin urządzeń i instalacji elektrycznych oraz stacjonarnych elektrycznych urządzeń odbiorczych należy sprawdzić:
   1) stan widocznych części przewodów, połączeń oraz osprzętu;
   2) stan dławików w miejscu wprowadzenia przewodów do skrzynek przyłączeniowych, odbiorników energii elektrycznej i osprzętu;
   3) stan osłon;
   4) stan czystości opraw i źródeł światła, okien i świetlików;
   5) stan ubytku źródeł światła;
   6) realizację zasad racjonalnego użytkowania oświetlenia i elektrycznego ogrzewania pomieszczeń;
   7) stan ochrony przeciwporażeniowej, przeciwpożarowej i przeciwprzepięciowej;
   8) poziom hałasu i drgań źródeł światła;
   9) gotowość ruchową urządzeń zabezpieczających, automatyki i sterowania;
   10) stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń, a także ich zgodność z dokumentacją techniczną;
   11) wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej.
3. Podczas przeprowadzania oględzin uziemienia i urządzeń piorunochronnych należy sprawdzić:
   1) elementy uziemienia po ich odkopaniu;
   2) stan połączeń;
   3) występowanie korozji, zwłaszcza na poziomie gruntu;
   4) stan widocznych części przewodów, połączeń oraz osprzętu a także elementów ochrony mechanicznej;
   5) stan połączeń skręcanych i właściwe naprężenia odciągów;
   6) czy nie nastąpiły zmiany w obiekcie budowlanym mające wpływ na urządzenie piorunochronne;
   7) obecność objawów uszkodzenia urządzenia piorunochronnego i urządzeń ograniczających przepięcia lub chroniących je zabezpieczeń;

8) stan wykonania połączeń wyrównawczych w nowych instalacjach lub w uzupełnieniach, które zostały dokonane we wnętrzu obiektu od czasu ostatniego sprawdzenia i czy zostały przeprowadzone próby ciągłości;
9) obecność i stan połączeń i przewodów wyrównawczych wewnątrz obiektu;
10) utrzymanie bezpiecznych odstępów;
11) złącza i przewody wyrównawcze, urządzenia ekranujące, trasy kabli i urządzenia ograniczające przepięcia;
12) stan elementów ochrony wewnętrznej;
13) stan techniczny ograniczników przepięć.

4. Podczas przeprowadzania oględzin urządzeń instalacji fotowoltaicznej należy sprawdzić:
   1) stan przewodów, złącz konektorowych oraz osprzętu;
   2) ułożenie i przytwierdzenie przewodów DC do podłoża – przewód dodatni i ujemny powinny być prowadzone blisko siebie, należy unikać tworzenia pętli;
   3) stan konstrukcji nośnej oraz jej przytwierdzenie do podłoża;
   4) mocowanie modułów PV do konstrukcji nośnej;
   5) położenie i nachylenie paneli fotowoltaicznych – kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych uzależniony jest od usytuowania instalacji (południe, wschód –zachód) oraz regionu Polski i najczęściej zawiera się w przedziale 30 ÷ 40 stopni. Szczegółowa wartość kąta nachylenia zawarta jest w dokumentacji technicznej instalacji fotowoltaicznej;
   6) stan elementów uziemienia;
   7) obecność i stan połączeń przewodów wyrównawczych;
   8) stan ograniczników przepięć i zabezpieczenia przeciążeniowego;
   9) stan paneli fotowoltaicznych – panele PV nie mogą być uszkodzone, pęknięte;
   10) kamerą termowizyjną temperaturę paneli i występowanie gorącego punktu „hot-spotu”;
   11) czystości paneli fotowoltaicznych oraz miejscowych zakryć np. poprzez spadające liście;
   12) sprawdzenie sąsiadującej zabudowy, zadrzewienia oraz ich wpływu na zacienienie instalacji fotowoltaicznej;
5. Nieprawidłowości stwierdzone w czasie oględzin należy usunąć natychmiast oraz wykonać niezbędne zabiegi konserwacyjne;
6. Oględziny i wykonane zabiegi konserwacyjne należy odnotować w „Książce oględzin instalacji elektrycznych” stanowiący załącznik nr 5 do Instrukcji;
7. "Książka oględzin instalacji elektrycznych” powinna znajdować się w budynkach na czynnych posterunkach nastawczych i posterunkach dróżnika przejazdowego;
8. Osobami upoważnionymi do dokonania wpisu w książce są:

- pracownicy Zespołów diagnostycznych ds. elektroenergetyki trakcyjnej i nietrakcyjnej,
- upoważnieni pracownicy wykonawcy usług, z którymi zostały zawarte umowy na utrzymanie urządzeń elektroenergetyki kolejowej,
- pracownicy posterunków nastawczych i posterunków dróżnika przejazdowego obsługiwanych z miejsca (w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość wpisu do Książki w imieniu innych pracowników, na podstawie informacji przekazanych przy użyciu dostępnych środków łączności).

§14.

Przeglądy okresowe

1. Przeglądy okresowe instalacji elektrycznych, instalacji fotowoltaicznych i urządzeń piorunochronnych powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż:
   1) raz na 5 lat z zastrzeżeniem pkt 2;
   2) raz w roku w przypadku instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne albo w pomieszczeniach wilgotnych o wilgotności względnej około 100%, o temperaturze powietrza wyższej od +35°C lub o wyziewach żrących.
2. Przeglądy okresowe obejmują:
   1) oględziny w zakresie określonym § 13;
   2) sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej;
   3) kontrolę stanu izolacji i połączeń ochrony przed porażeniem;
   4) sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych;
   5) badanie instalacji elektrycznej, instalacji fotowoltaicznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów;
   6) pomiary i próby eksploatacyjne określone w załączniku nr 1;
   7) badanie kontrolne natężenia oświetlenia i jego zgodności z normą;
   8) wymianę uszkodzonych źródeł światła lub niedziałających opraw i pozostałych elementów instalacji;
   9) kontrolę tablic, rozdzielnic, inwertera, aparatury łączeniowej i sterującej;
   10) czyszczenie wraz z myciem paneli fotowoltaicznych;
   11) wymianę uszkodzonych paneli fotowoltaicznych;
   12) sprawdzenie i analizę uzysków z instalacji fotowoltaicznej;
   13) sprawdzenie stanu zamocowania osłon urządzeń oświetlenia elektrycznego;
   14) usunięcie roślinności w promieniu 1.5 m od tablic i szaf sterująco – rozdzielczych (zlokalizowanych poza obiektem lub na zewnętrznej stronie ściany budynku);
   15) konserwacje i naprawy.

3. W trakcie wykonywania przeglądu okresowego (rocznego lub pięcioletniego) należy usunąć wszystkie stwierdzone usterki i nieprawidłowości oraz przeprowadzić regulacje urządzeń. Nieprawidłowości i usterki zagrażające bezpieczeństwu lub nieprawidłowości pracy należy usunąć natychmiastowo.
4. W dokumentacji obiektu należy dokonać wpisu o wykonaniu przeglądów, oględzin i pomiarów, a protokoły z ich wykonania należy przechowywać przez okres istnienia obiektu.

§15.

Konserwacja uziemienia i urządzenia piorunochronnego

1. Podczas montażu nowego jak również podczas przeglądów okresowych, elementy gwintowane należy konserwować odpowiednim smarem.
2. Połączenia elektryczne elementów powinny być odpowiednio zabezpieczone przed korozją oraz konserwowane odpowiednimi preparatami.

§16.

Próby i pomiary instalacji i przyłączy ogólnoużytkowych wewnętrznych i zewnętrznych

1. Pomiary służą do uzyskania informacji o stanie technicznym badanych instalacji.
2. Pomiary obejmują:
   1) pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej przed przekazaniem do eksploatacji, potwierdzające:
      a) prawidłowość doboru,
      b) montaż zgodnie z dokumentacją,
      c) brak uszkodzeń,
      d) właściwie wykonane nastawy zabezpieczeń,
      e) sprawdzenie funkcjonalności działania,
      f) poprawność działania sygnalizacji,
      g) spełnienie wymagań określonych w dokumentacji technicznej przez instalację elektryczną w całości zapewniające bezpieczną jej eksploatację;
   2) pomiary okresowe podczas eksploatacji instalacji, mające dać odpowiedź jaki jest aktualny stan techniczny urządzeń pod względem niezawodności i bezpieczeństwa pracy oraz czy nie uległ on pogorszeniu w ostatnim okresie.
3. Pomiary odbiorcze należy wykonywać na podstawie dokumentacji wykonawczej z uwzględnieniem wyników pomiarów wykonanych w trakcie budowy/montażu urządzeń i instalacji.
4. Pomiary eksploatacyjne wykonuje się w ramach kontroli okresowych oraz w przypadku:

1) przebudowy lub remontu urządzeń;
2) zmiany warunków zasilania;
3) konieczności wykrycia przyczyn nieprawidłowości w pracy urządzeń.

