

Główny Inspektorat Pracy

Zeszyty inspektora pracy

Ochrona przed rażeniami w urządzeniach i instalacjach elektrycznych

Wskazówki praktyczne dla inspektorów pracy
przeprowadzających kontrole u odbiorców energii
elektrycznej

Opracowanie: **Jacek Czech** OIP w Katowicach

Warszawa 2008

ISSN 1426-238X

WYDAWCA: Główny Inspektorat Pracy
Departament Prewencji i Promocji

Redakcja techniczna i opracowanie graficzne - Jan Klimczak

Druk: Centrum Obsługi Kancelarii Prezesa Rady Ministrów w Warszawie

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	5
2. Definicje i określenia	6
3. Sieci i urządzenia elektroenergetyczne zasilane średnim napięciem oraz instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – informacje podstawowe	8
4. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne zasilane napięciem do 1 kV. Instalacje odgromowe. Działania inspektora pracy dotyczące bezpiecznej eksploatacji instalacji elektrycznych	16
5. Działania inspektora pracy u odbiorców prowadzących eksploatację urządzeń i instalacji zasilanych napięciem powyżej 1 kV	34
6. Podsumowanie i wnioski	46
7. Akty prawne oraz Polskie Normy w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych	47

1. Wstęp

Poradnik jest adresowany do inspektorów pracy wykonujących kontrole u odbiorców energii elektrycznej, którzy prowadzą eksploatację urządzeń elektrycznych zasilanych średnimi napięciami wraz z odcinkami sieci rozdzielczej oraz instalacje niskich napięć w obiektach budowlanych takich jak: sklepy wielkopowierzchniowe, szkoły, szpitale oraz zakłady przemysłowe.

W opracowaniu przedstawiono także przykłady typowych stanów faktycznych dotyczących nieprawidłowości w sferze eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz zasad organizacji prac wykonywanych przy urządzeniach elektroenergetycznych, dla których opracowano przykładowe decyzje.

Poradnik zawiera również podstawowe informacje opisujące budowę urządzeń elektroenergetycznych zasilanych napięciami do i powyżej 1 kV, które zostały zilustrowane materiałem fotograficznym, tak aby inspektorzy pracy z wykształceniem nieelektrycznym mogli poglądowo zapoznać się z budową urządzeń elektrycznych, które są przedmiotem kontroli, bez konieczności prowadzenia dodatkowych wykładów z podstaw elektrotechniki.

Treść poradnika tworzy spójną logicznie całość, opisującą powiązania funkcjonalne pomiędzy sieciami i urządzeniami zasilanymi średnimi napięciami, które są eksploatowane w sklepach wielkopowierzchniowych, szpitalach oraz zakładach przemysłowych oraz instalacjami elektrycznymi w tych obiektach budowlanych, które są zasilane napięciami do 1 kV.

W celu prawidłowego skorzystania z przykładów decyzji zawartych w poradniku należy dokładnie zapoznać się z wszystkimi częściami poradnika, tak aby w pełni świadomie korzystać z proponowanych środków prawnych, nie popełniając błędów merytorycznych.

2. Definicje i określenia

W celu łatwiejszego przyswojenia treści poradnika przez inspektorów pracy z wykształceniem nieelektrycznym, zdefiniowano terminy techniczne występujące w treści poradnika jak również typowe pojęcia techniczne, z którymi inspektorzy pracy mogą się spotkać w czasie kontroli prowadzonych u pracodawców eksploatujących urządzenia i instalacje elektryczne.

■ **sieć dystrybucji energii elektrycznej** – sieć elektroenergetyczna wysokich, średnich i niskich napięć, za której ruch sieciowy jest odpowiedzialny operator systemu dystrybucyjnego.

■ **napięcie przesyłu** – napięcie w sieci przesyłowej, na którym następuje przesył energii w systemie przesyłowym.

■ **średnie napięcie** – napięcie przesyłu energii elektrycznej, które jest większe od 1 kV i mniejsze od 110 kV.

■ **niskie napięcie** – napięcie mniejsze lub równe 1 kV.

■ **separacja elektryczna** – separacja elektryczna pojedynczego obwodu ma na celu zabezpieczenie przed prądem rażeniowym, który może pojawić się przy dotyku do części przewodzących mogących znaleźć się po napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji podstawowej obwodu.

■ **operator systemu dystrybucyjnego** – przedsiębiorstwo energetyczne odpowiedzialne za dystrybucję energii elektrycznej, ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym, bieżące i długofalowe bezpieczeństwo energetyczne, eksploatację, konserwację, remonty oraz rozbudowę sieci dystrybucyjnej.

■ **linia napowietrzna** – urządzenie napowietrzne prądu przemiennego przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii,

■ **linia kablowa** – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równoległe łącznie z osprzętem, które są ułożone na wspólnej trasie i które łączą zaciski tych samych urządzeń elektroenergetycznych.

■ **złącze kablowe** – element sieci dystrybucyjnej, w którym sieć dystrybucyjna jest połączona z instalacją odbiorcy.

■ **instalacja elektryczna** – zespół urządzeń elektrycznych zabezpieczeniowych oraz pomiarowych wraz z układami połączeń między nimi.

■ **ochrona przed skutkami dotyku bezpośredniego** – ochrona przed możliwością dotyku do części urządzeń elektrycznych będących pod napięciem.

■ **ochrona przed skutkami dotyku pośredniego** – ochrona przed możliwością dotyku do części urządzeń elektrycznych, na których napięcie może pojawić się w warunkach nieprawidłowej pracy urządzenia, np. w warunkach zwarcio wych.

■ **ochrona odgromowa podstawowa** – ochrona odgromowa, którą są objęte obiekty budowlane zlokalizowane poza strefami zagrożenia wybuchem oraz obiekty niezaliczane do lokalizacji specjalnych, takich jak: obiekty sportowe, kominy wolno stojące, linowe urządzenia transportowe.

■ **ochrona odgromowa obostrzona** – ochrona odgromowa obiektów zagrożonych pożarem, wybuchem mieszanin wybuchowych gazów, par cieczy, pyłów palnych lub wybuchowych z powietrzem oraz materiałów wybuchowych.

■ **ochrona odgromowa specjalna** – ochrona odgromowa obiektów specjalnych, takich jak: kominy wolno stojące, obiekty sportowe oraz linowe urządzenia transportowe.

■ **zespół pracowników kwalifikowanych** – grupa pracowników, w której co najmniej połowa, lecz nie mniej niż dwie osoby posiada ważne świadectwa kwalifikacyjne,

■ **kwalifikacje na stanowisku eksploatacji** – stanowiska osób wykonujących prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym.

■ **kwalifikacje na stanowisku dozoru** – stanowiska, do których zalicza się stanowiska osób kierujących czynnościami osób wykonujących prace na stanowisku eksploatacji oraz stanowiska pracowników technicznych sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

■ **personel niekwalifikowany** – grupa pracowników nieposiadających świadectw kwalifikacyjnych.

■ **instrukcja eksploatacji** – instrukcja zatwierdzona przez pracodawcę, określająca procedury i zasady wykonywania czynności niezbędnych przy eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych, opracowana na podstawie odrębnych przepisów oraz dokumentacji producenta.

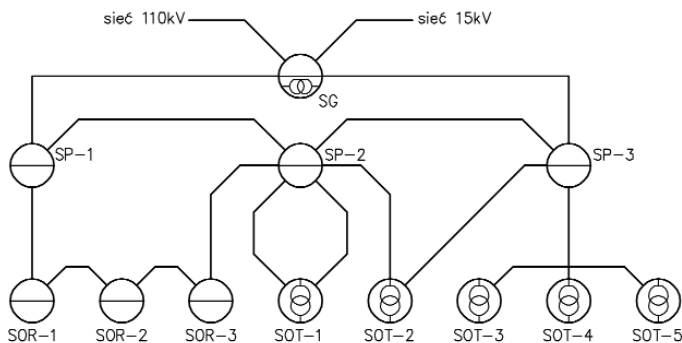
3. Sieci i urządzenia elektroenergetyczne zasilane średnimi napięciami oraz instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – informacje podstawowe

W sferze technicznego bezpieczeństwa pracy przedmiot działania Państwowej Inspekcji Pracy w odniesieniu do sieci i urządzeń elektroenergetycznych zasilanych średnimi napięciami oraz instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych dotyczy dwóch podstawowych zagadnień, tj. zasad organizacji prac oraz eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych. Zagadnienia dotyczące organizacji prac wykonywanych przy urządzeniach i instalacjach energetycznych zostały uregulowane w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912) oraz rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003 r. Nr 89, poz. 828 ze zmian.).

Znacznie bardziej skomplikowana jest sytuacja prawna dotycząca eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych, ponieważ zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne, przepisy wykonawcze wydane na podstawie ustawy z dnia 06.04.1984 r. o gospodarce energetycznej dotyczące zasad eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych pozostały w mocy do czasu zastąpienia ich przepisami na podstawie nowej ustawy Prawo energetyczne, nie dłużej jednak niż przez okres 6 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy Prawo energetyczne. Opisane zmiany w przepisach prawa doprowadziły do tego, że prowadzący eksploatację urządzeń elektroenergetycznych mogą z dużą swobodą kształtować częstotliwość i zakres poszczególnych zabiegów eksploatacyjnych, co niewątpliwie ma wpływ na stan bezpieczeństwa. Dzieje się tak, ponieważ niewykonywanie zabiegów eksploatacyjnych lub ograniczanie ich zakresu zawsze w konsekwencji prowadzi do aktywizacji zagrożeń w sferze bezpieczeństwa pracy oraz pewności zasilania.

Inspektorzy pracy wykonujący kontrole u takich odbiorców energii elektrycznej jak sklepy wielkopowierzchniowe, szpitale czy też duże zakłady przemysłowe mogą spotkać się w praktyce ze stacjami elektroenergetycznymi zasilanymi na poziomie średnich napięć z sieci dystrybucji energii elektrycznej. Z zakładowych stacji elektroenergetycznych, w których może następować transformacja napięcia z poziomu średnich napięć na napięcia niskie oraz rozdział na poszczególne obwody odbiorcze są wyprowadzone zasilania obwodów o napięciu do 1 kV, które są zlokalizowane w poszczególnych obiektach kontrolowanych zakładów.

