


Instrukcja					
<b>PBT.PR.02.I01 Organizacja bezpiecznej pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych</b>					
PBT.PR.02					
PCC ROKITA SA/PROCESY WSPOMAGAJĄCE/ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM TECHNICZNYM/ Podstawowe zasady bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach/📎					
Właściciel		Piotr Grobelny			
Inicjujący zmianę		Sprawdził(a)		Zatwierdził(a)	
Ewelina Paluch		Tadeusz Gilewicz		Piotr Grobelny	
Data:	10.12.2021	Data:	16.12.2021	Data:	16.12.2021
Autor dokumentu		Lukasz Szczykutowicz/PCC Rokita/PCC			
Data opracowania dokumentu		31.10.2015			
Wydanie		2			
Data dystrybucji		17.12.2021			
Dotyczy spółek		Aqua Łososiowice, Chemia-Profex, Chemia Serwis, ChemiPark Technologiczny, CWB Partner, Distripark, Ekologistyka, Intermodal, LabAnalityka, LabMatic, LocoChem, LogoPort, PCC Apakor, PCC Autochem, PCC CP Kosmet, PCC Exol, PCC MCAA, PCC Prodex, PCC PU, PCC Rokita, PCC Therm			
Wersja do druku					

## 1. CEL INSTRUKCJI

Przedmiotem instrukcji są zasady organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych będących własnością PCC Rokita SA.

## 2. ZAKRES INSTRUKCJI

Instrukcja dotyczy pracowników spółek Grupy PCC: PCC Rokita SA, PCC Apakor Sp. z o.o., PCC Autochem Sp. z o.o., ChemiPark Technologiczny Sp. z o.o., PCC PU Sp. z o.o., Chemia-Serwis Sp. z o.o., CWB Partner Sp. z o.o., Ekologistyka Sp. z o.o., LabAnalityka Sp. z o.o., Zakład Usługowo - Serwisowy „LabMatic” Sp. z o.o., PCC PRODEX Sp. z o.o., PCC Therm Sp. z o.o., Distripark.com Sp. z o.o., Chemia-Profex Sp. z o.o., LocoChem Sp. z o.o., PCC Consumer Products Kosmet Sp. z o.o., PCC IT SA, PCC EXOL SA, PCC MCAA Sp. z o.o., AQUA Łososiowice Sp. z o.o., PCC Intermodal SA - zlokalizowany na terenie Brzegu Dolnego oraz LogoPort Sp. z o.o. - na terenie Brzegu Dolnego.

- 1) Instrukcja ma zastosowanie przy obsłudze, konserwacjach, naprawach, montażu, pracach kontrolno-pomiarowych przy urządzeniach, instalacjach sieciach elektroenergetycznych oraz w pobliżu tych urządzeń, instalacji i sieci.
- 2) Zapisów instrukcji nie stosuje się do prac wykonywanych przy urządzeniach elektroenergetycznych o bardzo niskim napięciu, określanych w przepisach o ochronie przeciwporażeniowej oraz przy urządzeniach elektroenergetycznych powszechnego użytku.
- 3) Instrukcja jest przeznaczona dla osób dozoru i eksploatacji wykonujących wszelkie czynności przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych oraz w ich pobliżu, jak również dla pracowników wydziałów produkcyjnych związanych pośrednio lub bezpośrednio z pracami przy urządzeniach, instalacjach lub sieciach elektroenergetycznych.
- 4) Prace eksploatacyjne przy urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez służby Centrum Energetyki PCC Rokita SA, wyspecjalizowane służby LabMatic Sp. z o.o. i Dyrektora Technicznego PCC Rokita SA (wydział GTS, GTP i GTU) oraz firmy obce na zlecenie PCC Rokita SA w uzgodnieniu lub pod nadzorem służb LabMatic Sp. z o.o. lub Dyrektora Technicznego PCC Rokita SA.

### 2.1 OSOBY ODPOWIEDZIALNE ZA ORGANIZACJĘ I BEZPIECZNE WYKONANIE PRACY

Zawarte w pkt. 2.1 procedury „PBT.PR.02 Podstawowe zasady bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach”.

## 2.2 WYMAGANIA KWALIFIKACYJNE

2.2.1 Eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci mogą zajmować się osoby, które spełniają wymagania kwalifikacyjne dla następujących rodzajów prac i stanowisk pracy:

- 1) eksploatacji - do których zalicza się stanowiska osób wykonujących prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym;
- 2) dozoru - do których zalicza się stanowiska osób kierujących czynnościami osób wykonujących prace w zakresie określonym w pkt 2.2.1-1) oraz stanowiska pracowników technicznych sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

2.2.2 Prace, o których mowa w pkt 2.2.1, dotyczą wykonywania czynności:

- 1) mających wpływ na zmiany parametrów pracy obsługiwanych urządzeń, instalacji i sieci z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wymagań ochrony środowiska - w zakresie obsługi,
- 2) związanych z zabezpieczeniem i utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzeń, instalacji i sieci - w zakresie konserwacji,
- 3) związanych z usuwaniem usterek, uszkodzeń oraz remontami urządzeń, instalacji i sieci w celu doprowadzenia ich do wymaganego stanu technicznego - w zakresie remontów,
- 4) niezbędnych do instalowania i przyłączania urządzeń, instalacji i sieci - w zakresie montażu;
- 5) niezbędnych do dokonania oceny stanu technicznego, parametrów eksploatacyjnych, jakości regulacji i sprawności energetycznej urządzeń, instalacji i sieci - w zakresie kontrolno-pomiarowym.

2.2.3 Rodzaje urządzeń, instalacji i sieci, przy eksploatacji których jest wymagane posiadanie kwalifikacji:

### Grupa 1

Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:

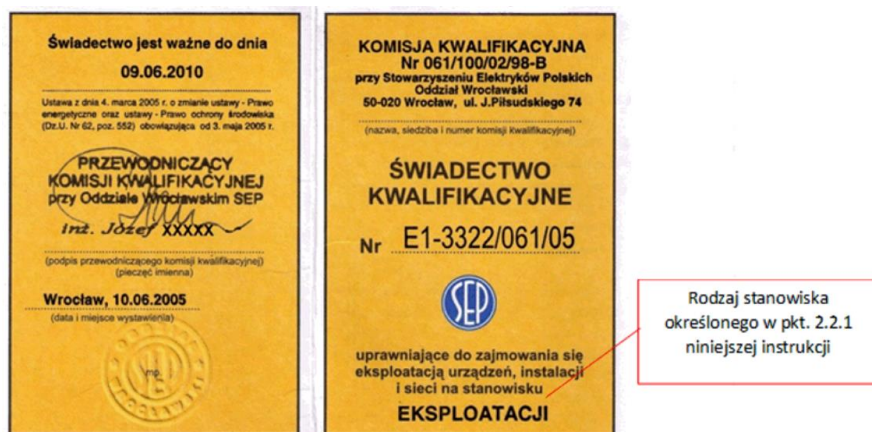
- 1) urządzenia prądowórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV;
- 4) zespoły prądowórcze o mocy powyżej 50 kW;
- 5) urządzenie elektrotermiczne;
- 6) urządzenia do elektrolizy;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 8) elektryczna sieć trakcyjna;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1-9;
- 11) urządzenia techniki wojskowej lub uzbrojenia;
- 12) urządzenia ratowniczo-gaśnicze i ochrony granic.