5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej należy przeprowadzić w szczególności:
   1) w szafach rozdzielczych;
   2) w instalacjach zasilających i odbiorczych;
   3) w obwodach odpływowych tablic sterowniczych.
6. Sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej należy dokonywać dodatkowo po każdej naprawie lub wymianie elementów instalacji mających wpływ na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
7. Sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej należy dokonywać dla każdego źródła zasilania odrębnie tj.: zasilanie podstawowe z sieci energetycznej, zasilanie rezerwowe z sieci energetycznej, zasilanie z zespołu spalinowo – elektrycznego, jeżeli takie źródła zasilania występują.

§17.

Próby i pomiary urządzenia piorunochronnego

1. Badania urządzenia piorunochronnego powinny obejmować w szczególności:
   1) sprawdzenie ciągłości połączeń;
   2) pomiary rezystancji uziemienia;
   3) sprawdzenie ciągłości połączeń wyrównawczych;
   4) sprawdzenie odstępów izolacyjnych.
2. Sprawdzanie ciągłości połączeń oraz pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich przyrządów pomiarowych.
3. Każdy obiekt budowlany posiadający urządzenia piorunochronne powinien posiadać metrykę urządzenia piorunochronnego.

§18.

Wytyczne wykonywania pomiarów

1. Przy wykonywaniu pomiarów odbiorczych i eksploatacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:
   1) pomiary powinny być wykonywane w warunkach identycznych lub zbliżonych do warunków normalnej pracy podczas eksploatacji instalacji i urządzeń;
   2) przed przystąpieniem do pomiarów należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania przyrządów pomiarowych (kontrola, próba itp.);

3) przed przystąpieniem do pomiarów należy zapoznać się z dokumentacją techniczną celem ustalenia poprawnego sposobu ich wykonania;
4) przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin badanej instalacji lub urządzeń dla stwierdzenia kompletności, braku usterek oraz prawidłowości wykonania i oznakowania, sprawdzenia stanu ochrony podstawowej, stanu urządzeń ochronnych oraz prawidłowości połączeń;
5) przed przystąpieniem do pomiarów należy dokonać niezbędnych ustaleń warunkujących:
   a) wybór poprawnej metody pomiaru,
   b) jednoznaczność kryteriów oceny wyników,
   c) eliminację możliwości popełnienia błędów czy uchybów pomiarowych,
   d) konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości zmierzonych;
6) nie należy bez potrzeby dotykać części czynnych i części przewodzących oraz części obcych, mając na uwadze, że ochrona przeciwporażeniowa może być niesprawna;
7) urządzenia charakteryzujące się dużą pojemnością, jak kable i kondensatory, po wyłączeniu napięcia stanowią zagrożenie porażeniowe.

2. Pomiary elektronarzędzi, instalacji i urządzeń oświetleniowych należy wykonywać przyrządami pomiarowymi posiadającymi ważne świadectwo wzorcowania zgodne z zaleceniami producenta urządzenia. W przypadku braku zaleceń producenckich w tym zakresie, przyrządy pomiarowe powinny podlegać wzorcowaniu w okresach nie dłuższych niż 18 miesięcy.
3. Rodzaj pomiarów eksploatacyjnych, czasookres ich przeprowadzania oraz wymagania określa załącznik nr 1 i nr 2.
4. Wyniki pomiarów urządzeń i instalacji do 1 kV należy uznać za poprawne, jeżeli:
   1) wartości rezystancji izolacji urządzeń i instalacji są zgodne z obowiązującymi wymaganiami;
   2) spełnione są wymagania ustalone w przepisach o ochronie przeciwporażeniowej;
   3) poziom natężenia oświetlenia jest zgodny z normami;
   4) spełnione są wymagania zawarte w odrębnych przepisach.

§19.

Dokumentowanie pomiarów

1. Każda praca pomiarowo-kontrolna (sprawdzenie odbiorcze lub okresowe) powinna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.
2. Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać co najmniej:

1) nazwę firmy wykonującej pomiary i numer protokołu;
2) nazwę badanej instalacji elektrycznej, jej dane znamionowe i typ układu sieciowego;
3) umiejscowienie instalacji elektrycznej;
4) rodzaj i zakres wykonanych pomiarów;
5) datę wykonania pomiarów;
6) nazwisko osoby wykonującej pomiary oraz numer i rodzaj posiadanych uprawnień;
7) dane o warunkach przeprowadzania pomiarów;
8) spis użytych przyrządów i ich numery;
9) szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów, lub inny sposób jednoznacznej identyfikacji elementów badanej instalacji;
10) liczbowe wyniki pomiarów;
11) uwagi, wnioski i zalecenia wynikające z oględzin i pomiarów;
12) wniosek końcowy.

3. Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać zalecenia dotyczące przeprowadzenia remontu jak też konieczność przebudowy spowodowaną zagrożeniem stwarzanym dla obsługi lub osób postronnych względnie kompleksowym zużyciem się jej elementów w stopniu powodującym niezasadność techniczną lub ekonomiczną wykonania remontu.
4. Przy formułowaniu wniosku końcowego i zaleceń należy uwzględnić:
   1) wyniki oględzin, przeglądów, prób i pomiarów;
   2) informacje o uszkodzeniach i zakłóceniach;
   3) wymagania określone w dokumentacji fabrycznej;
   4) wymagania wynikające z lokalnych warunków eksploatacji;
   5) wiek elementów instalacji i/lub urządzeń;
   6) warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.
5. Odbiór instalacji elektrycznej powinien odbywać się komisyjnie i być zakończony protokołem z odbioru robót, którego wzór stanowi załącznik nr 15.
6. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem w książce obiektu budowlanego.
7. W protokole z odbioru robót przy instalacji elektrycznej należy podać osobę odpowiedzialną za wykonanie i sprawdzenie instalacji.
8. Wykonanie pomiarów należy dokumentować protokołami według wzorów stanowiących załączniki nr 6 ÷ 12.

§20.
Przekazywanie instalacji elektrycznej do remontu

1. Zakres remontów powinien wynikać z oceny stanu technicznego instalacji elektrycznej.
2. Instalacja elektryczna powinna być przekazana do remontu, jeżeli stwierdzi się:
   1) pogorszenie stanu technicznego instalacji elektrycznej, które uniemożliwia uzyskanie wymaganych wartości określonych w Instrukcji;
   2) uszkodzenie zagrażające bezpieczeństwu prowadzenia ruchu kolejowego, obsługi, otoczenia.
3. Podczas remontu należy wykonać:
   1) prace wynikające z opracowanego projektu technicznego, obejmującego w zależności od potrzeb zakres wymagany zarówno dla części elektrycznej jak też budowlanej;
   2) komplet prób i pomiarów zarówno nowych jak i istniejących urządzeń i instalacji.
4. Gospodarkę remontową należy prowadzić uwzględniając:
   1) stosowanie optymalnych rozwiązań technicznych;
   2) prowadzenie analizy ekonomiczno-technicznej opłacalności i zasadności wykonania remontu wobec alternatywy wymiany całej instalacji elektrycznej na nową;
   3) konieczność dotrzymania standardów jakościowych dostarczanej energii do urządzeń w zakresie jej parametrów i ograniczenia wyłączeń planowych i awaryjnych.
5. Po dokonanym remoncie należy dokonać odbioru technicznego instalacji elektrycznej.