W celu przybliżenia tego zagadnienia na rys. 1 przedstawiono schemat połączeń zasilania dużego zakładu przemysłowego z siecią dystrybucji energii elektrycznej oraz poszczególnymi obwodami odbiorczymi zlokalizowanymi w różnych halach – wydziałach typowego zakładu produkcyjnego.



Rys. 1 Schemat zasilania dużego zakładu przemysłowego: SG – główna stacja transformatorowa zakładu przemysłowego, w której następuje rozdział na poszczególne obwody zasilane napięciem średnich napięć oraz transformacja napięcia z poziomu średnich napięć na napięcia niskie, SP – stacja pośrednia niskich napięć, w których zabudowuje się aparaturę umożliwiającą wykonywanie łącznych ruchowych w celu wyłączenia spod napięcia części oddziałowych stacji rozdzielczych, SOR – stacja oddziałowa rozdzielcza – element instalacji elektrycznej w obiekcie budowlanym w którym zabudowuje się zabezpieczenia (bezpieczniki) poszczególnych obwodów odbiorczych, SOT – stacja oddziałowa transformatorowa – element instalacji elektrycznej w obiekcie budowlanym, w którym zabudowuje się transformatory służące do obniżenia napięć z poziomu 1 kV, np. do poziomu napięć bezpiecznych lub transformatory służące do separacji poszczególnych obwodów.

W stacjach elektroenergetycznych występuje rozdział i przetwarzanie (transformacja) energii elektrycznej. Jeżeli w stacji występuje tylko rozdział energii elektrycznej z obwodów zasilających na obwody odbiorcze na tym samym poziomie napięcia, wówczas jest to rozdzielnia. Natomiast stacje, w których występuje przetwarzanie energii elektrycznej z jednego napięcia na inne, nazywa się stacjami transformatorowymi. W stacjach transformatorowych występuje również bardzo często rozdział energii, dlatego też tego typu stacje są nazywane stacjami transformatorowo-rozdzielczymi.

Na zdjęciu 1 przedstawiono celki średnich napięć w typowej wewnętrznej stacji transformatorowo-rozdzielczej średnich napięć, w której następuje przetwarzanie napięć z średnich na niskie oraz rozdział energii elektrycznej. Jest to urządzenie elektroenergetyczne, które zgodnie z nomenklaturą przedstawioną na rys. 1 pełni funkcję stacji głównej SG.



1. Fragment rozdzielni średnich napięć – celki średnich napięć w stacji transformatorowo-rozdzielczej.

Natomiast na zdjęciu 2 przedstawiono typową rozdzielnicę niskiego napięcia, tj. zespół urządzeń elektrycznych służący tylko do rozdziału energii składający się z urządzeń rozdziałowych, urządzeń automatyki i zabezpieczeń, urządzeń pomiarowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych wraz z elementami izolacyjnymi i wsporczyami dla kabli, które są zasilane napię-

ciem 400 V. Zgodnie z nomenklaturą przyjętą na rys. 1 jest to stacja oddziałowa rozdzielcza – SP.



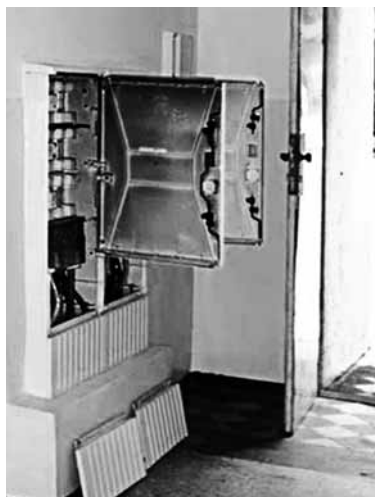
2. Rozdzielnica niskiego napięcia – pełniąca funkcję stacji oddziałowej SP, zgodnie ze schematem zamieszczonym na rys. 1.

Jeżeli w rozdzielnicy niskiego napięcia przedstawionej na zdjęciu 2 zabudowano dodatkowo transformatory w których następuje obniżenie napięcia z poziomu 1 kV na napięcia niższe lub separacja poszczególnych obwodów odbiorczych, wówczas zgodnie z nomenklaturą odnoszącą się do opisu rys. 1 będzie to stacja oddziałowa transformatorowa – SOT.

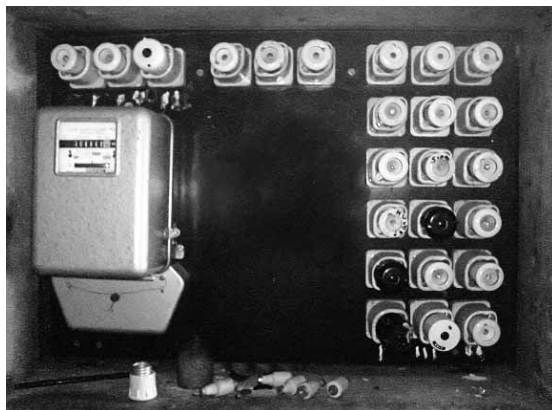
W przypadku gdy zakład przemysłowy jest zasilany z sieci dystrybucji energii elektrycznej na poziomie napięć do 1 kV, wówczas z rozdzielnicy niskiego napięcia przedstawionej na zdjęciu 2 energia elektryczna poprzez linie napowietrzne lub kablowe jest dostarczana bezpośrednio do złącza u od-

biocy. Złącze jest ostatnim elementem sieci dystrybucji energii elektrycznej. Na zdjęciu 3 przedstawiono widok złącza kablowego w budynku.

Od złącza kablowego instalacja elektryczna jest rozprowadzana wewnątrz budynku wewnętrzną linią zasilającą – wlv. Wewnętrzna linia zasilająca jest podłączona do licznika energii elektrycznej oznaczonego na rys. 2 jako kWh. Za licznikiem energii elektrycznej zabudowano tablicę bezpiecznikową, w której wykonano zabezpieczenia poszczególnych obwodów odbiorczych (wkładki topikowe, wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe lub nadmiarowoprądowe zabezpieczające poszczególne obwody odbiorcze), co oznaczono na rys. 2 symbolami 25/0,03 A16/0,03. Na zdjęciach 4 i 5 przedstawiono typowe tablice bezpiecznikowe z podstawami bezpiecznikowymi starego i nowego typu.



3. Widok typowego złącza kablowego w budynku.



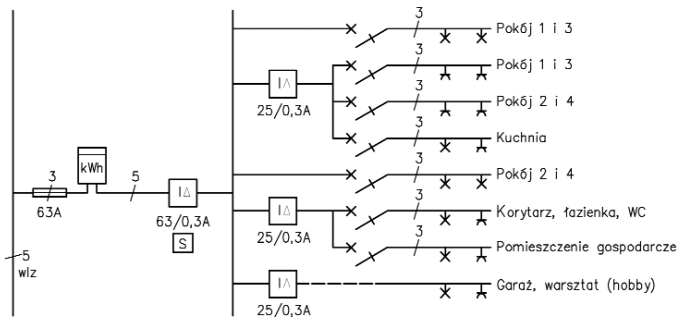
4. Tablica bezpiecznikowa z podstawami starego typu, w której poszczególne obwody odbiorcze zabezpieczono topikowymi wyłącznikami instalacyjnymi oraz instalacyjnymi włącznikami automatycznymi.



**5. Tablica bezpiecznikowa z podstawami nowego typu, w której poszczególne obwo-
dy odbiorcze zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi automatycznymi.**

Z tablicy bezpiecznikowej wyprowadzono obwo-
dy odbiorcze, z których są
zasilane obwo-
dy oświetlenia oraz obwo-
dy gniazd wtyczkowych w poszczę-
gólnych pomieszczeniach, co zobrazowano na zamieszczonym poniżej rys. 2.

Obwo-
dy instalacji elektrycznych niskiego napięcia mogą być wykonane
w różnych układach sieciowych, które mogą różnić się między sobą różnymi
systemami ochrony przeciwporażeniowej, sposobem uziemiania punktów



**Na rys. 2 pokazano typową instalację elektryczną w zakładzie pracy zasilanym
na poziomie napięcia do 1 kV.**

neutralnych oraz liczbą przewodów wiodących prąd. Układy sieciowe są oznaczone kodem literowym, w którym zgodnie z konwencją pierwsza litera oznacza związek układu sieci z ziemią, natomiast druga litera oznacza sposób połączenia z ziemią części przewodzących urządzeń, które w warunkach normalnej pracy układu nie są pod napięciem. Trzecia i czwarta litera w stosowanym kodzie określa, czy układ ma wspólny przewód ochronno-neutralny, czy też przewody ochronny i neutralny są rozdzielone. Poszczególne litery kodu literowego oznaczają:

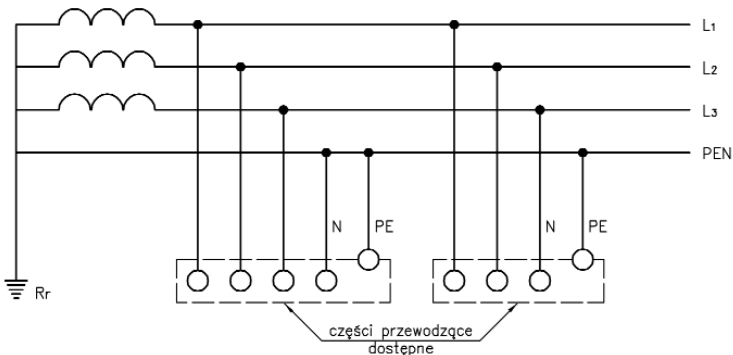
T – ziemia, N – neutralny, I – izolowany, C – łączony, wspólny, S – rozdzielony.