2.2.4 Osoby pełniące odpowiednie funkcje, podczas organizacji pracy na polecenie pisemne, muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym.

Przykład świadectwa kwalifikacyjnego znajduje się na poniższych rysunkach.



Rysunek 1. Przykład świadectwa kwalifikacyjnego



Rysunek 2. Przykład świadectwa kwalifikacyjnego

## 2.3 ŁĄCZENIE FUNKCJI PRZY ORGANIZACJI PRAC NA POLECENIA

- 1) Dopuszcza się łączenie funkcji pod warunkiem posiadania stosownych uprawnień i upoważnień wymaganych dla odpowiednich funkcji.
- 2) Osoba, która przejmuję połączone funkcje, ma obowiązek wykonywania wszystkich zadań należących do poszczególnych funkcji.
- 3) Nie wolno łączyć więcej niż dwie funkcje w zakresie jednego polecenia na pracę. Łączeniu nie mogą podlegać funkcje dopuszczającego i kierującego zespołem z wyjątkiem technologii prac pod napięciem.
- 4) Możliwość łączenia przedstawia tabela nr 2:

Tabela nr 2. Możliwość łączenia funkcji przy organizacji pracy na polecenie.

Pelniona funkcja	Poleceniodawca	Kierujący zespołem	Nadzorujący	Kierownik robót	Koordynujący	Dopuszczający	Członek zespołu
Poleceniodawca					<b>tak</b>		
Kierujący zespołem				<b>tak</b>			
Nadzorujący							
Kierownik robót		<b>tak</b>					
Koordynujący	<b>tak</b>						
Dopuszczający							<b>tak</b>
Członek zespołu						<b>tak</b>	

- 5) Jeżeli dozór nad ruchem urządzeń lub instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, jest sprawowany przez poleceniodawcę, koordynującym powinien być sam poleceniodawca.
- 6) Kierujący zespołem, jeżeli posiada świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru, może pełnić dodatkowo funkcję kierownika robót w odniesieniu do dwóch lub trzech zespołów, łącznie z zespołem przez niego kierowanym.
- 7) Dopuszczającym nie może być kierujący zespołem, nadzorujący lub kierownik robót.
- 8) Szczegółowy wykaz stanowisk pracy, na których wymagane jest posiadanie dodatkowych kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją urządzeń energetycznych znajduje się w Biurze Bezpieczeństwa i Prewencji.

## 3. ZASADY POSTĘPOWANIA

### 3.1 DEFINICJE I SKRÓTY

Zawarte w pkt. 3.1 procedury „PBT.PR.02 Podstawowe zasady bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach”.

## **3.2 OPIS POSTĘPOWANIA**

### **3.2.1 ORGANIZACJA BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA PRAC**

#### **3.2.1.1 FORMY WYDAWANIA POLECEŃ NA PRACE**

- 1) Prace na czynnych urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych mogą być wykonywane na polecenie pisemne lub bez polecenia.
- 2) Na podstawie polecenia pisemnego wykonuje się:
  - a) prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie,
  - b) prace wykonywane przez osoby niebędące pracownikami GK PCC, z wyjątkiem prac, dla których czynności związane z dopuszczeniem do prac ustalono odrębnie na piśmie.
- 3) Bez polecenia pisemnego dozwolone jest:
  - a) wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego lub środowiska naturalnego,
  - b) zabezpieczenie przez osoby uprawnione mienia przed zniszczeniem,
  - c) prowadzenie przez osoby uprawnione i osoby upoważnione prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach eksploatacji ustalonych przez pracodawcę zawierających szczegółowy opis metod i środków do ich bezpiecznego wykonania.
- 4) Prace eksploatacyjne przy urządzeniach napędowych należy prowadzić zgodnie z instrukcją PBT.PR.02.I03 Instrukcja eksploatacji urządzeń napędowych.
- 5) Polecenia, o których mowa w pkt 3.2.1.1-1), wydaje poleceniodawca.

#### **3.2.1.2 PRACE WYKONYWANE W WARUNKACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA LUDZKIEGO ORAZ PRACE, KTÓRE POWINNY BYĆ WYKONYWANE PRZEZ CO NAJMNIEJ DWIE OSOBY**

- 1) Do prac wykonywanych przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zaliczyć w szczególności prace:
  - a) konserwacyjne, modernizacyjne, i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem,
  - b) wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,
  - c) przy wyłączonych spod napięcia, lecz nieuziemiających, urządzeniach elektroenergetycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień – uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy,
  - d) przy opuszczaniu i zawieszaniu przewodów na wyłączonych spod napięcia elektroenergetycznych liniach napowietrznych w przęsłach krzyżujących drogi kolejowe, wodne i kołowe,
  - e) związane z identyfikacją i przecinaniem kabli elektroenergetycznych,
  - f) przy spawaniu, lutowaniu, wymianie stojaków oraz pojedynczych ogniw i całej baterii w akumulatorach,
  - g) przy wyłączonym spod napięcia torze dwutorowej elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu 1 kV i powyżej, jeżeli drugi tor linii pozostaje pod napięciem,
  - h) przy wyłączonych spod napięcia lub znajdujących się w budowie elektroenergetycznych liniach napowietrznych, które krzyżują się w strefie ograniczonej uziemieniami ochronnymi z liniami znajdującymi się pod napięciem lub mogącymi znaleźć się pod napięciem i przewodami trakcji elektrycznej,
  - i) przy wykonywaniu prób i pomiarów, z wyłączeniem prac wykonywanych stale przez upoważnionych pracowników w ustalonych miejscach,
  - j) wewnątrz zbiorników i pomieszczeń, w których znajduje się lub może być doprowadzone sprężone powietrze, na rurociągach sprężonego powietrza o nadciśnieniu roboczym równym lub większym od 50 kPa, wymagających demontażu elementów sprężarki.
- 2) Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.
- 3) Rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego:
  - a) Prace związane z konserwacją, montażem i naprawą dźwigów, suwnic, żurawi wieżowych i samojezdnych, układnie magazynowych i schodów ruchomych,
  - b) Prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne prace wymagające posługiwania się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych albo w pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub



wybuchem.