§21.
Wycofywanie instalacji elektrycznej z eksploatacji

1. Decyzję o wycofaniu instalacji elektrycznej z eksploatacji na podstawie oceny jej stanu technicznego podejmuje prowadzący eksploatację.
2. Instalacja powinna być wycofana z eksploatacji, jeżeli zostanie stwierdzone:
   1) pogorszenie jej stanu technicznego poniżej dopuszczalnych parametrów technicznych;
   2) uszkodzenie zagrażające bezpieczeństwu prowadzenia ruchu kolejowego, obsługi, otoczenia.

ROZDZIAŁ 5.
POSTĘPOWANIE W CZASIE ZAKŁÓCEŃ NORMALNEJ PRACY URZĄDZEŃ

§22.
Awaria instalacji

1. Prowadzący eksploatację zapewnia, poprzez właściwą organizację pracy, maksymalne skrócenie czasu przerwy w zasilaniu instalacji i urządzeń w sytuacjach awaryjnych.
2. Zakłócenie w pracy instalacji elektrycznych i urządzeniach elektrycznych, mające wpływ na bezpieczeństwo ruchu kolejowego, podróżnych lub innych użytkowników powinno być niezwłocznie usunięte.
3. Jeżeli istnieją techniczne możliwości, w pierwszej kolejności należy przywrócić zasilanie instalacji poprzez załączenie zasilania rezerwowego, a dopiero później przystąpić do likwidacji awarii.
4. Prace umożliwiające likwidację awarii skutkującej przerwą w zasilaniu instalacji, przy braku możliwości rezerwowego ich zasilania, powinny być wykonane bez zbędnej zwłoki.
5. Jeżeli z przyczyn technicznych instalacji elektrycznych i urządzeń elektrycznych nie daje się załączyć do pracy, należy niezwłocznie po rozpoznaniu uszkodzenia zawiadomić dyspozytora Zakładu Linii Kolejowych o powstaniu awarii i przewidywanym terminie jej usunięcia.
6. Instalacje elektryczne i urządzenia elektryczne wyłączone wskutek zadziałania zabezpieczeń można ponownie załączyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny zadziałania zabezpieczeń. W przypadku trudności z ustaleniem przyczyny wyłączenia, dopuszcza się wykonanie jednokrotnego próbnego załączenia.
7. W przypadku awarii instalacji elektrycznych lub urządzeń elektrycznych mogących spowodować zagrożenie bezpieczeństwa (np. opadnięcie przewodu przyłącza nn, uszkodzenie ochrony przeciwporażeniowej itp.) należy niezwłocznie wyłączyć instalację elektryczną, urządzenia elektryczne oraz przystąpić do zabezpieczenia miejsca awarii i usunięcia jej skutków.

§23.
Wyładowania atmosferyczne

1. W przypadku wystąpienia wyładowań atmosferycznych kierujący zespołem obowiązany jest przerwać prace prowadzone przy instalacjach elektrycznych zasilanych z linii napowietrznych lub zasilających linie napowietrzne oraz urządzeniach połączonych z takimi liniami.
2. Podczas burzy pracownicy wykonujący prace, o których mowa w ust. 1, powinni znajdować się poza granicą strefy prac w pobliżu napięcia.

3. W czasie trwania burzy, w przypadkach prac przy instalacjach elektrycznych, pomimo wyłączenia napięcia, nie wolno wykonywać prac bezpośrednio przy tych instalacjach.
4. W czasie trwania burzy zabrania się wykonywania prac przy urządzeniach piorunochronnych. Wszelkie prace prowadzić należy używając odpowiednich środków ochrony osobistej.

ROZDZIAŁ 6.
DOKUMENTACJA TECHNICZNA

§24.
Wykaz dokumentów obowiązujących dla poszczególnych obiektów

1. Dla instalacji elektrycznych wszystkich obiektów budowlanych należy prowadzić i na bieżąco aktualizować/kompletować dokumentację techniczną obejmującą:
   1) dokumentację powykonawczą;
   2) w zależności od potrzeb, protokół zakwalifikowania pomieszczeń i ich stref lub przestrzeni zewnętrznych do kategorii niebezpieczeństwa pożarowego i zagrożenia wybuchem;
   3) dokumentację fabryczną urządzenia, w tym:
      a) świadectwa, certyfikaty,
      b) karty gwarancyjne,
      c) fabryczne instrukcje obsługi,
      d) opisy techniczne, rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe,
      e) dokumentację związaną z ochroną środowiska naturalnego;
   4) dokumentację eksploatacyjną zawierającą w zależności od potrzeb:
      a) dokumenty przyjęcia do eksploatacji, w tym protokoły przeprowadzonych prób i pomiarów odbiorczych,
      b) dokumenty dotyczące oględzin, przeglądów, konserwacji, napraw i remontów, w tym dokumenty dotyczące rodzaju i zakresu uszkodzeń i napraw,
      c) protokoły zawierające wyniki przeprowadzonych prób i pomiarów eksploatacyjnych, schemat instalacji elektrycznej obiektu,
      d) wykaz nastawień zabezpieczeń i automatyki.
2. Dla urządzeń piorunochronnych obiektów budowlanych należy prowadzić i na bieżąco aktualizować/kompletować dokumentację techniczną obejmującą w szczególności:
   1) dokumentację powykonawczą;
   2) dokumentację fabryczną urządzenia, w tym:
      a) świadectwa, certyfikaty,
      b) karty gwarancyjne,
      c) fabryczne instrukcje obsługi,
      d) opisy techniczne,
      e) rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe;
   3) dokumentację eksploatacyjną zawierającą w zależności od potrzeb:

a) dokumenty przyjęcia do eksploatacji, w tym protokoły przeprowadzonych prób i pomiarów odbiorczych,
b) dokumenty dotyczące oględzin i przeglądów, w tym dokumenty dotyczące rodzaju i zakresu uszkodzeń i napraw,
c) protokoły zawierające wyniki przeprowadzonych pomiarów.

3. Dla instalacji i urządzeń niskoprądowych wszystkich obiektów budowlanych należy prowadzić i na bieżąco aktualizować/kompletować dokumentację techniczną obejmującą w szczególności:
   1) dokumentację powykonawczą;
   2) dokumentację fabryczną urządzenia, w tym:
      a) świadectwa, certyfikaty,
      b) karty gwarancyjne,
      c) fabryczne instrukcje obsługi,
      d) opisy techniczne,
      e) rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe;
   3) dokumentację związaną z ochroną środowiska naturalnego;
   4) dokumentację eksploatacyjną zawierającą w zależności od potrzeb:
      a) dokumenty przyjęcia do eksploatacji, w tym protokoły przeprowadzonych prób i pomiarów odbiorczych,
      b) dokumenty dotyczące oględzin i przeglądów, w tym dokumenty dotyczące rodzaju i zakresu uszkodzeń i napraw,
      c) protokoły zawierające wyniki przeprowadzonych pomiarów.

§25.

Przechowywanie dokumentacji

Ustala się, że dla instalacji elektrycznych w obiektach, następującą dokumentację należy przechowywać, w książce obiektu budowlanego, przez cały okres eksploatacji obiektu:

1. dokumentację techniczną w zakresie:
   a) projektu technicznego wraz z zaznaczonymi ewentualnymi zmianami powykonawczymi,
   b) dokumentacji fabrycznej (jeśli w trakcie eksploatacji instalacja lub urządzenia uległy wymianie tylko w zakresie obejmującym aktualną instalację, urządzenie);
2. dokumentację eksploatacyjną w zakresie:
   a) kompletu dokumentów przyjęcia instalacji do eksploatacji,
   b) protokołów przeglądów i oględzin,
   c) protokołów prób i pomiarów,

d) remontów,

e) konserwacji i napraw.