Układ sieci TN

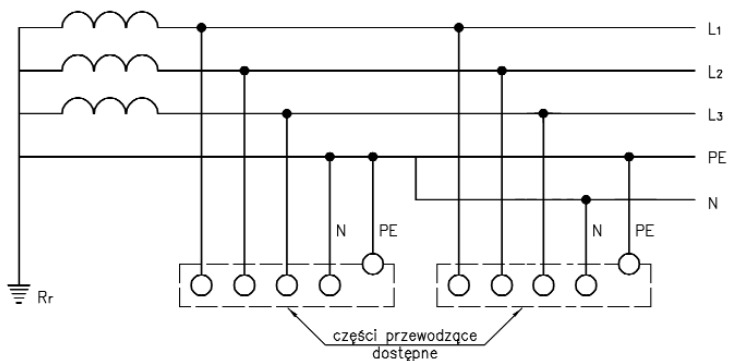
Układ sieci TN jest najbardziej rozpowszechnionym układem sieciowym w sieciach komunalnych zasilających odbiorców indywidualnych oraz przemysłowych. W układach sieci TN punkt neutralny jest bezpośrednio uziemiony, a części przewodzące dostępnych odbiorników są połączone z tym punktem:

- przewodem ochronno-neutralnym PEN w układzie sieci TN-C,
- przewodem ochronnym PE w części układu i przewodem ochronno-neutralnym PEN w części układu w układzie sieciowym TNC-S,
- przewodem ochronnym PE, w układzie sieciowym TN-S.

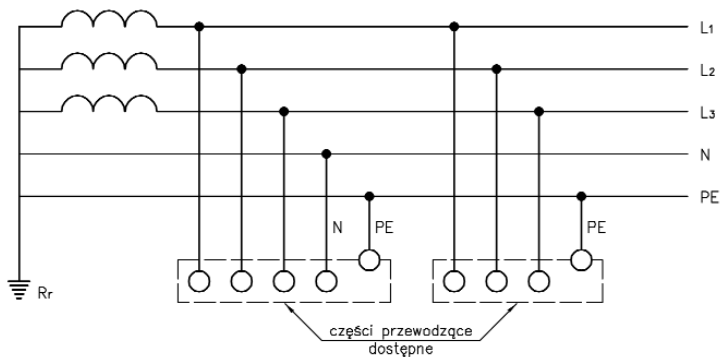
Na rysunkach 3-5 przedstawiono typowe najczęściej występujące układy sieci TN-C, TNC-S oraz TN-S.



Rys. 3 Układ sieci TN-C. $L_{1,2,3}$ – przewody fazowe, PE – przewód ochronny, N – przewód neutralny, R_r – uziemienie robocze



Rys. 4 Układ sieci TNC-S. $L_{1,2,3}$ – przewody fazowe, PE – przewód ochronny, N – przewód neutralny, R_r – uziemienie robocze



Rys. 5 Układ sieci TN-S. $L_{1,2,3}$ – przewody fazowe, PE – przewód ochronny, N – przewód neutralny, R_r – uziemienie robocze

**4. Instalacje elektryczne w obiektach
budowlanych.**
**Instalacje elektryczne zasilane napięciem
do 1 kV.**
Instalacje odgromowe.
**Działania inspektora pracy dotyczące
bezpiecznej eksploatacji instalacji
elektrycznych**

Wszystkie podane poniżej propozycje formułowania decyzji administracyjnych uwzględniają stan prawny wynikający z treści ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy.

4.1. METODYKA KONTROLI

Inspektor pracy nieposiadający wykształcenia w zakresie elektrotechniki, który dokonuje kontroli zagadnień bezpiecznej eksploatacji instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych, powinien przeprowadzić kontrolę w oparciu o dostępną u pracodawcy dokumentację techniczną oraz o przeprowadzone oględziny stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Na podstawie dostępnej analizy dokumentacji technicznej inspektor pracy powinien ustalić:

- a) Granicę podziału utrzymania sieci lub instalacji w zakresie eksploatacji, która jest zdefiniowana w umowie o dostawie energii elektrycznej zawartej pomiędzy operatorem systemu dystrybucyjnego a odbiorcą. Na podstawie ustalonej granicy podziału utrzymania instalacji lub sieci inspektor pracy ustala kto jest stroną ewentualnych decyzji dotyczących eksploatacji instalacji lub sieci, tj. ustala, czy stroną jest pracodawca będący odbiorcą energii elektrycznej, czy też operator systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej,
- b) Na podstawie projektu budowlanego obejmującego część instalacyjną – instalacje elektryczne lub na podstawie protokółów z badań ochrony prze-

ciwporażeniowej należy ustalić rodzaj układu sieciowego, z którego są zasilane poszczególne odbiorniki energii elektrycznej, aby określić jakie zastosowano środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim do elementów będących pod napięciem oraz jakie środki ochrony zastosowano przed dotykiem pośrednim do elementów instalacji, które mogą znaleźć się pod napięciem w razie uszkodzenia izolacji podstawowej.

W praktyce kontroli przeprowadzanej u pracodawcy inspektorowi pracy będzie udostępniana dokumentacja z wykonywanych badań ochrony przeciwporażeniowej. W związku z powyższym należy wyróżnić kilka możliwych stanów faktycznych będących podstawą do wydawania przez inspektorów pracy decyzji administracyjnych.

4.1.1. Przykład decyzji administracyjnej

Wykonano badania i pomiary ochrony przeciwporażeniowej, jednakże czasookres od ostatnio wykonanych pomiarów ustalony na mocy przepisu **art. 62 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane** był dłuższy niż 5 pięć lat lub dłuższy niż określony przez prowadzącego eksploatację w wewnętrznie opracowanych procedurach eksploatacji, tj. nie wykonano kolejnych badań **okresowych** instalacji. Wówczas proponuję sformułowanie dwóch odrębnych decyzji o treści:

„Wykonać badania potwierdzające skuteczną ochronę przed skutkami dotyku bezpośredniego dla instalacji elektrycznej (należy podać jednoznaczną lokalizację instalacji, której dotyczy decyzja)”

Termin wykonania: do dnia

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.),
- § 3 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. F1 załącznika F do Polskiej Normy PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”.

ORAZ „Wykonać badania potwierdzające skuteczną ochronę przed skutkami dotyku pośredniego dla instalacji elektrycznej (należy podać jednoznaczną lokalizację instalacji, której dotyczy decyzja)”.

Termin wykonania: do dnia

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.),
- § 3 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. F1 załącznika F do Polskiej Normy PN-IEC 60364-6-61, „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”.

Komentarz:

W odniesieniu do obydwu ww. decyzji proponuję takie ich sformułowanie, ponieważ zgodnie z zapisami zawartymi w treści § 3 rozporządzenia M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zmian.) budynki i inne obiekty budowlane, w których znajdują się pomieszczenia pracy, powinny być zbudowane i utrzymywane zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach techniczno-budowlanych. Natomiast zgodnie z definicją zawartą w art. 7.1.1 ustawy z dnia 07.07.1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmian.) do przepisów techniczno-budowlanych zalicza się rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmian.), w treści którego zamieszczono załącznik, w którym z tytułu i numeru wymieniono Polską Normę PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze” jako obowiązkową do stosowania w całości.

Dlatego w podstawie prawnej decyzji celowo zamieszczono ww. Polską Normę. Ponadto zgodnie z treścią § 180 pkt. 2 rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 ze zmian.) „*Instalacja i urządzenia elektryczne, przy zachowaniu przepisów rozporządzenia, przepisów odrębnych dotyczących dostarczania energii, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a także wymagań Polskich Norm odnoszących się do tych instalacji powinny zapewniać ochronę przed porażeniem prądem*

elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi”. Aby zaproponowana powyżej decyzja posiadała prawidłowe uzasadnienie faktyczne, ważne jest, aby w protokole z kontroli szczegółowo i jednoznacznie opisać stan faktyczny odzwierciedlający sytuację dotyczącą wykonywania badań i pomiarów ochrony przeciwporażeniowej oraz ewentualne uwagi wykonującego badania i pomiary dotyczące stanu technicznego badanej instalacji.

4.1.2. Przykład decyzji administracyjnej

Inspektor pracy dokonujący oględzin stanu technicznego urządzeń elektrycznych powinien ustalić, czy nie wystąpiły zagrożenia prowadzące do braku ochrony przed dotykiem do elementów urządzeń będących pod napięciem, tj. inspektor pracy powinien sprawdzić przede wszystkim, czy:

- występują uszkodzenia izolacji roboczej i ochronnej przewodów skutkujące możliwością dotyku bezpośredniego do żył przewodów będących pod napięciem,
- zdemontowano osłony urządzeń elektrycznych w taki sposób, że występuje możliwość dotyku dłonią do elementów będących pod napięciem,
- podłączono odbiorniki energii elektrycznej w tablicy bezpiecznikowej bezpośrednio pod podstawy bezpiecznikowe z pominięciem wtyku i gniazdka wtyczkowego.

Wówczas w protokole z kontroli należy **bezwzględnie wykazać** stan bezpośredniego zagrożenia porażeniem, spowodowany brakiem ochrony przed skutkami dotyku bezpośredniego do elementów czynnych instalacji zasilającej lub urządzeń zasilanych energią elektryczną, które znajdują się w zasięgu dotyku **dla personelu niekwalifikowanego, a w przypadku udokumentowanego zdemontowania osłon, uszkodzenia izolacji ochronnej przewodów, zdjęcia pokryw np. w żeliwnych rozdzielniach skrzynkowych itp.** proponuję sformułowanie następującej decyzji, **uwzględniając stan prawny wynikający z treści art. 11 ust. 3 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy:**

„Wstrzymać eksploatację odcinka instalacji ... (należy jednoznacznie podać cechy identyfikacyjne), do czasu zapewnienia ochrony przed skutkami dotyku bezpośredniego potwierdzonej dokumentacją z przeprowadzonych badań i pomiarów”.

Termin wykonania: decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu z mocy art. 11 pkt 3 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 3 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- art. 214 § 2 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.),
- § 3 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. 131.2.1 Polskiej Normy PN-IEC 60364-1 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.