- c) Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się całkowicie lub częściowo pod napięciem, z wyjątkiem prac polegających na wymianie w obwodach o napięciu do 1 kV bezpieczników i źródeł światła.
- d) Prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.
- e) Prace związane z wykonywaniem czynności łączeniowych przy urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV i powyżej,
- f) Prace przy wyłączonym spod napięcia torze dwutorowej elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu 1 kV i powyżej, jeżeli drugi tor linii pozostaje pod napięciem.
- g) Prace przy wyłączonych spod napięcia elektroenergetycznych liniach napowietrznych, które krzyżują się z liniami znajdującymi się pod napięciem.
- h) Prace przy wykonywaniu prób i pomiarów przy urządzeniach elektroenergetycznych, z wyłączeniem prac stale wykonywanych przez wyznaczonych pracowników w ustalonych miejscach pracy (laboratoria, stacje prób).
- i) Prace przy budowie i eksploatacji napowietrznych linii elektroenergetycznych:
  - w terenie trudno dostępnym lub zalesionym, wymagającym ścinania drzew,
  - przy wymianie słupów i przewodów na słupach.
- j) Prace przy budowie i eksploatacji napowietrznych linii telekomunikacyjnych wykonywanych:
  - na skrzyżowaniach z liniami energetycznymi, kolejowymi oraz w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków komunikacyjnych (dróg, rzek, mostów, wiaduktów) i gazociągów,
  - w terenie trudno dostępnym lub zalesionym, wymagającym ścinania drzew,
  - przy wymianie słupów i przewodów na słupach.
- k) Prace przy eksploatacji linii kablowych ze zdalnym zasilaniem oraz przy urządzeniach zdalnego zasilania.
- l) Prace w studniach kablowych, w pomieszczeniach z nimi połączonych i dołkach monterskich.
- m) Prace wykonywane na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.
- n) Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m.

### **3.2.1.3 ZASADY WYDAWANIA I WYSTAWIANIA POLECEŃ NA PRACĘ**

- 1) Wydawanie poleceń i dopuszczenie pracowników do wykonywania pracy należy do obowiązków pracodawcy lub osoby upoważnionej przez pracodawcę w GK PCC.
- 2) W okresie trwania procesu inwestycyjnego, wydawanie poleceń i dopuszczenie pracowników do prac modernizacyjnych, związanych z daną inwestycją, w urządzeniach, instalacjach lub sieciach elektroenergetycznych będących w eksploatacji, należy do obowiązków pracodawcy lub osoby upoważnionej przez pracodawcę.
- 3) W przypadkach innych niż ten określony w pkt 3.2.1.3 ust. 2) wydanie polecenia wykonania pracy i dopuszczenia do pracy, należy do obowiązków prowadzącego daną inwestycję o ile posiada on stosowne uprawnienia oraz upoważnienia do wydawania poleceń na pracę.
- 4) Polecenie pisemne wykonania pracy powinno w szczególności określać:
  - a) numer polecenia,
  - b) zakres prac do wykonywania i strefy pracy, rodzaj, miejsce i termin,
  - c) środki ochronne i warunki niezbędne do zapewnienia bezpiecznego przygotowania i wykonania poleconych prac wynikające z zagrożeń występujących w strefie pracy i w jej bezpośrednim sąsiedztwie,
  - d) liczbę pracowników skierowanych do pracy,
  - e) pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcję:
    - koordynującego lub dopuszczającego, przez podanie stanowiska służbowego lub imiennie,
    - kierownika robót, nadzorującego lub kierującego zespołem pracowników - imiennie.
- f) wyznaczenie terminu rozpoczęcia i zakończenia prac oraz planowanych przerw w czasie pracy wraz z warunkami wznowienia prac po przerwie.
- 5) Wzór formularza polecenia Polecenia pisemnego wykonania pracy oraz Sposób wypełniania formularza pisemnego polecenia wykonania pracy znajduje się w pkt. 5. Wykaz formularzy. Sposób jego wypełniania znajduje się w pkt. 6. Wykaz dokumentów.
- 6) Jeżeli zachodzi taka potrzeba przedstawienia dodatkowych warunków wykonania pracy takich jak:
  - a) zezwolenie na wykonanie prac szczególnie niebezpiecznych,
  - b) zezwolenie na wykonanie prac pożarowo niebezpiecznych,
  - c) jednodniowe dopuszczenie do robót ziemnych,

- d) miejscowe dopuszczenie do robót ziemnych,
- e) szkice lub schematy,
- f) opis miejsca pracy,
- g) środki i warunki bezpiecznego wykonania pracy, które nie mieszczą się w formularzu Polecenia wykonania pracy (pozycja 15 pkt. 1.15 Sposób wypełniania formularza pisemnego polecenia pracy),
- h) programy realizacji pracy,
- i) lub inne uznane za konieczne przez Poleceniodawcę,

to warunki te należy określić w załączniku Załączniku do pisemnego polecenia wykonania pracy, przy czym numer(y) załącznika(ów) należy wpisać w odpowiedniej pozycji formularza polecenia Polecenia wykonania pracy (pozycja 16 – patrz Załącznik nr 3 pkt 1.16 Sposób wypełniania formularza pisemnego polecenia pracy)

7) Wzór załącznika do polecenia wykonania pracy znajduje się w pkt. 5 Wykaz formularzy.

8) Polecenie pisemne wykonania pracy powinno być wystawione:

- a) kierującemu zespołem lub nadzorującemu i przekazane dopuszczającemu,
- b) na prace wykonywane przez jeden zespół pracowników w jednym miejscu pracy.

9) W przypadku gdy na jednym obiekcie energetycznym wykonuje prace jednocześnie więcej niż jeden zespół pracowników, należy wyznaczyć kierownika robót, jeżeli Poleceniodawca uzna to za konieczne.

10) Polecenie pisemne wystawia Poleceniodawca imiennie, w dwóch egzemplarzach (oryginał i kopia).

11) Oryginał i kopię polecenia pisemnego otrzymuje osoba, na którą zostało wystawione polecenie.

12) W przypadku wydruku polecenia **bezwzględnie wymagane jest**, aby obie strony formularza polecenia pisemnego znajdowały się na jednej i tej samej kartce papieru (wydruk dwustronny).

13) Dozwolone jest wystawienie jednego polecenia pisemnego na takie same prace wykonywane przez jeden zespół pracowników kolejno w innych miejscach pracy, gdy zespół pracuje w tym samym czasie tylko w jednym miejscu, a warunki bezpiecznego wykonania pracy są takie same we wszystkich miejscach.