Załącznik nr 1 Wymagania pomiarów eksploatacyjnych

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiaru	Wymagania techniczne	Czasookres wykonywania [1)]
	a.	*b.*	*c.*	*d.*
1	Instalacje i urządzenia elektryczne o napięciu znamionowym $U_N \leq 1$ kV	Pomiar napięć	Napięcie powinno zawierać się w przedziale 0,9 ÷ 1,1 U_N	Co najmniej raz na 5 lat[1)]
2		Pomiar obciążeń	Natężenie prądu w obwodach powinno być nie większe niż to wynika z dokumentacji technicznej instalacji	
3		Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim	Zgodnie z przepisami w sprawie ochrony przeciwporażeniowej dla określonego układu sieciowego instalacji elektrycznej i źródła zasilania	
4		Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych	Zgodnie z wymaganiami określonym w dokumentacji technicznej instalacji	
5		Sprawdzenie ciągłości przewodów ochrony przeciwporażeniowej	Wynik sprawdzania jest prawidłowy, jeżeli nie stwierdzono występowania przerw	
6		Pomiar rezystancji izolacji	$R_{ISO} \geq 1{,}0$ MΩ	
7	Oświetlenie	Pomiar rezystancji izolacji	$R_{ISO} \geq 1{,}0$ MΩ	Co najmniej raz na 5 lat[1)]
8		Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim	Zgodnie z przepisami w sprawie ochrony przeciwporażeniowej dla określonego układu sieciowego instalacji elektrycznej i źródła zasilania	
9		Badania kontrolne natężenia oświetlenia	Zgodnie z załącznikiem nr 4	
10	Urządzenia piorunochronne	Pomiar rezystancji uziemienia urządzenia piorunochronnego	Zgodnie z załącznikiem nr 3	Co najmniej raz na 5 lat
11		Sprawdzenie ciągłości połączeń	Wynik sprawdzania jest prawidłowy, jeżeli nie stwierdzono występowania przerw	

[1)] W przypadku instalacji elektrycznych o których mowa w Lp. 1 ÷ 7 Tabeli 1 załącznika nr 2, stosuje się czasookres pomiarów eksploatacyjnych z Tabeli 1 załącznika nr 2.

Załącznik nr 2 Czasokres pomiarów eksploatacyjnych instalacji elektrycznych

Tabela 1. Wymagane czasokresy pomiarów eksploatacyjnych instalacji elektrycznych należących do niżej wymienionych pomieszczeń.

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	Okres pomiędzy kolejnymi sprawdzeniami	
		skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	rezystancji izolacji instalacji
a.	*b.*	*c.*	*d.*
1.	O wyziewach żrących	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
2.	Zagrożone wybuchem	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
3.	Otwarta przestrzeń	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
4.	O wilgotności 75-100%	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
5.	Gorące o temperaturze powietrza ponad 35°C	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
6.	Zagrożone pożarem	nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 1 rok
7.	Stwarzające zagrożenie dla ludzi (ZL I-III)	nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 1 rok
8.	Zapylone	nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 5 lat
9.	Pozostałe nie wymienione	nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 5 lat

Załącznik nr 3 Dopuszczalne wartości rezystancji wypadkowej uziemienia obiektów

1. Dopuszczalne wartości rezystancji wypadkowej uziemienia urządzeń piorunochronnych obiektów budowanych do dnia 20 marca 2011 r.

1.1. Największe dopuszczalne wartości rezystancji wypadkowej uziemienia obiektu zagrożonego pożarem, [Ω]

Lp.	Rodzaje uziomów	Rodzaje gruntu		
		podmokłe, bagienne, próchnicze, torfiaste, gliniaste	wszystkie pośrednie rodzaje	kamieniste i skaliste
1	poziome, pionowe i mieszane oraz stopy fundamentowe	10	20	40
2	otokowe, ławy fundamentowe	15	30	50

1.2. Największe dopuszczalne wartości rezystancji wypadkowej uziemienia obiektu zagrożonego wybuchem mieszanin par i/lub pyłów z powietrzem, [Ω]

Lp.	Rodzaje uziomów	Rodzaje gruntu	
		Wszystkie rodzaje z wyjątkiem gruntów skalistych i kamienistych	kamieniste i skaliste
1	poziome, pionowe i mieszane oraz stopy fundamentowe	7	10
2	otokowe, ławy fundamentowe	10	15

1.3. Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia obiektów specjalnych, [Ω]

Lp.	Rodzaj obiektu	Rodzaje uziomów	Rodzaje gruntu		
			podmokłe, bagienne, próchnicze, torfiaste, gliniaste	wszystkie pośrednie rodzaje	kamieniste i skaliste
1	komin	poziome, pionowe i mieszane	10	20	40
2		otokowe, ławy fundamentowe	15	30	50
3	dźwig	dowolny	20	20	50

1.4. W obiektach zagrożonych wybuchem materiałów wybuchowych rezystancja uziemienia układu uziomów obiektu zmierzona mostkiem udarowym nie może przekraczać 5 Ω, a rezystancja każdego z uziomów otokowych 15 Ω.

2. Dopuszczalne wartości rezystancji wypadkowej uziemienia urządzeń piorunochronnych obiektów budowanych od dnia 21 marca 2011 r.

Największe dopuszczalne wartości rezystancji wypadkowej uziemienia obiektów, [Ω]

Lp.	Rodzaje gruntu	
	Wszystkie rodzaje z wyjątkiem gruntów skalistych	kamieniste i skaliste
1	10	15

Uwaga: Projekt urządzenia piorunochronnego może określać inne wartości niż wskazane w tabeli powyżej.

Załącznik nr 4 Wymagane wartości natężenia oświetlenia

1. Strefy komunikacyjne

Lp.	Rodzaj wnętrza (strefy), zadań lub czynności	Eksploata-cyjne natężenie oświetlenia $\bar{E}_m$ [lx]	granica ujednoliconej oceny olśnienia UGR_L	wskaźnik oddawania barw R_a	Uwagi
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*
1	Strefy komunikacyjne i korytarze	100	28	40	1) natężenie oświetlenia na poziomie podłogi; 2) R_a i UGR jak w obszarach przyległych; 3) 150 lx gdy pojazdy są na drodze; 4) oświetlenie wyjść i wejść powinno być takie, aby unikać nagłych zmian natężenie oświetlenia w strefie przejściowej, między wnętrzem budynku i strefą zewnętrzną, w ciągu dnia lub nocy; 5) zaleca się unikanie olśnienia kierowców i pieszych.
2	Schody, ruchome, schody i chodniki	150	25	40	

2. Pomieszczenia sterowni (sterownie)

Lp.	Rodzaj wnętrza (strefy), zadań lub czynności	eksploatacyjne natężenie oświetlenia $\bar{E}_m$ [lx]	granica ujednoliconej oceny olśnienia UGR_L	wskaźnik oddawania barw R_a	Uwagi
1	Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi	200	25	60	
2	Pokój telexu, pokój pocztowy, tablice rozdzielcze	500	19	80	

3. Pomieszczenia magazynowe

Lp.	Rodzaj wnętrza (strefy), zadań lub czynności	eksploatacyjne natężenie oświetlenia $\bar{E}_m$ [lx]	granica ujednoliconej oceny olśnienia UGR_L	wskaźnik oddawania barw R_a	Uwagi
1	Składy i magazyny	100	25	60	200 lx jeżeli stale przybywają ludzie
2	Strefy pakowania i wysyłania	300	25	60	

4. Biura

Lp.	Rodzaj wnętrza (strefy), zadań lub czynności	eksploatacyjne natężenie oświetlenia $\bar{E}_m$ [lx]	granica ujednoliconej oceny olśnienia UGR_L	wskaźnik oddawania barw R_a	Uwagi
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*
1	Segregowanie, kopiowanie itd.	300	19	80	
2	Pisanie ręczne, obsługiwanie klawiatury, czytanie, przetwarzanie danych	500	19	80	
3	Kreślenie techniczne	750	16	80	
4	Stanowiska pracy CAD (komputerowe wspomaganie projektowania)	500	19	80	
5	Pokoje spotkań i konferencji	500	19	80	Zaleca się oświetlenie sterowane
6	Recepcja	300	22	80	
7	Archiwa	200	25	80	

5. Urządzenia kolejowe

Lp.	Rodzaj wnętrza (strefy), zadań lub czynności	eksploatacyjne natężenie oświetlenia $\bar{E}_m$ [lx]	granica ujednoliconej oceny olśnienia UGR_L	wskaźnik oddawania barw R_a	Uwagi
1	Zadaszone perony i podziemne przejścia dla pasażerów	50	-	80	

Załącznik nr 5 Wzór książki oględzin instalacji elektrycznych

WZÓR

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Książka oględzin instalacji elektrycznych

.....
(sekcja eksploatacji)

Założona: .....
(data założenia)

Zakończona: .....
(data założenia)

OBJAŚNIENIA:

Książka oględzin instalacji elektrycznych składa się z dwóch części:

Część A: Wykaz instalacji elektrycznych podlegającym oględzinom;

Część B: Ewidencja przeprowadzonych oględzin i wykonanych zabiegów konserwacyjnych instalacji elektrycznych.