Komentarz:

Do tak sformułowanej decyzji koniecznie należy podać uzasadnienie wynikające z konkretnego stanu faktycznego obrazującego brak ochrony przed skutkami dotyku bezpośredniego, np. zdemontowanie osłon, przegród lub barier, wskutek czego personel nie wykwalifikowany ma możliwość dostępu do elementów czynnych znajdujących się w zasięgu dotyku. W treści decyzji użyto sformułowania „Wstrzymać eksploatację odcinka instalacji...”, ponieważ tylko tak sformułowana decyzja powoduje, że przy udowodnionym braku ochrony przed możliwością dotyku bezpośredniego do elementów czynnych znosimy stan bezpośredniego zagrożenia porażeniem wskutek wyłączenia spod napięcia nieprawidłowo wykonanego odcinka instalacji elektrycznej. W podstawie prawnej decyzji również celowo przytoczono Polską Normę PN-IEC 60364-1 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe” z uwagi na to, że zgodnie z zapisami zawartymi w treści § 3 rozporządzenia M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze późn. zmian.) budynki i inne obiekty budowlane, w których znajdują się pomieszczenia pracy, powinny zbudowane i utrzymywane zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach techniczno-budowlanych. Natomiast zgodnie z definicją zawartą w art. 7.1.1 ustawy z dnia 07.07.1994 r. prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmian.) do przepisów techniczno- budowlanych zalicza się rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.

U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmian.), w treści którego zamieszczono załącznik, w którym z tytułu i numeru wymieniono cytowaną Polską Normę jako obowiązkową do stosowania w całości.

4.1.3. Przykład decyzji administracyjnej

W przypadku, gdy na podstawie okazanej dokumentacji z wykonanych badań i pomiarów ochrony przed skutkami dotyku pośredniego **stwierdzimy brak ochrony** w konkretnych punktach instalacji elektrycznej wyszczególnionych w protokole pomiarowym, proponuję decyzję o treści:

„Wstrzymać eksploatację odcinka instalacji (należy jednoznacznie podać cechy identyfikacyjne), do czasu zapewnienia ochrony przed skutkami dotyku pośredniego potwierdzonej dokumentacją z wykonanych badań”.

Termin wykonania: decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu z mocy art. 11 pkt 3 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 3 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- art. 214 § 2 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.),
- § 3 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. 131.2.2 Polskiej Normy PN-IEC 60364-1, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.

Komentarz:

Decyzja musi posiadać uzasadnienie, z którego jednoznacznie powinno wynikać, że brak ochrony przed skutkami dotyku pośredniego stanowi bezpośrednie zagrożenie. Uzasadnienie do stosowania w podstawie prawnej proponowanej decyzji jest takie samo jak w komentarzu do decyzji o treści proponowanej w pkt. 4.1.2.

Jak to już wcześniej stwierdzono, podstawowym dokumentem dotyczącym eksploatacji instalacji elektrycznych u danego pracodawcy, który jest udostępniany inspektorowi pracy, jest dokumentacja z badań ochrony przeciwporażeniowej. Dlatego wskazany jest zwrócenie uwagi na to, jakie podstawowe informacje powinna zawierać taka dokumentacja.

Okresowe sprawdzania i próby instalacji elektrycznych są przeprowadzane w celu określenia, czy całe instalacje lub ich części w czasie eksploatacji nie pogorszyły się w takim stopniu, że dalsze ich wykorzystywanie jest niebezpieczne i nie spełniają one wymagań przepisów dotyczących danego typu instalacji. Ponadto sprawdzenie powinno obejmować badania skutków wszelkich zmian w stosunku do stanu, do którego instalacja była uprzednio przewidziana.

Po sprawdzeniu odbiorczym próby i sprawdzenia okresowe zgodnie z załącznikiem „F” do Polskiej Normy PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze” powinny obejmować co najmniej:

- oględziny dotyczące ochrony przed dotykiem bezpośrednim i ochrony przeciwporażeniowej,

- pomiary rezystancji izolacji,
- badania ciągłości przewodów ochronnych,
- badania ochrony przed dotykiem pośrednim,
- próby działania urządzeń różnicowoprądowych.

Wobec braku ustalonego obowiązującego wzoru formularza protokołu ze sprawdzenia ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim i bezpośrednim dla napięć do 1 kV, pokazano poniżej **przykładowy** wzór formularza z badań ochrony przeciwporażeniowej odzwierciedlający procedury badania ochrony przeciwporażeniowej określone w Polskiej Normie PN-IEC 60364-6-61, „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”. Należy podkreślić, że inspektorzy pracy w trakcie przeprowadzanych kontroli mogą spotkać się z **innymi wzorami formularzy protokółów** z badań ochrony przeciwporażeniowej. Natomiast najbardziej istotne jest nie to, jaki jest wzór protokołu z wykonywanych pomiarów, ale czy zawiera on wszystkie opisane powyżej procedury badawcze wymagane Polską Normą PN-IEC 60364-6-61, „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”, która jest bezwzględnie obowiązującym warunkiem techniczno-budowlanym w rozumieniu treści § 3 rozporządzenia MP i PS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zmian.), ponieważ jest wymieniona z numeru i tytułu w załączniku do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12. 04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmian.) jako norma do obowiązkowego stosowania w całości.

PROTOKÓŁ nr

ze sprawdzenia ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim i bezpośrednim

1. Nazwa zakładu:.....

2. Nazwa obiektu:.....

(nazwa obiektu jest jednocześnie informacją o warunkach środowiska pracy instalacji w obiekcie budowlanym).....

3. Parametry sieci zasilającej

Napięcie znamionowe:..... [V], układ pracy sieci:.....(jest to informacja czy badaną instalację wykonano w układzie sieci: TNC, TNC-S, TNS, TT, IT), prąd pierwszego zwarcia doziemnego $I_d =$ [A].

4. Oględziny zewnętrzne instalacji i urządzeń.

Dokonano oględzin instalacji i zasilanych urządzeń – usterek nie stwierdzono. Stwierdzono następujące usterek:

(wykonujący badanie dokumentuje stan badanej instalacji na podstawie wykonanych oględzin zewnętrznych)

.....

5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.

*W sieci zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania, przy czym jako urządzenie ochronne zastosowano: urządzenie ochronne przeciężeniowe – urządzenie ochronne różnicowo-prądowe – urządzenie ochronne napięciowe – stałą kontrolę stanu izolacji –

*(Niepotrzebne skreślić)

(Należy wskazać, jakie środki ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania zastosowano w badanej instalacji)

.....

.....

Wyniki pomiarów i obliczeń sprawdzających skuteczność ochrony zestawiono w tabeli.

Lp.	Nazwa urządzenia	Zs [Ω]	R _A [Ω]	Typ i prąd znam. zabezp. nadprąd.	I _A [A]	I _R lub-U _R lub I _A - R _A [mA]	t _{max} [s]	t _z [s]
-	-							
1								
2								
3								
4								
5								

Z_s – impedancja pętli zwarcia; R_A – rezystancja uziemia i przewodu ochronnego; I_A – prąd zwarciaowy powodujący wyłączenie zasilania przez urządzenie ochronne w czasie t_{max} ; I_R – pomierzony prąd rozruchowy urządzenia ochronnego różnicowoprądowego; U_R pomierzone napięcie rozruchowe urządzenia ochronnego napięciowego; t_{max} – maksymalny czas trwania zwarcia określony wg PN-IEC 60364-4-41; t_z – rzeczywisty czas trwania zwarcia (pomierzony lub wyznaczony na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej – dla urządzeń ochronnych przetężeniowych).

Obliczenia wykonano na podstawie wyników pomiarów i danych uzyskanych z charakterystyk czasowo-prądowych wkładek bezpiecznikowych
(należy podać rodzaj i typ zastosowanych zabezpieczeń, dla których użyto charakterystyki czasowo-prądowej)

6. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim została wykonana jako: izolacja – ogrodzenia, umieszczenie poza zasięgiem ręki lub obudowy – zachowanie bezpiecznych odstępów. Stwierdzono zgodność wykonania ogrodzeń (obudów) z dokumentacją urządzenia. Stwierdzono zgodność odstępów z wartościami podanymi w dokumentacji urządzenia.

Przykładowy protokół z badania rezystancji izolacji

Lp	Nazwa urządzenia	Rezystancja izolacji zmierzona [MΩ]	Rezystancja izolacji wymagana [MΩ]
1			
2			
3			
4			

7. Pomiary wykonano przy użyciu następujących przyrządów pomiarowych:

1. typ:, nr fabr:

2. typ:, nr fabr:

8. Wniosek o przydatności do eksploatacji

W zakresie przeprowadzonych badań urządzenia spełniają – nie spełniają – wymagania PN-IEC 60364-4-41 – z zastrzeżeniem:

.....

(Wykonujący badania ochrony przed skutkami dotyku bezpośredniego oraz dotyku pośredniego w dokumentacji z przeprowadzonych badań zawiera jednoznaczne wnioski dotyczące końcowej oceny, co do zachowania ochrony przed skutkami dotyku bezpośredniego oraz dotyku pośredniego dla badanego odcinka instalacji. W przypadku stwierdzenia niezachowania ochrony w poszczególnych badanych punktach należy po usunięciu usterek wykonać powtórne badania).