14) Miejsce pracy dla prac wykonywanych w budynkach powinno być ograniczone do jednego pomieszczenia lub strefy wyznaczonej w poleceniu.

15) Poleceniodawca może dopuścić wykonywanie prac przez jednego lub kilku pracowników zespołu w różnych pomieszczeniach, dokonując odpowiedniego zapisu w poleceniu. Wykonujący prace w różnych pomieszczeniach powinni posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne.

16) Polecenie wykonania pracy jest ważne na czas określony przez Poleceniodawcę.

17) W razie potrzeby Poleceniodawca może w poleceniu dokonać zmiany uprzednio podanych terminów wykonania pracy oraz zmiany liczby pracowników w składzie zespołu.

18) W poleceniu pisemnym wykonania pracy zmiany terminów i liczby pracowników, o których mowa w pkt. 3.2.1.3 ust.17, powinny być odnotowane w odpowiedniej rubryce.

19) Inne niż wymienione w pkt. 3.2.1.3 ust. 17) i 3.2.1.3 ust.18), zmiany lub poprawki **są zabronione**.

20) Polecenia pisemne wykonania prac należy przechowywać przez okres 90 dni od daty zakończenia pracy:

- oryginał polecenia pisemnego przechowuje Poleceniodawca,
- kopię polecenia pisemnego przechowuje dopuszczający.

### **3.2.1.4 EWIDENCJA I REJESTROWANIE POLECEŃ NA PRACĘ**

1) Polecenia wykonania pracy powinny być rejestrowane przez Poleceniodawcę w rejestrze poleceń.

2) Formę ewidencji poleceń ustala pracodawca.

3) Rejestr poleceń pisemnych powinien zawierać:

- a) Datę (dzień, miesiąc, rok) wystawienia polecenia,
- b) Numer polecenia pisemnego,
- c) Imię i nazwisko Poleceniodawcy,
- d) Imię i nazwisko osoby, której zostało wydane polecenie,
- e) Określenie obiektu, miejsca i rodzaju wykonywanej pracy,
- f) Zmiany w poleceniu,
- g) podpis przyjmującego polecenie.

4) Wzór rejestru poleceń pisemnych znajduje się w pkt. 5 Wykaz formularzy.

5) Rejestr poleceń pisemnych należy przechowywać w jednostce organizacyjnej przez okres 1 roku.

### **3.2.1.5 PRZYGOTOWANIE MIEJSCA PRACY**

1) Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego.

2) W przypadku wyznaczenia przez Poleceniodawcę koordynującego, dopuszczający przekazuje treść polecenia bezpośrednio koordynującemu.

- 3) Ewentualne uwagi lub zastrzeżenia do treści polecenia ze strony koordynującego powinny być zgłaszane do Poleceniodawcy i z nim wyjaśniane.
- 4) Przygotowanie miejsca pracy polega na:
- a) uzyskaniu zezwolenia na przygotowanie miejsca pracy od koordynującego, jeżeli został on wyznaczony,
  - b) uzyskaniu od koordynującego potwierdzenia o wykonaniu niezbędnych przełączeń oraz zezwolenia na dokonanie przełączeń i założenie odpowiednich urządzeń zabezpieczających, przewidzianych do wykonania przez dopuszczającego,
  - c) wyłączeniu urządzeń z ruchu w zakresie określonym w poleceniu i uzgodnionym z koordynującym,
  - d) rozbrojeniu i zablokowaniu napędów łączników, zaworów, zasuw w sposób uniemożliwiający przypadkowe uruchomienie wyłączonych urządzeń lub doprowadzenie czynnika,
  - e) sprawdzeniu, że w miejscu pracy w wyłączonych urządzeniach zostało usunięte zagrożenie - napięcie, ciśnienie, naciąg sprężyny itp.,
  - f) zastosowaniu wymaganych zabezpieczeń na wyłączonych urządzeniach (uziemia, zaślepki, itp.),
  - g) założeniu ogrodzeń i osłon w miejscu pracy stosownie do występujących potrzeb,
  - h) oznaczeniu miejsca pracy i wywieszeniu tablic i znaków bezpieczeństwa – w tym również w miejscach zdalnego sterowania napędami wyłączonych urządzeń,
  - i) sprawdzeniu wyposażenia miejsca pracy w wymagany sprawny sprzęt pożarniczy, w przypadku wykonywania prac niebezpiecznych pożarowo,
- 5) Przy wykonywaniu czynności związanych z przygotowaniem miejsca strefy pracy mogą brać udział inni pracownicy pod nadzorem dopuszczającego, wyznaczeni przez Poleceniodawcę, którzy są osobami uprawnionymi, pod nadzorem dopuszczającego, . Osoby, które będą przygotowywać strefę pracy należy odnotować w Poleceniu Pisemnym.
- 6) Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- 7) Za przerwę izolacyjną uważa się:
- a) otwarte zestyki łącznika w odległości określonej w Polskiej Normie lub w dokumentacji producenta,
  - b) wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
  - c) zdemontowanie części obwodu zasilającego,
  - d) przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach o obudowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny w oparciu o położenie wskaźnika odwzorującego otwarcie łącznika.
- 8) Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia, przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia, jest:
- a) w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1kV – wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika,
  - b) w urządzeniach o napięciu znamionowym powyżej 1kV – unieruchomienie i zablokowanie napędów łączników lub wstawienie przegród izolacyjnych między otwarte styki łączników.
- 9) Zastosowanie wymaganych zabezpieczeń powinno być odnotowane każdorazowo w Dzienniku Operacyjnym.
- 10) Brak napięcia w miejscu pracy na wyłączonym urządzeniu należy sprawdzić za pomocą przenośnych wskaźników napięcia. Przed i po użyciu wskaźnika należy sprawdzić jego działanie na urządzeniu znajdującym się bez wątpienia pod napięciem.
- 11) Metodyka sprawdzania braku napięcia została opisana w pkt 3.2.3.4 niniejszej instrukcji.
- 12) Uziemia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy.
- 13) W razie zasilania wielostronnego uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.
- 14) Jeżeli rozwiązanie konstrukcyjne urządzenia lub instalacji elektroenergetycznej albo rodzaj wykonywanej pracy nie pozwalają na wykonanie uziemienia w sposób określony pkt 3.2.1.5-12) i pkt 3.2.1.5-13), dopuszcza się zastosowanie innych środków technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo pracy określone w instrukcji eksploatacji.
- 15) W sytuacji, o której mowa w pkt 3.2.1.5-14), Poleceniodawca, w pisemnym poleceniu wykonania pracy, jest obowiązany umieścić odpowiedni zapis zastosowaniu innych środków zapewniających bezpieczeństwo pracy.
- 16) Jeżeli prace będą wykonywane na elektroenergetycznych liniach napowietrznych, które krzyżują się strefie ograniczonej uziemieniami ochronnymi z liniami znajdującymi się pod napięciem lub które znajdują się w pobliżu takich linii, należy krzyżujące lub sąsiednie linie wyłączyć również spod napięcia i uziemić lub zastosować inne środki techniczno-organizacyjne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania pracy.
- 17) Dla prac wykonywanych przy wyłączonym jednym torze dwutorowej elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu znamionowym 110, 220 i 400 kV należy:
- a) tor linii, na którym będą wykonywane prace, wyłączyć spod napięcia i uziemić we wszystkich punktach zasilania oraz założyć uziemiacze na przewody robocze na najbliższych słupach ograniczających miejsce

pracy,

b) zablokować automatykę samoczynnego powtórnego załączenia (SPZ) na torze pozostającym pod napięciem, a w miejscu pracy oznaczyć tor pozostający pod napięciem,

c) założyć dodatkowe uziemiacze:

- na przewody robocze na każdym słupie, na którym wykonywane są prace wymagające dotykania przewodów roboczych,
- po obu stronach mostka przewodu roboczego przy jego rozłączaniu lub łączeniu,
- na przewód odgromowy w miejscu wykonywania na nim prac w warunkach przerwania metalicznego połączenia przewodu odgromowego z konstrukcją słupa.

18) Dla prac, które mają być wykonywane przy wyłączonej jednotorowej elektroenergetycznej linii napowietrznej, należy założyć dodatkowe uziemiacze, o których mowa w pkt 3.2.1.5-17), jeżeli przebiega ona równolegle na odcinkach o łącznej długości większej niż 2 km od elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu znamionowym:

- 1) 110 kV – w odległości mniejszej niż 100 m,
- 2) 220 kV – w odległości mniejszej niż 150 m,

19) Zamknięcie uziemników i/lub zastosowanie uziemiaczy przenośnych powinno być każdorazowo odnotowane w Książce Uziemień lub w przypadku jej braku w Dzienniku Operacyjnym i odwzorowane na schemacie operacyjnym urządzeń, jeżeli schemat taki istnieje.

20) Do oznakowania miejsca pracy i miejsc wyłączeń urządzeń spod napięcia służą tablice bezpieczeństwa.

21) Przykłady tablic i znaków bezpieczeństwa oraz zakres ich stosowania zawiera pkt. 6 Wykaz dokumentów związanych.

22) Nieosłonięte części urządzeń elektroenergetycznych znajdujące się w pobliżu miejsca pracy i niewyłączone spod napięcia należy ogrodzić lub osłonić.

23) Miejsce pracy w stacjach napowietrznych i wewnątrzowych oraz przejścia przez które personel wykonujący prace nie powinien przechodzić, należy ogrodzić taśmą ostrzegawczą, linką, łańcuchem lub płotkiem z materiału nieprzewodzącego.

24) Wygrodzenie miejsca pracy, musi w sposób jednoznaczny określać strefę, w której mogą znajdować się pracownicy oraz sprzęt niezbędny do wykonania pracy.

25) Zakres i sposób wygrodzenia określa i realizuje dopuszczający do pracy.

### **3.2.1.6 DOPUSZCZENIE DO PRACY**

1) Dopuszczenia do pracy dokonuje się przy wykonywaniu prac na polecenie pisemne.

2) Dopuszczenie do pracy odbywa się po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i polega na:

- a) sprawdzeniu przygotowania miejsca pracy przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego,
- b) wskazaniu zespołowi lub kierującemu zespołem pracowników strefy pracy,
- c) przeprowadzeniu instruktażu dla zespołu pracowników o zagrożeniach w strefie pracy lub jej sąsiedztwie,
- d) udowodnieniu, że w miejscu pracy zagrożenie nie występuje,
- e) potwierdzeniu dopuszczenia do pracy podpisem w poleceniu pisemnym przez dopuszczającego,
- f) zgłoszeniu koordynującemu dopuszczenia zespołu do pracy.

3) Po dopuszczeniu do pracy oryginał tego polecenia pisemnego powinien być przekazany kierownikowi robót lub kierującemu zespołem pracowników, lub nadzorującemu, a kopia polecenia powinna pozostać u dopuszczającego.

### **3.2.1.7 ROZPOCZĘCIE PRACY**

1) Rozpoczęcie pracy jest dozwolone po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy.

2) Podczas wykonywania pracy zabronione jest w szczególności:

- a) rozszerzanie pracy poza zakres i strefę pracy określone w poleceniu pisemnym,
- b) dokonywanie zmian w zastosowanych zabezpieczeniach, z wyjątkiem przypadków przewidzianych w pisemnym poleceniu wykonania określonych prac.

3) Zasady bezpiecznego wykonywania prac zostały opisane w pkt 3.2.2 niniejszej instrukcji.

### **3.2.1.8 PRZERWY W PRACY**

1) W trakcie wykonywania pracy mogą wystąpić przerwy w pracy:

- a) planowane – jeżeli tak przewidział poleceniodawca,
- b) nieplanowane.

2) Planując przerwę w pracy, Poleceniodawca winien określić rodzaj przerwy, tj. „**z likwidacją miejsca pracy**” lub „**bez likwidacji miejsca pracy**”.

3) Po przerwaniu pracy wykonywanej na polecenie jej wznowienie może nastąpić po ponownym dopuszczeniu do



pracy. Nie wymaga się ponownego dopuszczenia do pracy po przerwie, jeżeli w czasie trwania przerwy nie zostało stwierdzone pogorszenie zabezpieczenia strefy pracy oraz warunków bezpiecznego wykonania pracy.

4) W razie konieczności opuszczenia miejsca pracy przez kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego, dalsze wykonywanie pracy powinno być przerwane, zespół pracowników powinien być wyprowadzony z miejsca pracy w miejsce bezpieczne, a miejsce pracy powinno zostać odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

5) W przypadku, o którym mowa w pkt 3.2.1.8 ust. 4), nie dokonuje się żadnych zmian zapisów w pisemnym poleceniu na pracę.

6) W razie konieczności opuszczenia miejsca pracy przez członka zespołu, na podstawie dyspozycji kierującego zespołem lub nadzorującego, nie stosuje się postanowień pkt 3.2.1.8 ust. 4) i 3.2.1.8 ust. 5).

7) Nie wymaga się ponownego dopuszczenia do pracy po przerwie, jeżeli w czasie trwania przerwy zespół pracowników nie opuścił miejsca pracy lub miejsce pracy na czas opuszczenia go przez zespół pracowników zostało zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

8) Kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący, przed wznowieniem pracy po przerwie nie wymagającej ponownego dopuszczenia, jest obowiązany dokonać dokładnego sprawdzenia zabezpieczenia miejsca pracy.