Książka oględzin instalacji elektrycznych powinna znajdować się w budynkach na czynnych posterunkach nastawczych i posterunkach dróżnika przejazdowego;

Osobami upoważnionymi do dokonania wpisu w książce są:

- pracownicy Zespołów diagnostycznych ds. elektroenergetyki trakcyjnej i nietrakcyjnej,
- upoważnieni pracownicy wykonawcy usług, z którymi zostały zawarte umowy na utrzymanie urządzeń elektroenergetyki kolejowej,
- pracownicy posterunków nastawczych i przejazdów obsługiwanych z miejsca (w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość wpisu do Książki w imieniu innych pracowników, na podstawie informacji przekazanych przy użyciu dostępnych środków łączności).

Książka oględzin instalacji elektrycznych

Część A

Wykaz instalacji elektrycznych podlegających oględzinom

Lp.	Nazwa obiektu	Lokalizacja			Nr obiektu w ISE[1)]	Charakterystyka instalacji elektrycznej
		adres	Nr linii kolejowej	kilometr		
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*
1						
2						
3						
4						
...						

[1)] - kolejny nr nadany obiektowi w wykazie jest symbolem zastępującym nazwę i lokalizację instalacji elektrycznej, do stosowania w wykazie w części B

Książka oględzin instalacji elektrycznych

Część B

Ewidencja przeprowadzonych oględzin i wykonanych zabiegów konserwacyjnych instalacji elektrycznych

Lp.	Nr obiektu (z części A)	Termin wykonania oględzin	Stwierdzone nieprawidłowości	Wykonane zabiegi konserwacyjno - naprawcze	Termin następnych oględzin	Imię i nazwisko, podpis osoby wykonującej oględziny
1.	*2.*	*3.*	*4.*	*5.*	*6.*	*7.*
1						
2						
3						
4						
...						

Załącznik nr 6 Wzór protokołu kontroli okresowej / pięcioletniej i oceny stanu technicznego instalacji elektrycznych

.....
Wykonawca usług

WZÓR [1)]

Protokół

kontroli okresowej rocznej / pięcioletniej[2)] i oceny stanu technicznego instalacji elektrycznych

nr ..... z dnia .....

wykonywanej na podstawie:
1) art. 62 ust. 1 pkt 1 - co najmniej raz w roku [2)]
2) art. 62 ust. 1 pkt 2 - co najmniej raz na pięć lat [2)]

ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. nr 89 poz. 414 z późn. zm.).

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) Adres [2)] .....
   2) nr linii kolejowej [2)]..... kilometr [2)] .....
   3) obiekt .....
   (nazwa obiektu)

3. Zakres kontroli okresowej:
   1) pomiary zgodnie z zapisami Instrukcji Iet-8:
      a) sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych – Protokół nr .....
      b) stanu rezystancji izolacji – Protokół nr .....[2)]
      c) rezystancji uziemienia – Protokół nr .....[2)]
      d) natężenia oświetlenia - Protokół nr ……[2)]

2) ocena stanu technicznego urządzeń po wykonaniu kontroli okresowej:

Lp.	Podstawa oceny - Instrukcja Iet-8	Kontrolowana instalacja	Stan techniczny (skala ocen zgodnie z „Wytycznymi diagnozowania urządzeń elektroenergetyki kolejowej Iet-9”)
a.	*b.*	*c.*	*d.*
1	§ 12., § 14.	Urządzenia piorunochronne	
2	§ 12., § 14.	Instalacje elektryczne	
3	§ 12., § 14.	Instalacje fotowoltaiczne	

4. Realizacja zapisów i zaleceń z poprzedniej kontroli okresowej:
   .....
   .....

5. Uwagi i zalecenia:
   .....
   .....
   .....
   .....

6. Urządzenia objęte kontrolą okresową nadają się / nie nadają się [2)] do dalszej eksploatacji.

7. Następną kontrolę należy przeprowadzić w terminie do dnia .....

8. Oceny dokonał:

   .....
   (data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 7 Wzór protokołu z wykonania pomiarów natężenia oświetlenia

.....
Wykonawca robót/usług

WZÓR[1)]

Protokół

z wykonania pomiarów natężenia oświetlenia

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) Adres [2)] .....
   2) nr linii kolejowej [2)]..... kilometr [2)] .....
   3) obiekt .....
   (nazwa obiektu)

3. Charakterystyka badanego obiektu:
   1) rodzaj wnętrza (strefy), zadań lub czynności .....
   2) wysokość zawieszenia opraw .....
   3) rozstaw .....
   4) typ opraw .....
   5) typ i moc źródeł światła .....

4. Zastosowane przyrządy pomiarowe:

Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny	Legalizowany, atestowany		
				przez	nr. świadectwa sprawdzenia	dnia
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*
Luksomierz						
Woltomierz						

5. Rozmieszczenie punktów pomiarowych: wg załączonej siatki pomiarów – załącznik nr ..... do protokołu.

6. Pomiary i ocenę ich wyników dokonano na podstawie Instrukcji Iet-8 oraz następujących przepisów:
   .....
   .....

7. Wyniki pomiarów:

1) napięcie na zaciskach odpływowych zabezpieczeń obwodów oświetleniowych;

Nr obwodu	U_{L1}	U_{L2}	U_{L3}	Nr obwodu	U_{L1}	U_{L2}	U_{L3}
1				…			
2				…			
3				…			
4				...			
5				...			
6				...			
7				...			
8				...			
9				...			
10				...			

2) rozkład natężenia oświetlenia;

Nr punktu wg siatki pomiaru	Wartości zmierzone E_{AP} [lx]	Nr punktu wg siatki pomiaru	Wartości zmierzone E_{AP} [lx]	Nr punktu wg siatki pomiaru	Wartości zmierzone E_{AP} [lx]	Nr punktu wg siatki pomiaru	Wartości zmierzone E_{AP} [lx]
1		11		21		31	
2		12		22		32	
3		13		23		33	
4		14		24		34	
5		15		25		35	
6		16		26		36	
7		17		27		37	
8		18		28		38	
9		19		29		39	
10		20		30		40	

3) ocena wyników;

Wartości zmierzone i obliczone			Wartości wymagane	
E_{min} [lx]	$E_{śr}$ [lx]	$\delta = E_{min} / E_{śr}$	$E_{śr\ min}$ [lx]	δ_{min}
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*

4) sprawdzenie współczynnika zapasu (tylko dla nowych urządzeń oświetleniowych podczas badań odbiorczych);

Wartości przyjęte w projekcie		Wartości obliczone na podstawie wyników pomiarów		Ocena wyników
$E_{śr}$ [lx]	Współczynnik zapasu	$E_{śr}$ [lx]	Współczynnik zapasu	
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*

8. Uwagi i zalecenia do protokołu nr ..... z dnia ..... :

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

9. Wynik pomiarów jest: pozytywny/negatywny[2)] i urządzenia oświetleniowe nadają się/nie nadają się[2)] do dalszej eksploatacji.

10. Pomiary przeprowadzono przy załączonym/wyłączonym[2)] oświetleniu sąsiednich obiektów, których światło może mieć wpływ na wartość natężenia oświetlenia mierzonego obiektu.

11. Pomiary przeprowadził:

    .....
    (data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 8 Wzór protokołu ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym

.....
Wykonawca robót/usług

WZÓR[1)]

Protokół

ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym

TN-S/TN-C/TN-C-S[2)]

i napięciu znamionowym V

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

   1) adres[2)] .....

   2) nr linii kolejowej[2)]..... kilometr[2)] .....

   3) obiekt .....
   (nazwa obiektu)

2. Zastosowane przyrządy pomiarowe

Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny	Legalizowany, atestowany		
				przez	nr świadectwa sprawdzenia	dnia
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*

3. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej:

   1) prąd zwarcia jednofazowego $I_Z = \frac{U_0}{Z_S}$;

   2) tabela wyników pomiarów;

Lp.	Nazwa/nr obwodu	T_s	Typ zabezpieczeń	I_N	I_a	U_0	Z_S	I_Z	Czy jest zachowana ochrona ($I_Z \geq I_a$)
		s	-	A	A	V	Ω	A	Tak/Nie [3]
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*	*h.*	*i.*	*j.*
1									
2									
3									
...									