Data wykonania badań:

Badania wykonał:

Nr uprawnień:

Protokół sprawdził:

Nr uprawnień:

9. Badanie wyłącznika różnicowoprądowego

Pierwszą czynnością przy badaniu wyłącznika różnicowoprądowego jest sprawdzenie poprawności jego działania za pomocą przycisku „TEST”. Po naciśnięciu przycisku oznaczonego symbolem „T” lub napisem „TEST”, sprawny, prawidłowo zainstalowany i zasilany wyłącznik musi natychmiast zadziałać. Dla przeciętnych warunków pracy instalacji zaleca się zwykle wykonywanie sprawdzeń co miesiąc. Natomiast w bardzo trudnych warunkach pracy instalacji, np. przy stosowaniu narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym, zaleca się sprawdzenie poprawności działania wyłącznika nawet codziennie przed rozpoczęciem pracy. Terminy wykonywania sprawdzeń wyłączników różnicowoprądowych określają producenci w instrukcjach stosowania wyłączników konkretnych typów. Jeżeli po naciśnięciu przycisku „TEST” wyłącznik nie zadziała, tzn. nie spowoduje wyłączenia zasilanego obwodu należy odstąpić od dalszych jego badań i orzec niesprawność. Kolejną wielkością mierzoną przy badaniu wyłącznika różnicowoprądowego jest badanie rzeczywistej wartości różnicowego prądu zadziałania $I_{\Delta w}$ przy płynnym narastaniu prądu pomiarowego (wyzwalającego) $I_{\Delta n}$ przy zadanym czasie przepływu prądu. Różnicowy prąd zadziałania wyłącznika $I_{\Delta w}$ powinien mieścić się w przedziale pomiędzy $0,5 I_{\Delta n}$ oraz $I_{\Delta n}$. Zgodnie z treścią załączników „B” oraz „F” do Polskiej Normy PN-IEC 60364-6-61:2000 „Instalacje w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze” przy badaniu wyłącznika różnicowoprądowego nie jest wymagane sprawdzanie kryterium czasowego zadziałania wyłącznika.

Dla opisanej wyżej metodyki badania wyłącznika różnicowoprądowego można wykorzystać protokół o pokazanym obok wzorze.

Uwaga: Należy zwrócić uwagę na uprawnienia wykonującego badania i pomiary ochrony przeciwporażeniowej.

POROTOKÓŁ Nr

badania wyłącznika różnicowoprądowego

1. Nazwa obiektu
2. Adres
3. Miejsce zainstalowania wyłącznika różnicowoprądowego
4. Wyłącznik różnicowoprądowy:
 - a) producent
 - b) typ
 - c) znamionowy prąd zadziałania $I_{\Delta n} = \dots\dots\dots \text{mA}$
 - d) napięcie znamionowe zasilania $U = \dots\dots\dots \text{V}$
 - e) znamionowy prąd ciągły obciążenia $I_n = \dots\dots\dots \text{A}$
5. Wynik oględzin wyłącznika jest: pozytywny - negatywny*
*niepotrzebne skreślić
6. Badanie działania wyłącznika po naciśnięciu przycisku kontrolnego "TEST": po naciśnięciu przycisku kontrolnego wyłącznik natychmiast wyłączył tak - nie*
*niepotrzebne skreślić
7. Badanie prądu zadziałania wyłącznika:
 - przy prądzie $0,5 I_{\Delta n} = \dots\dots\dots \text{mA}$ wyłącznik wyłączył: tak - nie*
 - przy prądzie $1,0 I_{\Delta n} = \dots\dots\dots \text{mA}$ wyłącznik wyłączył: tak - nie**niepotrzebne skreślić
 - wyłącznik wyłączył przy prądzie: 1) mA
 - 2) mA
 - 3) mA
8. Przyrządy użyte do badań: nazwa, typ, nr fabryczny
9. Badany wyłącznik: jest/nie jest sprawny* i może/nie może* być nadal eksploatowany
*niepotrzebne skreślić
10. Data wykonania badania
11. Termin następnego badania
12. Przeprowadzający badanie: imię i nazwisko, seria i numer uprawnień.

Podpis

Osoba wykonująca badanie ochrony przeciwporażeniowej musi posiadać uprawnienia na stanowisku eksploatacji w zakresie prac kontrolno-pomiarowych zgodnie z treścią § 5 pkt. 1 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. Natomiast osoba dozoru zgodnie z cytowanym przepisem oraz art. 62 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane sprawuje nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz dokonuje okresowych kontroli stanu technicznego instalacji elektrycznych w obiekcie budowlanym.

W praktyce działalności kontrolnej inspektorów pracy należy stwierdzić, że pracodawca nie dysponuje po wykonaniu pomiarów kserokopią zaświadczeń kwalifikacyjnych osoby wykonującej pomiary, gdyż dokument ten stanowi własność osoby wykonującej pomiary. Ponadto rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci nie zawiera żadnego obowiązującego druku zaświadczenia kwalifikacyjnego, a jedynie precyzuje rodzaje urządzeń przy eksploatacji których niezbędne jest potwierdzenie posiadania kwalifikacji. W przypadku konieczności sprawdzenia, czy osoba wykonująca pomiary ochrony przeciwporażeniowej rzeczywiście posiadała wymagane prawem uprawnienia, inspektor pracy powinien zwrócić się do właściwej komisji egzaminacyjnej, która nadawała uprawnienia, ponieważ tylko na podstawie dokumentacji z przeprowadzonych egzaminów można niepodważalnie ustalić, czy osoba wykonująca pomiary ochrony przeciwporażeniowej posiada uprawnienia do ich wykonywania.

4.2. OCHRONA ODGROMOWA

Dokonując kontroli zagadnień związanych z eksploatacją urządzeń piorunochronnych należy ustalić podstawowe fakty:

- czy dany obiekt został zakwalifikowany do grupy obiektów, które bezwzględnie muszą być objęte ochroną odgromową,
- czy dany obiekt nie znajduje się w strefie ochronnej obiektów sąsiednich i tym samym stosowanie ochrony odgromowej nie jest konieczne.

W przypadku stwierdzenia, że dany obiekt musi być objęty ochroną odgromową, należy w oparciu o metrykę urządzenia piorunochronnego ustalić, we-

dług jakich warunków technicznych wykonano dane urządzenie piorunochronne. W tym celu należy dokonać sprawdzenia metryki urządzenia piorunochronnego, której wzór zamieszczono w Polskiej Normie PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.

METRYKA URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO

Obiekt budowlany (miejsce położenia, adres i ewentualnie nazwa):

.....

wykonany dnia

Nazwa i adres wykonawcy:

Nazwa i adres jednostki, która sporządziła projekt:

.....

1. Opis obiektu budowlanego

a) rodzaj obiektu

b) pokrycie dachu

c) konstrukcja dachu

d) ściany

2. Opis urządzenia piorunochronnego

a) zwody

b) przewody odprowadzające

c) zaciski probiercze

d) przewody uziemiające

e) uziomy

3. Schemat urządzenia piorunochronnego

Opis i schemat wykonał (imię, nazwisko i adres sporządzającego):

.....

Data Podpisy

Natomiast wyniki badań urządzenia piorunochronnego powinny być ujęte w protokóle z badań urządzenia piorunochronnego, którego wzór również zamieszczono w Polskiej Normie PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.

PROTOKÓŁ BADAŃ URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO

Obiekt budowlany (miejsce położenia, adres i ewentualnie nazwa):

.....
Członkowie Komisji (nazwisko, imię, adres):

.....
wykonali następujące badania:

Oględziny części nadziemnej:

Sprawdzenie wymiarów:

Pomiar rezystancji uziemień:

(wykonawca pomiarów podaje wartości liczbowe rezystancji uziemienia w poszczególnych punktach pomiarowych, których położenie powinno być odzwierciedlone na schemacie jednokreskowym)

Sprawdzenie stanu uziomów:

Kontrola połączeń galwanicznych:

Po zbadaniu urządzenia piorunochronnego postanowiono:

A. Uznać urządzenie piorunochronne za zgodne z obowiązującymi przepisami:

B. Uznać urządzenie piorunochronne za niezgodne z obowiązującymi przepisami z następujących powodów:

C. Zaleca się wykonać następujące prace naprawcze:

.....
Data.....

Podpisy.....

Jeżeli inspektor pracy stwierdzi w wyniku prowadzonych czynności kontrolnych, że wystąpiły opisane poniżej stany faktyczne, wówczas może wydać decyzje administracyjne o proponowanej poniżej treści, które w swoich podstawach prawnych również zawierają Polskie Normy będące warunkami techniczno-budowlanymi w rozumieniu treści § 3 rozporządzenia M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zmian.), ponieważ cytowane w tym podrozdziale Polskie Normy dotyczące ochrony odgromowej obiektów budowlanych zostały wymienione z numeru i tytułu w załączniku do rozporządzenia Mini-

stra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmian.) i zgodnie z definicją zawartą w art. 7.1.1 ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmian.) stanowią bezwzględnie obowiązujące warunki techniczno – budowlane.

4.2.1. Przykład decyzji administracyjnej

W przypadku stwierdzenia w trakcie prowadzonych czynności kontrolnych, że instalacja ochronna obiektu budowlanego jest uszkodzona, np. brak jest ciągłości zwodów lub potrafimy stwierdzić brak ciągłości uziomu otokowego, wówczas proponuję wydać decyzję o treści:

„Zapewnić sprawne technicznie urządzenie piorunochronne dla obiektu (należy podać jego nazwę)”.

Termin wykonania: do dnia

Jeżeli przeprowadzamy kontrolę obiektu objętego ochroną odgromową obostrzoną, wówczas zgodnie z zapisem zawartym w pkt. 6.1.4 Polskiej Normy PN-89/E-05003/03 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona” w okresie do 30 kwietnia proponuję wydać decyzję terminową. Natomiast, jeżeli kontrolę przeprowadzamy po 30 kwietnia, wówczas proponuję nadanie decyzji rygoru natychmiastowej wykonalności na podstawie art. 108 § 1 ustawy z dnia 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego. W odniesieniu do obiektów objętych ochroną odgromową **podstawową** oraz ochroną odgromową **specjalną** proponuję decyzję terminową.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- art. 214 § 2 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.),
- § 3 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. 4.2.3 PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”.

Komentarz:

Z przytoczonej w podstawie prawnej Polskiej Normy PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne” wynika, że

tak sformułowana podstawa prawna dotyczy tylko budynków o wysokości do 60 m, objętych ochroną odgromową podstawową, a więc przypadku najczęściej występującego w praktyce działalności kontrolnej.

4.2.2. Przykład decyzji administracyjnej

W przypadku, gdy w trakcie kontroli stwierdzamy na podstawie okazanej dokumentacji z przeprowadzanych badań i pomiarów, że ostatnie badanie wykonano w czasie dłuższym niż pięć lat i nie zmieniono warunków technicznych wykonania ochrony odgromowej danego obiektu, proponuję decyzję o treści:

„Wykonać badania potwierdzające skuteczną ochronę odgromową obiektu (należy jednoznacznie wskazać obiekt budowlany, którego ochronę należy zbadać)”.