9) Jeżeli podczas sprawdzania, o którym mowa w pkt 3.2.1.8 ust. 8), zostanie stwierdzona zmiana tego zabezpieczenia, wznowienie pracy jest niedozwolone. Wznowienie pracy może nastąpić po doprowadzeniu warunków do wymaganego poziomu bezpieczeństwa.

10) O decyzji wstrzymania pracy, kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący powinien niezwłocznie powiadomić dopuszczającego lub koordynującego oraz odnotować przerwę w poleceniu pisemnym wykonania pracy.

11) O przerwie w pracy wymagającej ponownego dopuszczenia do pracy przed jej wznowieniem kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący obowiązany jest powiadomić dopuszczającego lub koordynującego, a w razie wykonywania pracy na polecenie pisemne przekazać to polecenie dopuszczającemu lub koordynującemu po uprzednim podpisaniu.

12) Jeżeli w czasie trwania przerwy w pracy przewidywana jest likwidacja miejsca pracy, kierujący zespołem pracowników obowiązany jest przed jego opuszczeniem przez zespół pracowników usunąć z niego materiały, narzędzia i sprzęt oraz powiadomić o tym dopuszczającego lub koordynującego.

### **3.2.1.9 ZAKOŃCZENIE PRACY I LIKWIDACJA MIEJSCA PRACY**

1) Zakończenie pracy na polecenie następuje, jeżeli cały zakres prac przewidziany poleceniem został w pełni wykonany lub kontynuacja pracy wymaga zmiany warunków bezpiecznego jej wykonania.

2) Po zakończeniu pracy kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący jest obowiązany:

- a) sprawdzić, czy praca została zakończona i zapewnić usunięcie ze strefy pracy materiały, narzędzia, sprzęty oraz wytworzone odpady,
- b) wyprowadzić zespół pracowników ze strefy pracy,
- c) podpisać polecenie po zakończeniu pracy,
- d) powiadomić dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.

3) Kierujący zespołem ma obowiązek dokonać wpisu do Książki Oględzin i Napraw (w przypadku prac na urządzeniach elektroenergetycznych) o zakresie wykonanych prac i technicznej gotowości urządzenia do pracy.

4) Po otrzymaniu i informacji o zakończeniu pracy dopuszczający jest obowiązany:

- a) sprawdzić wykonanie pracy zgodnie z zakresem ustalonym w poleceniu i z wpisem do Książki Oględzin i Napraw oraz potwierdzić w poleceniu pisemnym zakończenie pracy,
- b) uzyskać zgodę od koordynującego na likwidację miejsca pracy oraz przygotowanie urządzeń do ruchu,
- c) zlikwidować miejsce pracy przez usunięcie technicznych środków zabezpieczających użytych do jego przygotowania,
- d) przygotować urządzenie do ruchu i powiadomić o tym koordynującego.

5) Czynności określone w pkt 3.2.1.9 ust. 4) lit. c) i d) należy odnotować w Dzienniku Operacyjnym.

6) W czynnościach związanych z likwidacją miejsca pracy mogą brać udział, pod nadzorem dopuszczającego, kierujący zespołem pracowników i kwalifikowani członkowie tego zespołu.

7) Koordynujący zezwala na uruchomienie urządzenia, instalacji lub sieci elektroenergetycznej, przy której była wykonywana praca, po otrzymaniu informacji od dopuszczającego o gotowości urządzenia do ruchu.

8) Jeżeli praca była wykonywana przez kilka zespołów pracowników, decyzję o uruchomieniu urządzenia, instalacji lub sieci elektroenergetycznej koordynujący może podjąć po otrzymaniu informacji, o gotowości urządzeń do ruchu od wszystkich dopuszczających.

### **3.2.1.10 ZASADY ORGANIZACJI PRACY WYKONYWANEJ PRZEZ OBCYCH WYKONAWCÓW**

- 1) Za obcych wykonawców uznaje się zespoły pracowników nie należące do pracodawcy w GK PCC.
- 2) Wykonawcy obcy wykonujący pracę przy urządzeniach, instalacjach lub sieciach elektroenergetycznych zobowiązani są do zapoznania wszystkich swoich pracowników z postanowieniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz ich przestrzegania.
- 3) Pracownicy obcego wykonawcy potwierdzają znajomość niniejszej instrukcji własnoręcznym podpisem w Oświadczeniu o znajomości instrukcji PBT.PR.02.101 Instrukcja bezpiecznej organizacji pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych” zawartym w pkt. 5 Wykaz formularzy.
- 4) Prace wykonywane przez obcych wykonawców, przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, mogą być prowadzone wyłącznie na pisemne polecenie wykonania pracy.
- 5) Pisemne polecenie pracy może być wystawione po protokolarnym przekazaniu urządzeń, instalacji lub sieci do remontu, modernizacji albo placu budowy.
- 6) Wystawienie poleceń i dopuszczenie do pracy wykonywanej przez zespoły obce należy do obowiązków pracodawcy lub osób przez niego upoważnionych przy których będą prowadzone prace.
- 7) Na czas wykonywania prac remontowych lub modernizacyjnych przy nieczynnych urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych obowiązek wystawiania poleceń i dopuszczenia do pracy może być przekazany wykonawcy tych prac, o ile określono to w zawartej z nim umowie na piśmie.
- 8) W okresie wykonywania prac rozruchowych obowiązek wystawiania poleceń i dopuszczania do pracy spoczywa na wykonawcy rozruchu lub przyszłym pracodawcom w GK PCC, jeżeli została zawarta między nimi odpowiednia umowa na piśmie.
- 9) W przypadku, kiedy zespół pracowników obcego wykonawcy, wykonuje pracę przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych, Poleceniodawca zobowiązany jest wyznaczyć nadzorującego lub kierownika robót.
- 10) Jeżeli nie istnieją żadne przeciwwskazania to, nadzorującym lub kierownikiem robót, o którym mowa w pkt 3.2.1.10 ust. 9), powinien być pracownik firmy obcej.
- 11) W przypadku, kiedy zespół pracowników obcego wykonawcy nie prowadzi prac w pomieszczeniach lub na terenie ruchu elektroenergetycznego, pracodawca w GK PCC, zobowiązany jest wyznaczyć koordynatora.
- 12) W przypadkach, o którym mowa pkt 3.2.1.10 ust. 9) i 3.2.1.10 ust. 11), nie zwalnia obcego wykonawcy z obowiązku zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy zatrudnionym przez niego pracownikom.
- 13) Przy dopuszczeniu do pracy dopuszczający powinien zapoznać zespół pracowników o warunkach pracy oraz wskazać zagrożenia występujące w strefie pracy lub jej sąsiedztwie.
- 14) Zabrania się wykonywania jakichkolwiek czynności i robót przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych przez obcych wykonawców bez uzgodnienia z pracodawcą lub osobą przez niego upoważnioną w GK PCC.
- 15) Po zakończeniu prac, przy urządzeniach, instalacjach lub sieciach elektroenergetycznych obcy wykonawca zobowiązany jest do wystawienia protokołów z pomiarów parametrów elektrycznych, według aktualnych Polskich Norm oraz oświadczenia o możliwości załączenia pod napięcie urządzeń, instalacji lub sieci elektroenergetycznych.