Oznaczenia:

T_S – maksymalny czas wyłączenia zasilania: $T_S \leq 0{,}2$; 0,4 lub 5 s,

I_N – prąd znamionowy urządzenia wyłączającego (wyłącznika nadmiarowo-prądowego, wkładki bezpiecznikowej),

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (wyłącznika nadmiarowo-prądowego, wkładki bezpiecznikowej), uwzględniający tzw. „krotność zadziałania" względem prądu I_N, wynikającą z charakterystyki czasowo-prądowej urządzenia.

U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi,

Z_S – zmierzona impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem.

4. Uwagi i zalecenia

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Wynik pomiarów jest: pozytywny/negatywny[2)] i instalacja nadaje się/nie nadaje się[2)] do dalszej eksploatacji zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

6. Pomiary przeprowadził:

.....
(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

[3)] - właściwe wpisać

Załącznik nr 9 Wzór protokołu ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie w układzie sieciowym TT i napięciu znamionowym

.....
Wykonawca robót/usług

WZÓR[1)]

Protokół

ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie w układzie sieciowym TT i napięciu znamionowym V

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) adres[2)] .....
   2) nr linii kolejowej[2)] ..... kilometr[2)] .....
   3) obiekt .....

      .....
      (nazwa obiektu)

3. Zastosowane przyrządy pomiarowe

Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny	Legalizowany, atestowany		
				przez	nr świadectwa sprawdzenia	dnia
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*

4. Stan wilgotności gruntu: bardzo wilgotny, wilgotny, suchy [2)]

5. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej:
   1) warunek skuteczności;

$$R_A \times I_a \leq 50\ V$$

   2) tabela wyników pomiarów;

Lp.	Nazwa obwodu	Typ zabezpieczeń	I_N	I_a	U_0	R_A	$R_A \times I_a$	Czy jest zachowana ochrona $R_A \times I_a \leq 50\ V$
		-	A	A	V	Ω	V	Tak/Nie [3)]
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*	*h.*	*i.*
1								
2								
3								
...								

Oznaczenia:

I_N – prąd znamionowy urządzenia wyłączającego (wyłącznika nadmiarowo-prądowego, wkładki bezpiecznikowej),

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego, jeżeli urządzeniem ochronnym jest urządzenie ochronne różnicowo-prądowe, I_a jest znamionowym prądem zadziałania $I_{\Delta N}$; uwzględniający tzw. „krotność zadziałania" względem prądu I_N, wynikającą z charakterystyki czasowo-prądowej urządzenia;

U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi,

R_A – suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych.

6. Uwagi i zalecenia:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Wynik pomiarów jest: pozytywny/negatywny[2)] i instalacja nadaje się/nie nadaje się[2)] do dalszej eksploatacji zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym..

8. Pomiary przeprowadził:

.....
(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

[3)] - właściwe wpisać

Załącznik nr 10 Wzór protokołu z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej

.....
Wykonawca robót/usług

WZÓR[1)]

Protokół

z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej

o napięciu znamionowym V

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) Adres[2)] .....

   2) nr linii kolejowej[2)] ..... kilometr[2)] .....

   3) obiekt .....

   .....
   (nazwa obiektu)

3. Zastosowane przyrządy pomiarowe

Nazwa	Producent	Typ	Nr fabryczny	Legalizowany, atestowany		
				przez	nr świadectwa sprawdzenia	dnia
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*

4. Wyniki pomiarów rezystancji izolacji

Napięcie pomiaru U_n=…….[V]

Lp.	Nazwa obwodu, Typ przewodu/ kabla	Liczba żył przewodu /kabla	Pomiar rezystancji izolacji pomiędzy:	$R_{ISO\ dop}$	$R_{ISO\ zm}$	K_p	R_{20}	Ocena wyników pomiarów $R_{ISO\ dop} \leq R_{20}$
				MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	Tak/Nie [3)]
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*	*h.*	*i.*
1		2	Żyłą L1 a żyłą PEN					
2		3	Żyłą L1 a pozostałymi żyłami zwartymi					
3			Żyłą N a pozostałymi żyłami zwartymi					
4			Żyłą PE a pozostałymi żyłami zwartymi					
5		4	Żyłą L1 a pozostałymi żyłami zwartymi					
6			Żyłą L2 a pozostałymi żyłami zwartymi					
7			Żyłą L3 a pozostałymi żyłami zwartymi					
8			Żyłą PEN a pozostałymi żyłami zwartymi					
9		5	Żyłą L1 a pozostałymi żyłami zwartymi					
10			Żyłą L2 a pozostałymi żyłami zwartymi					
11			Żyłą L3 a pozostałymi żyłami zwartymi					
12			Żyłą N a pozostałymi żyłami zwartymi					
13			Żyłą PE a pozostałymi żyłami zwartymi					

Oznaczenia:

$R_{ISO\ dop}$ - minimalna wymagana wartość rezystancji izolacji - 1,0 MΩ,

$R_{ISO\ zm}$ - zmierzona wartość rezystancji izolacji,

R_{20} – rezystancja izolacji po przeliczeniu do temperatury odniesienia (20°C),

K_p – współczynnik korekcji temperaturowej.

Przy pomiarze rezystancji izolacji w temperaturze innej niż temperatura odniesienia 20°C, wynik pomiaru R_{ISOzm} należy przeliczyć do temperatury odniesienia, przez zastosowanie współczynnika korekcji temperaturowej K_p, według wzoru: $R_{20}=R_{ISO\ zm}*K_p$.

5. Uwagi i zalecenia:

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

6. Wynik pomiarów jest: pozytywny/negatywny[2)] i instalacja nadaje się/nie nadaje się[2)] do dalszej eksploatacji.

7. Pomiary przeprowadził:

   .....
   (data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

właściwe wpisać

Załącznik nr 11 Wzór protokołu z pomiarów rezystancji uziemienia uziomu

.....
Wykonawca robót/usług

WZÓR[1)]

Protokół

z pomiarów rezystancji uziemienia uziomu

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) adres[2)] .....
   2) nr linii kolejowej[2)] ..... kilometr[2)] .....
   3) obiekt .....

      .....
      (nazwa obiektu)

3. Data wykonania pomiarów: .....
4. Warunki atmosferyczne i glebowe:
   1) pogoda w dniu pomiarów: .....
   2) rodzaj gruntu: podmokły, gliniasty, piaszczysty, kamienny, skalisty[2)];
   3) stan wilgotności gruntu: suchy, wilgotny, mokry[2)].

5. Rodzaj uziemienia: robocze, ochronne, urządzenia piorunochronnego[2)].

6. Zastosowane przyrządy pomiarowe

Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny	Legalizowany, atestowany		
				przez	nr świadectwa sprawdzenia	dnia
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*

7. Wyniki pomiarów rezystancji uziemienia uziomu

Lp.	Oznaczenie uziomu	Współczynnik poprawkowy k_p	Rezystancja uziemienia uziomu			spełnienie warunku $R_E \leq R_{dop}$	Ciągłość połączeń przewodów uziemiających
			zmierzona R_{zm}	z uwzględnieniem k_p ($R_E = R_{zm} \times k_p$)	dopuszczalna R_{dop}		
			Ω	Ω	Ω	Tak/Nie [3)]	
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*	*h.*

Oznaczenia:

k_p – współczynnik poprawkowy do rezystancji uziemień

R_{zm} – rezystancja uziemienia uziomu zmierzona,

R_{dop} – dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia uziomu,

R_E – rezystancja uziemienia uziomu uwzględniająca współczynnik poprawkowy.

8. Uwagi i zalecenia:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Wynik pomiarów jest: pozytywny/negatywny[2)] i uziom nadaje się/nie nadaje się[2)] do eksploatacji.

10. Pomiary przeprowadził:

.....
(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

[3)] - właściwe wpisać

Załącznik nr 12 Wzór metryki urządzenia piorunochronnego / protokołu z badań urządzenia piorunochronnego, urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej

.....
Wykonawca robót/usług

WZÓR[1)]

Metryka urządzenia piorunochronnego/

Protokół z badań urządzenia piorunochronnego, urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej[2)]

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) Adres [2)] .....
   2) nr linii kolejowej [2)] ..... kilometr [2)] .....
   3) obiekt .....