Komentarz:

W odniesieniu do ww. decyzji proponuję jej sformułowanie jak wyżej, z uwagi na to, że celem wydania tej decyzji nie jest samo wykonanie badania urządzenia piorunochronnego, ale podjęcie takich działań, aby zostały usunięte wszelkie usterki stwierdzone w trakcie przeprowadzonego badania. Dlatego w treści decyzji użyto sformułowania „*skuteczną ochronę odgromową obiektu.....*” Ponadto zgodnie z treścią § 180 pkt. 2 rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 ze zmian.) „*Instalacja i urządzenia elektryczne, przy zachowaniu przepisów rozporządzenia, przepisów odrębnych dotyczących dostarczania energii, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a także wymagań Polskich Norm odnoszących się do tych instalacji powinny zapewniać ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi*”. Natomiast zgodnie z wymogiem wynikającym z treści § 3 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650) instalacje w obiektach budowlanych powinny być eksploatowane zgodnie z ww. warunkami technicznymi. Natomiast w protokole z kontroli należy jednoznacznie opisać stan faktyczny odzwierciedlający sytuację dotyczącą wykonywania badań i pomiarów ochrony odgromowej oraz uwag wykonującego badania i pomiary dotyczących stanu technicznego urządzenia piorunochronnego.

Termin wykonania: do dnia

Jeżeli przeprowadzamy kontrolę obiektu objętego ochroną odgromową obostrzoną, wówczas w okresie do 30 kwietnia proponuję wydać decyzję terminową. Natomiast, jeżeli kontrolę obiektu objętego takim systemem ochrony przeprowadzamy po 30 kwietnia wówczas proponuję nadanie decyzji rygору natychmiastowej wykonalności na podstawie art. 108 § 1 ustawy z dnia 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego, co uzasadnia się tym, że zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie PN-89/E-05004/03” Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona” badanie ochrony odgromowej należy przeprowadzić do 30 kwietnia. W odniesieniu do obiektów objętych ochroną odgromową specjalną, proponuję decyzję terminową. Natomiast w odniesieniu do obiektów objętych ochroną odgromową podstawową, proponuję decyzję terminową uwzględniając zakres badań określony w pkt. 4.2.2. Polskiej Normy PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt. 1 Kodeksu pracy,
- art. 214 § 2 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.),
- § 3 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. 5 PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.

5. Działanie inspektora pracy u odbiorców prowadzących eksploatację urządzeń i instalacji elektrycznych zasilanych napięciem powyżej 1 kV

W odniesieniu do odbiorców energii elektrycznej, którzy eksploatują urządzenia elektroenergetyczne zasilane napięciem powyżej 1 kV, działania inspektora pracy zawsze powinny dotyczyć dwóch obszarów zagadnień, tj. zasad eksploatacji urządzeń oraz zasad bezpiecznej organizacji prac wykonywanych przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Odbiorcy energii elektrycznej tacy jak np.: zakłady przemysłowe, sklepy wielkopowierzchniowe, szpitale bardzo często prowadzą równocześnie eksploatację fragmentu sieci zasilanej na poziomie średnich napięć bezpośrednio z sieci dystrybucyjnej oraz instalacji elektrycznych zasilanych napięciem do 1 kV.

5.1. Kontrola zasad bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych

W przypadku kontroli u wskazanego wyżej odbiorcy prowadzącego eksploatację odcinka sieci średnich napięć wraz z automatyką zabezpieczeniową, który dodatkowo np. eksploatuje transformator obniżający napięcie średnie na niskie istotne jest ustalenie, czy określono zasady eksploatacji w formie instrukcji eksploatacji ze wskazaniem osób uprawnionych i odpowiedzialnych za prawidłową eksploatację.

W przypadku braku instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci średnich napięć wraz z aparaturą łączeniową i urządzeniami zabezpieczeń, będących w eksploatacji odbiorcy oraz sieci niskich napięć, można wydać decyzję o treści:

„Opracować instrukcję eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.... (Należy w treści decyzji wskazać jednoznacznie rodzaje urządzeń elektroenergetycznych oraz elementy sieci rozdzielczej będącej w eksploatacji odbiorcy. W celu prawidłowego określenia granic eksploatacji odbiorcy

należy na podstawie umowy o dostawę energii elektrycznej ustalić granice eksploatacji sieci rozdzielczej po stronie odbiorcy)".

Termin wykonania: do dnia.....

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 8 ust. 1 rozp. Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912) w zw. z pkt. 5 Polskiej Normy PN-EN 50110 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

Komentarz:

Decyzja dotycząca opracowania instrukcji eksploatacji odnosi się tylko do tych odbiorców, którzy są przyłączeni do sieci dystrybucyjnej i jednocześnie eksploatują urządzenia i sieci rozdzielcze średnich wraz odcinkami sieci niskich napięć.

W odniesieniu do tej grupy urządzeń elektroenergetycznych należy stosować postanowienia rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912) z uwagi na to, że zgodnie z definicją zawartą w § 2.1 cytowanego rozporządzenia, grupa urządzeń elektroenergetycznych zasilanych napięciem powyżej 1 kV pracująca w systemie dystrybucji energii elektrycznej stanowi urządzenia energetyczne. Dlatego tak ważne jest szczegółowe zapoznanie się treścią rozdziału trzeciego poradnika, aby zrozumieć, czym jest urządzenie elektroenergetyczne i jakie są jego elementy składowe.

W podstawie prawnej proponowanej wyżej decyzji celowo odwołano się zarówno do przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912) oraz Polskiej Normy PN-EN 50110 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”, która zgodnie z treścią pkt. 1 cytowanej normy jest jedyną zasadą prawną precyzującą szczegółowo wymagania w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Dlatego też w protokole z kontroli należy jednoznacznie opisać stan faktyczny odnoszący do określonego układu sieciowego oraz granicy podziału utrzymania sieci określonej w umowie o dostawie energii. Informacje te

są zawarte w umowie o dostawie energii elektrycznej zawartej pomiędzy operatorem systemu dystrybucyjnego i odbiorcą energii elektrycznej podłączonym do sieci dystrybucyjnej na poziomie średnich napięć.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę na to, że u odbiorcy eksploatującego tylko instalację w budynku zasilaną napięciem do 1 KV, np. tylko obwody gniazd wtyczkowych lub obwody oświetlenia bez urządzeń rozdzielczych, automatyki zabezpieczeniowej oraz źródeł energii nie proponują wydawania decyzji dotyczącej określenia zasad eksploatacji w formie instrukcji, ponieważ działa w tym przypadku tylko zapis wynikający z art. 62. ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane, dotyczący obowiązku okresowych kontroli stanu technicznego.

Jeżeli w wyniku oględzin pomieszczeń ruchu elektrycznego stwierdzimy, że prowadzący eksploatację nie zapewnił, aby w poszczególnych pomieszczeniach ruchu elektrycznego znajdowały się schematy jednokreskowe odwzorowujące eksploatowany układ sieciowy, wówczas możemy wydać decyzję o treści:

„Zapewnić schemat jednokreskowy odwzorowujący aktualny stan sieci średniego napięcia w rozdzielni (należy wskazać jednoznacznie pomieszczenie ruchu elektrycznego)”

Termin wykonania: do dnia

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 8 ust. 1 rozp. Min. Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w zw. z pkt. 4.7 Polskiej Normy PN-EN 50110-1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

Analogiczną decyzję można wydać w przypadku kontroli przeprowadzonej w rozdzielni 0,4 kV zasilanej poprzez transformator z kontrolowanej rozdzielni średnich napięć, jeżeli stwierdzimy brak schematów jednokreskowych dla obwodów niskiego napięcia.

„Zapewnić schemat jednokreskowy odwzorowujący aktualny stan sieci niskiego napięcia w rozdzielni 0.4 kV” – należy jednoznacznie wskazać umiejscowienie kontrolowanej rozdzielni.

Termin wykonania: do dnia

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,

- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 8 ust. 1 rozp. Min. Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w zw. z pkt. 4.7 Polskiej Normy PN-EN 50110-1 „Eksplatacja urządzeń elektrycznych”.

Komentarz:

Decyzje dotyczące zapewnienia schematów jednokreskowych odwzorowujących aktualny stan sieci średniego i niskiego napięcia są bardzo ważne z praktycznego punktu widzenia prowadzenia bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, ponieważ są podstawą do prawidłowego wykonania przełączeń i łączeń w celu bezpiecznego przygotowania miejsca pracy.

W podstawie prawnej proponowanej wyżej decyzji celowo użyto rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912) oraz Polskiej Normy PN-EN 50110 „Eksplatacja urządzeń elektrycznych”, która jest jedyną zasadą prawną stanowiącą w treści pkt. 4.7 o obowiązku udostępnienia obsłudze schematów urządzeń elektroenergetycznych.

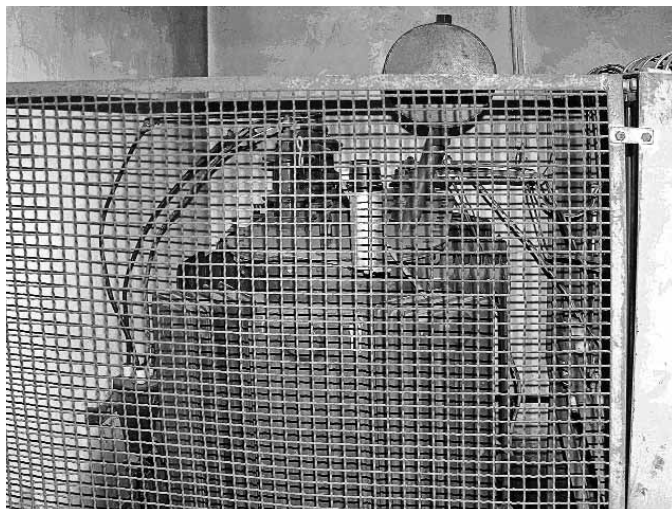
W przypadku, gdy w ramach oględzin urządzeń elektroenergetycznych stwierdzimy, że występuje możliwość bezpośredniego dostępu do systemu szyn zasilających oznakowanych w prawym górnym rogu barwami oznaczającymi poszczególne fazy, co pokazano na zdjęciu 6, proponuję wydanie decyzji o treści jak poniżej.