### **3.2.2 ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA PRAC**

#### **3.2.2.1. POSTANOWIENIA OGÓLNE**

- 1) Każde urządzenie i instalacja energetyczna przed dopuszczeniem do eksploatacji powinny posiadać wymagany odrębnymi przepisami certyfikat na znak bezpieczeństwa, o ile taki obowiązek istnieje, albo posiadać deklarację zgodności z Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi odrębnymi przepisami.
- 2) Obiekty z zainstalowanymi urządzeniami i instalacjami energetycznymi oraz urządzenia i instalacje energetyczne powinny być oznakowane zgodnie z odrębnymi przepisami w sposób umożliwiających ich jednoznaczną identyfikację.
- 3) Pomieszczenia lub teren ruchu energetycznego powinny być dostępne tylko dla osób upoważnionych.
- 4) Urządzenia i instalacje energetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
- 5) Urządzenia i instalacje energetyczne powinny być eksploatowane tylko przez upoważnionych pracowników z zachowaniem postanowień określonych w instrukcjach eksploatacji.
- 6) Prace eksploatacyjne prowadzi się zgodnie z instrukcją eksploatacji urządzenia energetycznego lub grup urządzeń energetycznych, zwaną dalej „instrukcją eksploatacji”, opracowaną przez pracodawcę, zawierająca w szczególności:
  - a) charakterystykę urządzenia energetycznego lub grupy urządzeń energetycznych,
  - b) opis w niezbędnym w zakresie układów, automatyki, pomiarów, sygnalizacji, zabezpieczeń i sterowań,
  - c) zestaw rysunków, schematów i wykresów z opisami, zgodnymi z obowiązującym nazewnictwem w języku polskim,
  - d) opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymaniem urządzenia

energetycznego w warunkach pracy tego urządzenia,

e) zasady postępowania w razie awarii oraz zakłóceń w pracy urządzenia energetycznego lub grup urządzeń energetycznych,

f) wymagania w zakresie eksploatacji urządzenia energetycznego oraz terminy przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów.

g) wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów przeciwpożarowych dla danego urządzenia energetycznego lub grupy urządzeń energetycznych,

h) identyfikację zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego oraz dla środowiska naturalnego związanych z eksploatacją danego urządzenia energetycznego lub grupy urządzeń energetycznych oraz zasady postępowania pozwalające na eliminację podanych zagrożeń,

i) organizację prowadzenia prac eksploatacyjnych,

j) wymagania dotyczące środków ochrony zbiorowej lub indywidualnej, zapewnienia asekuracji, łączności oraz innych technicznych lub organizacyjnych środków ochrony, stosowanych w celu ograniczenia ryzyka zawodowego, zwanych dalej „środkami ochronnymi”, określone w odrębnych przepisach,

k) wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją danego urządzenia lub grupy urządzeń energetycznych, określone w odrębnych przepisach.

7) Pracodawca zapewnia bieżącą aktualizację instrukcji eksploatacji.

8) Pracodawca dopuszcza do wykonywania prac eksploatacyjnych przy urządzeniach osoby niebędące osobami uprawnionymi:

a) w celu przyuczenia do zawodu z uwzględnieniem przepisów w sprawie zatrudnienia młodocianych,

b) reprezentujące organy nadzoru,

c) prowadzące specjalistyczne prace serwisowe

**- wyłączenie pod nadzorem osoby upoważnionej.**

9) Pracodawca określa wykaz prac pomocniczych przy urządzeniach lub grupach urządzeń, które mogą być wykonywane przez osoby niebędące osobami uprawnionymi.

10) Osoby wykonujące prace pomocnicze przy urządzeniach lub grupach urządzeń mogą wchodzić w skład zespołu wykonującego prace eksploatacyjne przy tych urządzeniach lub grupach urządzeń.

11) Pracodawca określa sposób organizacji i nadzoru prac, o których mowa w pkt. 3.2.2.1 ust. 8) – 10).

12) Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji, Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) producenta oraz uzgodnione z ich użytkownikiem.

13) Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

14) Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przez ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.

15) Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca wykonywania prac, o których mowa w pkt 3.2.2.1 - 14), lub w pobliżu miejsca instalowania urządzeń i instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.

16) Wymagania, o których mowa w pkt 3.2.2.1-14), nie dotyczą prac, dla których zastosowana technologia nie przewiduje wyłączeń urządzeń z ruchu.

17) W razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika albo gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom, pracownik ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego [A-1].

19) Zabronione jest wykonywanie prac eksploatacyjnych wewnątrz urządzeń energetycznych na co najmniej dwóch poziomach równocześnie, jeżeli strefa pracy została usytuowana jedna nad drugą, bez wymaganego zabezpieczenia.

20) Prace eksploatacyjne, stwarzające możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego, wykonuje się na podstawie polecenia pisemnego.

21) Jeżeli w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych urządzenia energetycznego określonych w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy mogą gromadzić się lub występować pary cieczy lub gazy stwarzające zagrożenie dla zdrowia lub życia, bezpośrednio przed każdym wejściem do tej przestrzeni urządzenia energetycznego:

a) przewietrza się tę przestrzeń;

b) dokonuje się w tej przestrzeni pomiaru stężenia par cieczy lub gazów;

c) sprawdza się, czy stężenie par cieczy lub gazów nie przekracza:

- dopuszczalnych wartości określonych w przepisach w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy;
- wartości określonych w przepisach w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;

d) w przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń par cieczy lub gazów doprowadza się do jego obniżenia co najmniej do dopuszczalnych wartości.

22) Jeżeli nie jest możliwe obniżenie stężenia par cieczy lub gazów poniżej wartości, o których mowa w pkt.3.2.2.1 ust. 21 c), rozpoczęcie i prowadzenie prac jest dopuszczalne po zapewnieniu odpowiednich dodatkowych środków ochronnych, określonych w instrukcji eksploatacji.

23) Wyniki pomiarów, o których mowa w pkt.3.2 ust. 21), rejestruje się oraz przechowuje się na zasadach określonych w przepisach w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

24) Zabroniona jest eksploatacja urządzeń energetycznych bez przewidzianych dla nich urządzeń ochronnych w rozumieniu przepisów w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

25) Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, na terenie przyszłych robót, należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a w szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, gazowe, wodne i inne.