      .....
      (nazwa obiektu)

3. Data wykonania obiektu: .....
4. Data wykonania urządzenia piorunochronnego: .....
5. Nazwa i adres wykonawcy robót/usług:
   .....

   .....

6. Nazwa i adres jednostki, która sporządziła projekt: .....

.....

7. Ochrona zewnętrzna:
   1) opis obiektu budowlanego:
      a) rodzaj obiektu: .....

      b) pokrycie dachu: .....

      c) konstrukcja dachu: .....

      d) ściany: .....

   2) opis instalacji odgromowej:
      a) zwody: .....
      (poziomy/pionowy, materiał, wymiary, połączenia)

      b) przewody odprowadzające: .....
      (materiał, wymiary, połączenia, złącza kontrolne)

      c) uziomy: .....
      (poziomy/pionowy, wymiary, ilość, materiał, połączenia)

8. Ochrona wewnętrzna:

   1) oględziny elementów ochrony zewnętrznej: .....

      .....

   2) sprawdzenie wymiarów: .....

      .....

3) sprawdzenie ciągłości połączeń: .....

.....

4) sprawdzenie stanu uziomów: .....

.....

5) pomiar rezystancji uziemienia uziomu: Protokół nr .....
z dnia .....

9. Badanie ochrony wewnętrznej:

1) oględziny elementów ochrony wewnętrznej: .....

.....

2) sprawdzenie stanu technicznego urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej (ograniczników przepięć): ….....

.....

3) sprawdzenie ciągłości połączeń wyrównawczych: .....

.....

4) sprawdzenie odstępów izolacyjnych: .....

.....

10. Uwagi i zalecenia:

    .....

    .....

    .....

    .....

    .....

    .....

11. Wynik badań jest: pozytywny/negatywny[2)] i urządzenie piorunochronne nadaje się / nie nadaje się[2)] do eksploatacji.

12. Metrykę sporządził:

    .....
    (data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 13 Wzór protokołu z pomiarów instalacji fotowoltaicznej

.....
Wykonawca robót/usług[3)]

WZÓR[1)]

Protokół

z pomiarów instalacji fotowoltaicznej

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i dane obiektu:
   4) nazwa obiektu .....
   5) adres[2)] .....
   6) nr linii kolejowej[2)] ..... kilometr[2)] .....
   7) rodzaj instalacji .....
   8) moc instalacji .....
   9) ilość modułów .....
   10) moc pojedynczego modułu .....
   11) falownik .....
   12) zabezpieczenie DC .....
   13) zabezpieczenie AC .....

3. Data i godzina wykonania pomiarów: .....
4. Warunki atmosferyczne pomiarów:
   4) temperatura otoczenia [°C]: .....
   5) zachmurzenie [%]: .....
   6) nasłonecznienie [W/m^2] .....

5. Pomiary obwodów DC (strona modułów fotowoltaicznych)

String	Napięcie (V)	Prąd (A)	Moc (W)	Rezystancja izolacji (MΩ)
1				
2				

6. Pomiary obwodów AC (po stronie falownika)

Faza	Napięcie (V)	Prąd (A)	Moc czynna (W)	Cosφ
L1				
L2				
L3				

7. Pomiar uziemienia

Lp.	Oznaczenie uziomu	Współczynnik poprawkowy k_p	Rezystancja uziemienia uziomu			spełnienie warunku $R_E \leq R_{dop}$	Ciągłość połączeń przewodów uziemiających
			zmierzona R_{zm}	z uwzględnieniem k_p ($R_E = R_{zm} \times k_p$)	dopuszczalna R_{dop}		
			Ω	Ω	Ω	Tak/Nie [3]	
	Główna szyna PE						
	Uziemienie konstrukcji PV						

8. Pomiar różnicowoprądowy

Zabezpieczenie	Prąd różnicowy zadziałania (mA)	Czas zadziałania (ms)	Wynik Zgodny/Niezgodny[3]
RCD ….mA AC			
RCD ….mA DC			

9. Pomiar impedancji pętli zwarcia

Obwód	Impedancja pętli zwarcia (Ω)	Spodziewany prąd zwarciowy (A)	Wynik Zgodny/Niezgodny[3]

10. Zastosowane przyrządy pomiarowe

Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny	Legalizowany, atestowany		
				przez	nr świadectwa sprawdzenia	dnia

11. Uwagi i zalecenia:

.....

.....

.....

.....

12. Wyniki pomiarów

Zakres	Wynik: Pozytywny/Negatywny[3)]
Instalacja spełnia wymagania normy PN-EN 62446 oraz PN-HD 60364	
Rezystancja izolacji	
Uziemienie instalacji PV	
Zabezpieczenia RCD	

Instalacja została dopuszczona do eksploatacji[2)]: TAK / NIE.

13. Pomiary przeprowadził:

.....
(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

[3)] - właściwe wpisać

Załącznik nr 14 Wzór protokołu z pomiarów wyłącznika różnicowoprądowego

.....
Wykonawca robót/usług[3)]

WZÓR[1)]

Protokół

z pomiarów wyłącznika różnicowoprądowego

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)
2. Lokalizacja i dane obiektu:
   1) nazwa obiektu .....
   2) adres[2)] .....
   3) nr linii kolejowej[2)] ..... kilometr[2)] .....
3. Przyrządy pomiarowe

Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny	Legalizowany, atestowany		
				przez	nr świadectwa sprawdzenia	dnia

4. Wyniki pomiarów:

   Układ sieci ……..

   Napięcie znamionowe: ……..

   Częstotliwość znamionowa: ……

Lp	Wyłącznik RCD					Pomiary			Ocena (Tak/Nie) [3)]	Uwagi
	Symbol	Typ [3)]	In [A]	IΔn [mA]	ta [3)]; [ms]	IΔ [mA]	ts [ms]	kontrola testu		

typ wyłącznika RCD – AC, A, B [3)];

I_n – znamionowy prąd wyłącznika [A];

$I_{\Delta N}$ – znamionowy prąd różnicowy wyłącznika [mA];

t_a – wymagany czas wyłączenia wyłącznika [ms] dla: $0{,}5I_{\Delta N}$, $1I_{\Delta N}$, $2\ I_{\Delta N}$, $5\ I_{\Delta N}$ [3)];

I_Δ – zmierzony prąd zadziałania wyłącznika [mA];

t_s – zmierzony czas zadziałania wyłącznika [ms];

kontrola testu – pozytywna gdy naciśniecie przycisku TEST spowodowało zadziałanie wyłącznika.

5. Uwagi i zalecenia:

.....

.....

.....

.....

6. Pomiary przeprowadził:

.....
(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

[1] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2] - niepotrzebne skreślić

[3] - właściwe wpisać/obliczyć

Załącznik nr 15 Wzór protokołu z odbioru robót budowlanych przy instalacji elektrycznej

.....
Wykonawca robót

WZÓR[1)]

Protokół

z odbioru robót budowlanych przy instalacji elektrycznej

nr ..... z dnia .....

1. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

   .....
   (nazwa jednostki wykonawczej)

2. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) Adres [2)] .....
   2) nr linii kolejowej [2)] ..... kilometr [2)] .....
   3) obiekt .....

      .....
      (nazwa obiektu)

3. Zlecenie nr: ..... z dnia .....
4. Wykonawca robót: .....
5. Data zgłoszenia robót do odbioru: .....

6. Do protokołu dołączono:
   1) Protokół z wykonania pomiarów natężenia oświetlenia nr ..... z dnia .....
   2) Protokół ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej nr ..... z dnia .....
   3) Protokół z pomiarów stanu izolacji instalacji elektrycznej nr ..... z dnia .....
   4) Protokół z pomiarów rezystancji uziemienia uziomu nr ..... z dnia .....
   5) Protokół z badań urządzenia piorunochronnego, urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej nr ..... z dnia .....
   6) Oświadczenie kierownika robót o gotowości załączenia instalacji elektrycznej nr ..... z dnia .....
   7) Kosztorys powykonawczy z dnia .....
   8) inne: .....
7. Ocena stanu technicznego instalacji objętych usługą oraz wnioski dotyczące eksploatacji: .....

   .....

   .....

   .....

8. Na wykonane roboty, zamontowane materiały, urządzenia, podzespoły (według dołączonego wykazu) wykonawca robót udziela gwarancji na okres ..... miesięcy.