„Zapewnić ochronę przed możliwością dotyku bezpośredniego do elementów czynnych zabudowanych w polu rozdzielnic (należy jednoznacznie wskazać pole w rozdzielni lub element urządzenia w odniesieniu, do którego stwierdzono brak ochrony przed możliwością dotyku bezpośredniego do elementów czynnych)”.

Termin wykonania: decyzji nadają rygor natychmiastowej wykonalności na podstawie art. 108 § 1 ustawy z dnia 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego, bo jest to niezbędne ze względu na ochronę zdrowia i życia ludzkiego.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. pkt. 7.1.1



Fot. 6. Pole transformatora, w którym istnieje możliwość bezpośredniego dotyku do systemu szyn zbiorczych.

Polskiej Normy PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne o napięciu nominalnym powyżej 1 kV prądu przemiennego”.

Komentarz:

W tym przypadku celowo nie proponuję decyzji wstrzymania prac związanych z eksploatacją pola, w którym stwierdzono brak ochrony przed skutkami dotyku bezpośredniego, ponieważ takie działanie może powodować wyłączenie innych obwodów średniego napięcia oraz obwodów odbiorczych niskiego napięcia, co w konsekwencji może prowadzić do trudno przewidywalnych skutków przerwy w dostawie energii, np. utraty danych w urządzeniach przetwarzania danych, które nie są zasilane z sieci napięć *gwarantowanych*, czy też wyłączenie urządzeń podtrzymujących funkcje życiowe na oddziałach intensywnej terapii, jeżeli obwody, z których zasilane są te urządzenia nie są zabezpieczone drugim źródłem energii elektrycznej. Natomiast ochronę przed możliwością dotyku bezpośredniego można w danym polu rozdzielniczy zapewnić, poprzez zabudowanie dodatkowych przegród lub barier.

W podstawie prawej celowo zastosowano § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. pkt. 7.1.1 Polskiej Normy PN- E-05115 „In-

stalacje elektroenergetyczne o napięciu nominalnym powyżej 1 kV prądu przemiennego”, ponieważ z tak skonstruowanej podstawy prawnej wynika obowiązek prowadzenia eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w sposób nienarządzający pracowników na porażenie, co szczegółowo określono w cytowanej Polskiej Normie, która jest jedyną zasadą stanowiącą warunki ochrony przed rażeniami dla napięć powyżej 1 kV.

Jeżeli na podstawie dokumentacji dotyczącej eksploatacji urządzeń średniego napięcia stwierdzimy, że nie wykonano badań ochrony przed możliwością dotyku pośredniego dla średnich napięć, gdzie jako system ochrony przed dotykiem pośrednim wykonano uziemienie ochronne, lub w trakcie oględzin części nadziemnej uziemienia ochronnego stwierdzimy **brak** jego ciągłości, wówczas proponuję wydanie decyzji o treści:

„Wykonać badania uziemienia ochronnego w stacji (należy wskazać jednoznacznie stację średniego napięcia, której wydana decyzja dotyczy) celem zapewnienia skutecznej ochrony przed rażeniami”.

Termin wykonania: decyzji nadaję rygor natychmiastowej wykonalności na podstawie art. 108 § 1 ustawy z dnia 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego, bo jest to niezbędne ze względu na ochronę zdrowia i życia ludzkiego.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 10 ust. 2 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. 5.3.2. Polskiej Normy PN-EN 5011-1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych” oraz pkt. 9.8 Polskiej Normy PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne o napięciu nominalnym powyżej 1 kV prądu przemiennego”.

Komentarz:

W tak sformułowanej decyzji celowo nie precyzuję, w jaki sposób należy wykonać badanie uziemienia ochronnego celem zapewnienia ochrony przed rażeniami w zakresie średnich napięć, ponieważ przytoczona w podstawie prawnej Polska Norma PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne o napięciu nominalnym powyżej 1 kV prądu przemiennego” jest zbiorem warunków technicznych, które dopuszczają różne metody badawcze w zależności od rodzaju połączenia badanego obiektu poprzez uziemienia ochronne i pancerze linii kablowych z innymi stacjami wchodzącymi

w układ systemu dystrybucyjnego. Celem tak sformułowanej decyzji jest niezależnie od wykonanych badań usunięcie usterek w uziemieniu ochronnym, tak, aby była zachowana jego ciągłość.

W przypadku stwierdzenia w pomieszczeniu ruchu elektrycznego braku sprzętu dielektrycznego zgodnego ze specyfikacją producenta urządzeń elektroenergetycznych, lub stwierdzenia, że w pomieszczeniu ruchu elektrycznego znajduje się sprzęt dielektryczny o nieważnych terminach prób lub uszkodzony proponuję wówczas sformułowanie decyzji o treści:

„Zapewnić w pomieszczeniu ruchu elektrycznego (należy jednoznacznie wskazać umiejscowienie pomieszczeniach ruchu elektrycznego) sprawny technicznie sprzęt dielektryczny”.

Termin wykonania: decyzji nadają rygor natychmiastowej wykonalności na podstawie art. 108 § 1 ustawy z dnia 14.06.1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego, bo jest to niezbędne ze względu na ochronę zdrowia i życia ludzkiego.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 16 rozp. Min. Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w zw. z pkt. 4.6 Polskiej Normy PN-EN 50110-1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

Komentarz:

Użyte w treści decyzji sformułowanie „*sprawni technicznie sprzęt dielektryczny*” oznacza sprzęt, którego własności dielektryczne zostały potwierdzone aktualnymi badaniami, zgodnie z definicją zawartą w pkt. 4.6 Polskiej Normy PN-EN 50110-1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”. Decyzji nadano rygor natychmiastowej wykonalności, ponieważ nie można dopuścić, aby jakiegokolwiek prace przy urządzeniach elektroenergetycznych były wykonywane z użyciem niesprawnego technicznie sprzętu dielektrycznego, jeżeli jego stosowanie jest konieczne w ramach wykonywanych prac. Celowo w treści decyzji nie podano konkretnej specyfikacji sprzętu, jaki ma się znajdować w danym pomieszczeniu ruchu elektrycznego, ponieważ to producent w dokumentacji technicznej danej rozdzielnicy w zależności od warunków jej wykonania określa rodzaj i ilości sprzętu lub osoba odpowiedzialna za nadzór nad eksploatacją urządzeń elektrycznych. W tej sytuacji narzucenie przez inspektora pracy ilości i rodzaju sprzętu, który ma się znaj-

dować w danym pomieszczeniu ruchu elektrycznego bez analizy dokumentacji technicznej zabudowach urządzeń elektroenergetycznych lub dokumentacji eksploatacyjnej może prowadzić do wydania decyzji, która była nieważna z mocy prawa w chwili jej wydania.

5.2. Organizacja bezpiecznej pracy wykonywana przy urządzeniach elektroenergetycznych

Mając na uwadze fakt, że poradnik jest adresowany przede wszystkim do inspektorów pracy Iz wykształceniem nieelektrycznym zagadnienia dotyczące organizacji bezpiecznej pracy przedstawiono w skrótovej formie ograniczając się najbardziej typowych problemów z którymi inspektorzy pracy mogą się spotkać dokonując kontroli u takich odbiorców energii elektrycznej jak sklepy wielkopowierzchniowe, szpitale czy też zakłady pracy.

W przypadku wykonywania zabiegów eksploatacyjnych na urządzeniach elektroenergetycznych sieci rozdzielczej prowadzący eksploatację, czyli pracodawca musi ustalić zasady organizacji bezpiecznej pracy. Natomiast w przypadku wykonywania prac przez firmę obcą na urządzeniach będących w zarządzie operatywnym prowadzącego eksploatację, tj. pracodawcy każdorazowo musi on wystawić polecenie pisemne na pracę wykonywaną przez firmę obcą, dlatego w przypadku nie ustalenia żadnych zasad organizacji bezpiecznej pracy, co jest niestety typowe u opisanych wyżej odbiorców proponuję sformułowanie decyzji o treści:

„Opracować zasady organizacji bezpiecznej pracy wykonywanej przy urządzeniach elektroenergetycznych”.

Termin wykonania: do dnia.....

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 41 ust. 1 pkt. 1 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmian.) w zw. z pkt. 4.3 Polskiej Normy PN-EN 50110-1” Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

Komentarz:

Przytoczona wyżej decyzja nakłada na prowadzącego eksploatację obowiązek ustalenia zasad organizacji bezpiecznej pracy, tj. ustalenie zasad, kiedy prace mogą być wykonywane na polecenie pisemne, na polecenie ustne

lub bez polecenia, a także precyzuje wymagania dotyczące wyposażenia pracowników w sprzęt i narzędzia pracy oraz kwalifikacje personelu.

Stosowana w podstawie prawnej decyzji Polska Norma jest zasadą prawną, która w pkt. 4.3 wprost stanowi o obowiązku ustalenia wymagań organizacji bezpiecznej pracy wykonywanej przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Dokonując analizy zapisów instrukcji organizacji bezpiecznej pracy należy przede wszystkim zwrócić uwagę na procedurę przygotowania miejsca pracy na urządzeniach elektroenergetycznych. Przede wszystkim z uwagi na możliwe ograniczenia składów osobowych służb ruchowych, a w szczególności osób uprawnionych do wykonywania łączy ruchowych należy sprawdzić, kto może wykonywać łączenia ruchowe oraz czy uprawniony personel posiada upoważnienia do wykonywania łączy ruchowych dla danej kategorii urządzeń elektroenergetycznych.

Natomiast prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji niskiego napięcia niestanowiących sieci rozdzielczej wraz z automatyką zabezpieczeniową np. eksploatację obwodów gniazd wtyczkowych w szkole, określa wymagania bezpiecznej pracy dla elektromontera wykonującego zabiegi eksploatacyjne w formie stanowiskowej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dla elektromontera. W przypadku braku takiej instrukcji proponuję sformułowanie decyzji o treści:

„Opracować stanowiskową instrukcję bezpieczeństwa i higieny pracy dla elektromontera”.

Termin wykonania: do dnia

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- § 41 ust. 1 pkt 1 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmian.),

Komentarz:

Przedmiotowa instrukcja powinna co najmniej precyzować wymagania w zakresie organizacji pracy dotyczącej przygotowania miejsca pracy na danym urządzeniu elektrycznym, np. obwodzie lub w rozdzielnicy niskonapięciowej, wymagania dla sprzętu i narzędzi, które mają być stosowane w celu przygotowania i zabezpieczenia miejsca pracy oraz do wykonywania prac.

W podstawie prawnej decyzji celowo podano treść § 41 ust. 1 pkt. 1 rozp. M. P. i P. S. z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp,

ponieważ dotyczy on bezpośrednio instrukcji odnoszącej się do procesów technologicznych oraz prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami dla zdrowia pracowników - z czym niewątpliwie jest związana praca elektromontera wykonującego zabiegi eksploatacyjne przy urządzeniach elektrycznych, które nie zawsze muszą być zaliczane do prac szczególnie niebezpiecznych w rozumieniu treści § 15 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912).

Wykonując kontrolę w szkole, sklepie lub u innego odbiorcy, który prowadzi tylko eksploatację obwodów oświetleniowych oraz obwodów gniazd wtyczkowych należy zwrócić uwagę na kwalifikacje personelu zajmującego się eksploatacją, ponieważ taka osoba jak konserwator, który w ramach zabiegów eksploatacyjnych wykonuje czynności opisane w treści § 5 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, musi spełniać wymagania kwalifikacyjne w zakresie **eksploatacji** urządzeń elektrycznych.

Z punktu widzenia możliwych działań inspektora pracy należy rozróżnić dwa możliwe stany faktyczne, pierwszy gdy podczas kontroli stwierdzamy, że zabiegi eksploatacyjne przy urządzeniach elektrycznych będących całkowicie pod napięciem wykonuje osoba niespełniająca żadnych wymagań kwalifikacyjnych, wówczas proponuję decyzję o treści:

„Skierować do innych prac (wymienić pracownika z imienia i nazwiska oraz funkcji) **niezwiązanych z wykonywaniem zabiegów eksploatacyjnych przy urządzeniach elektrycznych będących pod napięciem do czasu uzyskania przez ww. pracownika uprawnień kwalifikacyjnych w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych”**.

Termin wykonania: decyzji nadano rygor natychmiastowej wykonalności na podstawie art. 11 pkt. 2 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 2 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- art. 237³ § 1 Kodeksu pracy w zw. z pkt. 7.2.3. Polskiej Normy PN
- EN 50110 – 1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

W przypadku stwierdzenia w trakcie kontroli, że prowadzący eksploatację nie zapewnił osoby spełniającej wymagania kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych, ale praca wykonywana jest w stanie bezpiecznym urządzeń, który jednakże może być w każdej chwili zmieniony wskutek wykonania łączów lub przełączeń, a osobą, która może taką operację wykonać jest konserwator wykonujący pracę przy danym urządzeniu elektrycznym, proponuję decyzję o treści:

„Zapewnić osobę spełniającą wymagania kwalifikacyjne w zakresie wykonywanych czynności przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych”

Termin wykonania: decyzji nadaję rygor natychmiastowej wykonalności na podstawie art. 108 § 1 ustawy z dnia 14.06.1960r. Kodeks postępowania administracyjnego, bo jest to niezbędne ze względu na ochronę zdrowia i życia ludzkiego.

Podstawa prawna:

- art. 11 pkt 1 ustawy z dnia 13.04.2007 r. o Państwowej Inspekcji Pracy,
- art. 207 § 2 pkt 1 Kodeksu pracy,
- art. 237³ § 1 Kodeksu pracy w zw. z pkt. 7.2.3. Polskiej Normy PN-EN 50110-1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

Komentarz:

Tak sformułowane decyzje odnoszące się do opisanych wyżej dwóch różnych stanów faktycznych mają przede wszystkim na celu zapewnienie, aby przy urządzeniach elektrycznych pracował personel świadomy zagrożeń, co można uzyskać tylko wtedy gdy pracodawca prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji elektrycznych powierzy obowiązek prowadzenia całości zagadnień dotyczących eksploatacji osobie spełniającej wymagania kwalifikacyjne. Obydwu decyzjom nadano rygor natychmiastowej wykonalności stosując podstawy prawne odnoszące się do przypisanych im stanów faktycznych z uwagi na to, że nie można sankcjonować, aby eksploatację urządzeń, instalacji i sieci powierzono osobie bez kwalifikacji. Celowo w treści decyzji nie podano w zakresie jakich urządzeń oraz w zakresie jakich prac dana osoba musi spełniać wymagania kwalifikacyjne. Ponieważ zgodnie z treścią § 5 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci prace, przy których wymagane jest posiadanie kwalifikacji w zakresie co najmniej eksploatacji urządzeń elektrycznych, instalacji i sieci to czynności:

● *mające wpływ na zmiany parametrów pracy obsługiwanych urządzeń, instalacji i sieci z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wymagań ochrony środowiska – zakresie obsługi,*

● *związane z zabezpieczeniem i utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzeń, instalacji i sieci – w zakresie konserwacji,*

● *niezbędne do instalowania i przyłączania urządzeń, instalacji i sieci – w zakresie montażu,*

● *niezbędne dla dokonania oceny stanu technicznego, parametrów eksploatacyjnych, jakości regulacji i sprawności energetycznej urządzeń, instalacji i sieci – w zakresie kontrolno-pomiarowym,*

dlatego też prowadzący eksploatację w odniesieniu do konkretnych eksploatowanych urządzeń sam określa zakres wymagań kwalifikacyjnych osób, którym powierzono czynności z zakresu eksploatacji.

W podstawie prawnej przytoczonej wyżej decyzji celowo nie podano jako samoistnej podstawy prawnej § 5 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci **z uwagi na to, że jest to przepis wydany na podstawie** art. 54 ust. 6 ustawy z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Natomiast przytoczony w podstawie prawnej pkt 7.2.3. Polskiej Normy PN-EN 50110-1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych” zawiera zapis o treści „Pracownicy wykonujący prace konserwacyjne powinni być odpowiednio poinstruowani lub wykwalifikowani. Powinni być również wyposażeni w odpowiednie narzędzia, przyrządy pomiarowe i probiercze oraz sprzęt ochrony osobistej utrzymywany w dobrym stanie”, co **w połączeniu** z art. 237³ § 1 Kodeksu pracy całkowicie wyczerpuje podstawę prawną na gruncie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Podsumowanie i wnioski

Dokonując kontroli zagadnień dotyczących eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz zasad organizacji prac wykonywanych przy tych urządzeniach należy pamiętać o kilku podstawowych zasadach, aby nie popełnić błędów merytorycznych, poprzez wydawanie niezasadnych technicznie decyzji, dlatego ten rozdział należy traktować jako podsumowanie tego, co napisano powyżej. Mając na uwadze powyższe stwierdzenia, należy pamiętać aby:

- w przypadku kontroli sieci odbiorczej oraz obwodów gniazd wtyczkowych zasilanych napięciem do 1 kV dokonać szczegółowych oględzin urządzeń zasilanych energią elektryczną oraz instalacji, tak, aby wydawane decyzje miały przede wszystkim uzasadnienie techniczne w opisywanym stanie faktycznym, tj. należy wskazać jednoznacznie, jaki warunek techniczny budowy danej kategorii urządzenia lub instalacji nie został spełniony w związku z nieprawidłową eksploatacją,

- w przypadku kontroli zagadnień dotyczących eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych zasilanych od napięć średnich do napięć najwyższych nie wydawać pochopnie decyzji bez uprzedniego zapoznania się z dokumentacją techniczną urządzeń tworzących sieć, tj. bez ustalenia warunków technicznych w zakresie budowy urządzeń oraz ich wyposażenia w systemy sterowania i zabezpieczeń, a także wzajemnego ich powiązania funkcjonalnego z innymi urządzeniami tworzącymi system energetyczny,

- w zakresie kontroli zasad eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz zasad organizacji prac wykonywanych przy tych urządzeniach ustalić granicę podziału utrzymania sieci pomiędzy operatorem systemowym i siecią odbiorcy, w tym celu należy sprawdzić zapisy w umowie o dostawie energii elektrycznej,

- ustalić, czy prowadzący eksploatację określili i przestrzegają zasad organizacji bezpiecznej pracy, w szczególności w przypadku, kiedy prace na urządzeniach będących w zarządzie operatywnym prowadzącego eksploatację prowadzą firmy obce oraz czy personel wykonujący poszczególne zabiegi eksploatacyjne spełnia odpowiednie wymagania kwalifikacyjne.

Wszystkie przedstawione wyżej propozycje formułowania decyzji nakazowych oraz uwagi i spostrzeżenia są prezentacją poglądów autora wynikających z doświadczenia zawodowego związanego z kontrolą zagadnień dotyczących bezpieczeństwa pracy w elektroenergetyce.

7. Akty prawne oraz Polskie Normy w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych

1. ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348 z póź. zm.).
2. ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 94 r. Nr 89, poz. 414 z póź. zm.).
3. rozporządzenie. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zmian.).
4. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912).
5. rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz. U. z dnia 21.05.2003 r. Nr 89, poz. 828, zmiany Dz. U. z 2003 r. Nr 129 poz. 1184 ze zmian.).
6. PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”.
7. PN-EN 50110-1 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.
8. PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi”.
9. PN-E-04700 „Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych”.
10. PN-EN 60204-1 „Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Wymagania ogólne. Wymagania”.
11. PN-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne o napięciu nominalnym powyżej 1 kV prądu przemiennego”.
12. PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.
13. PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”.
14. PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.
15. PN – IEC 60364 – 1 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.