9. Ocena wykonanych prac: .....

   .....

   .....

   .....

Protokół podpisali

Przedstawiciele Zarządcy	Przedstawiciele Wykonawcy robót
1. ..... (imię, nazwisko, podpis)	1. ..... (imię, nazwisko, podpis)
2. ..... (imię, nazwisko, podpis)	2. ..... (imię, nazwisko, podpis)

[1)] - Niniejszy załącznik stanowi Wzór Protokołu, który może podlegać modyfikacjom zgodnie z potrzebami Zarządcy i/lub z uwagi na zmiany przepisów prawa, na podstawie których realizowane są czynności opisane w Protokole;

[2)] - niepotrzebne skreślić

Załącznik nr 16 Wzór zgłoszenia gotowości instalacji elektrycznych do odbioru – sprawdzenia – załączenia napięcia

.....
Wykonawca robót

WZÓR

Zgłoszenie gotowości instalacji elektrycznych do odbioru – sprawdzenia – załączenia napięcia

nr ..... z dnia .....

1. Zgłaszający: ……..
(nazwa wykonawcy robót, adres, imię i nazwisko)

2. Zarządca: **PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** .....

.....
(nazwa jednostki wykonawczej)

3. Przedmiot zgłoszenia ……..….
(np. instalacja wewnętrzna, oświetleniowa, przyłącze)

4. Proponowany termin odbioru – sprawdzenia……..……...

5. Proponowany termin załączenia instalacji napięcia ……..……...

6. Lokalizacja i nazwa obiektu:
   1) adres .....

   2) nr linii kolejowej ..... kilometr .....

   3) obiekt .....

   .....
   (nazwa obiektu)

7. Do zgłoszenia dołączono:

   1) dokumenty dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania lub do stosowania jednostkowego zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego (certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B", certyfikaty zgodności lub deklarację zgodności z normą itp.): …….
   ……..……

   2) protokoły odbiorów i prób fabrycznych ……..……..…….

   3) Protokół z wykonania pomiarów natężenia oświetlenia nr ..... z dnia .....

   4) Protokół ze sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej nr ..... z dnia .....

   5) Protokół z pomiarów stanu izolacji instalacji elektrycznej nr ..... z dnia .....

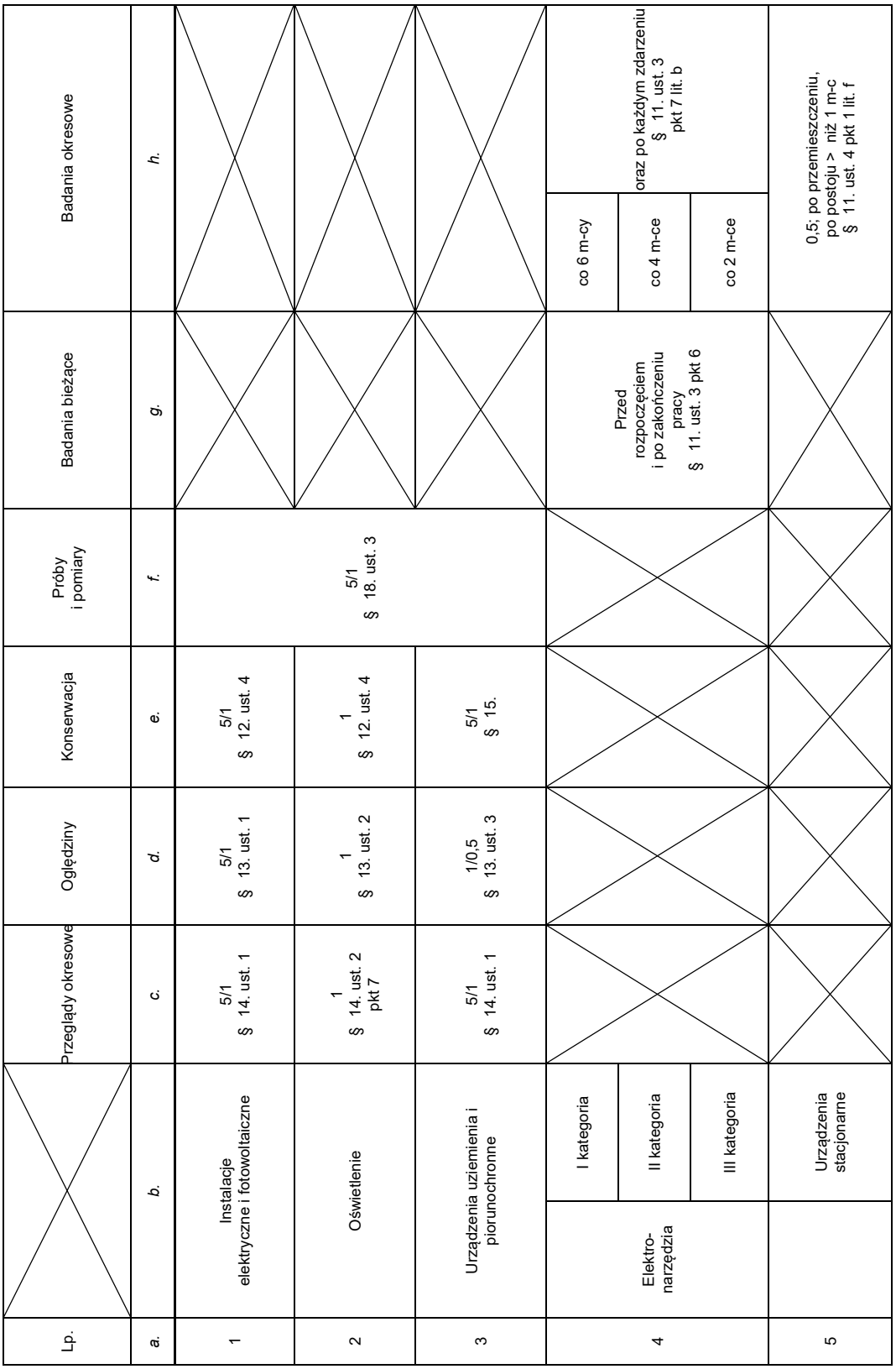
   6) Protokół z pomiarów rezystancji uziemienia uziomu nr ..... z dnia .....

   7) Protokół z badań urządzenia piorunochronnego, urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej nr ..... z dnia .....
   8) inne: .....

Oświadczam, że prace w instalacji elektrycznej o której mowa w ust. 3 zostały zakończone i instalacja ta jest gotowa do odbioru – sprawdzenia – załączenia do napięcia.

....
(imię i nazwisko, podpis kierownika robót) (imię i nazwisko, podpis inspektora nadzoru)

Załącznik nr 17 Przewodnik po czasookresach określonych w Instrukcji Iet-8



Lp.		Przeglądy okresowe	Oględziny	Konserwacja	Próby i pomiary	Badania bieżące	Badania okresowe	
a.	*b.*	*c.*	*d.*	*e.*	*f.*	*g.*	*h.*	
1	Instalacje elektryczne i fotowoltaiczne	5/1 § 14. ust. 1	5/1 § 13. ust. 1	5/1 § 12. ust. 4	5/1 § 18. ust. 3			
2	Oświetlenie	1 § 14. ust. 2 pkt 7	1 § 13. ust. 2	1 § 12. ust. 4				
3	Urządzenia uziemienia i piorunochronne	5/1 § 14. ust. 1	1/0,5 § 13. ust. 3	5/1 § 15.				
4	Elektro-narzędzia					Przed rozpoczęciem i po zakończeniu pracy § 11. ust. 3 pkt 6	oraz po każdym zdarzeniu § 11. ust. 3 pkt 7 lit. b	
	I kategoria						co 6 m-cy	
	II kategoria						co 4 m-ce	
	III kategoria						co 2 m-ce	
5	Urządzenia stacjonarne						0,5; po przemieszczeniu, po postoju > niż 1 m-c § 11. ust. 4 pkt 1 lit. f	

Tabela zmian

Lp. zmiany	Przepis wewnętrzny, którym zmiana została wprowadzona (rodzaj, nazwa i tytuł)	Jednostki redakcyjne w obrębie których wprowadzono zmiany	Data wejścia zmiany w życie	Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w którym zmiana została opublikowana (Nr/poz./rok)