26) Szczegółowy sposób postępowania przy robotach ziemnych określa instrukcja PBP.I01 prowadzenia robót ziemnych [Z-43].

27) Wszelkie prace niebezpieczne, nieobjęte niniejszą instrukcją, należy wykonywać na podstawie instrukcji przywołanych w punkcie pkt. 6 Wykaz Dokumentów Związanych.

### **3.2.2.2 ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA PRAC W POMIESZCZENIACH LUB NA TERENIE RUCHU ELEKTROENERGETYCZNEGO**

1) Prace przy urządzeniach energetycznych i instalacjach mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu sprawdzonych metod i technologii.

2) Dopuszcza się wykonywanie prac przy zastosowaniu nowych metod i technologii pod warunkiem wykonywania tych prac w oparciu o specjalnie dla nich opracowane instrukcje.

3) Prace eksploatacyjne przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:

- a) przy całkowicie wyłączonym napięciu,
- b) w pobliżu napięcia,
- c) pod napięciem.

4) Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

5) Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię prac i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

6) Wykonanie prac przy urządzeniach elektroenergetycznych, wymagających użycia sprzętu zmechanizowanego, może odbywać się pod warunkiem, że pracodawca określi warunki prowadzenia i nadzoru prac, z uwzględnieniem zachowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa.

7) Odległości wokół nieosłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, zawarte są w Tabeli nr 3:

**Tabela nr 3. Strefy prac pod napięciem i w pobliżu napięcia**

Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
Do 1 <sup>2)</sup>	Do 0,3	Powyżej 0,3 do 0,7
Powyżej 1 do 30	Do 0,6	Powyżej 0,6 do 1,4
110	Do 1,1	Powyżej 0,6 do 1,4



2) *Odległości określone w tabeli nr 3, dla urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, o napięciu znamionowym do 1 kV, dotyczą tylko linii napowietrznych.*

8) Częściowe lub całkowite zdjęcie uziemiaczy w miejscu pracy oraz załączenie napięć sterowniczych jest dopuszczalne, jeżeli jest to konieczne dla wykonania prób (pomiarów). Wówczas, poleceniodawca, w poleceniu pisemnym na wykonanie pracy należy dokonać odpowiedniego zapisu, np. zezwala się na częściowe (lub całkowite) zdjęcie uziemiaczy do prób (pomiarów). Decyzję o zdjęciu uziemiaczy pozostawia się do dyspozycji kierującego zespołem.

9) Zdjęcia uziemiaczy na czas prób (pomiarów) może dokonać kierujący zespołem lub dopuszczający, jeżeli zostało to zaznaczone w poleceniu, w uzgodnieniu z koordynującym.

10) Jeżeli w czasie pracy warunki bezpiecznego jej wykonania nie pozwalają kierującemu zespołem pracowników na bezpośredni udział w pracy z jednoczesnym pełnieniem funkcji nadzoru i kontroli, nie powinien on bezpośrednio wykonywać tej pracy, a wykonywać tylko czynności nadzorowania zespołu pracowników.

11) Prace na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości, muszą być wykonywane przez dwie osoby, zdolne do pracy na wysokości.

12) Prace poza stałymi pomostami roboczymi na wysokości powyżej 2 m od poziomu terenu (posadzki) mogą być prowadzone przy zastosowaniu odpowiednich środków technicznych, np. rusztowania, pomosty, podnośniki, drabiny i słupolazy oraz właściwych dla danego rodzaju pracy narzędzi i sprzętu ochrony indywidualnej.

13) Przy wykonywaniu pracy przez jeden zespół pracowników kolejno w kilku miejscach pracy dopuszczenie w nowym miejscu pracy może nastąpić po zakończeniu pracy w poprzednim miejscu.

14) Samowolna zmiana miejsca pracy jest niedozwolona.

15) Przy wykonywaniu prac na polecenie jest zabronione:

- a) rozszerzanie prac poza zakres i miejsce określone w poleceniu,
- b) dokonywanie zmian położenia napędów, aparatury i armatury odcinającej, użytej do przygotowania miejsca pracy, usuwanie ogrodzeń, osłon, barier, zaślepek i tablic ostrzegawczych oraz zdejmowanie uziemiaczy, jeżeli ich zdjęcie nie zostało przewidziane w poleceniu.

16) Zabronione jest wykonywanie prac na napowietrznych liniach elektroenergetycznych, stacjach i rozdzielniach oraz na wysokich konstrukcjach w czasie wyładowań atmosferycznych.

17) Zabronione jest podczas oględzin urządzeń i instalacji elektroenergetycznych wykonywanie jakichkolwiek prac wymagających zdejmowania osłon i barier ochronnych, otwierania celek, wchodzenia na konstrukcje oraz zbliżania się do nie osłoniętych części urządzeń i instalacji znajdujących się pod napięciem, na odległość mniejszą niż odległości określone w pkt 3.2.1.2 ust. 6), Tabela nr 3.

### **3.2.2.3 ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA PRAC PODCZAS PRZECINANIA KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH**

1) Po dokonaniu identyfikacji kabla, przeznaczonego do przecięcia, należy go jednoznacznie oznakować, aby pomyłka z innym kablem była niemożliwa.

2) Na zidentyfikowany i oznakowany kabel należy założyć głowicę tnącą, przy czym zakładanie głowicy powinno odbywać się dwuosobowo tzn. jedna osoba zakłada głowicę tnącą druga nadzoruje czy głowica jest zakładana na właściwy kabel, przeznaczony do przecięcia.

3) W przypadku przecinania kabli jednożyłowych, o napięciu roboczym 6kV, głowicę tnącą bezwzględnie należy założyć na minimum dwie żyły.

4) Bezpośrednio przed przecięciem kabla należy bezwzględnie powiadomić Dyspozytora Energetyka oraz sprawdzić łączność z koordynującym, jeżeli nie jest nim Dyspozytor Energetyk

5) Przecięcia kabla należy dokonywać przy całkowicie rozwiniętym hydrauliczno-izolacyjnym wężu zestawu do cięcia kabli pod napięciem, tak, aby strefa bezpieczeństwa wokół miejsca pracy miała promień minimum 10 metrów.

6) W przypadku wystąpienia zwarcia spowodowanego omyłkowym przecięciem kabla pod napięciem należy powiadomić Dyspozytora Energetyka,

7) Przed zdjęciem głowicy z kabla, na którym wystąpiło zwarcie, bezwzględnie należy upewnić się, że kabel został obustronnie wyłączony i uziemiony przez personel ruchowy.

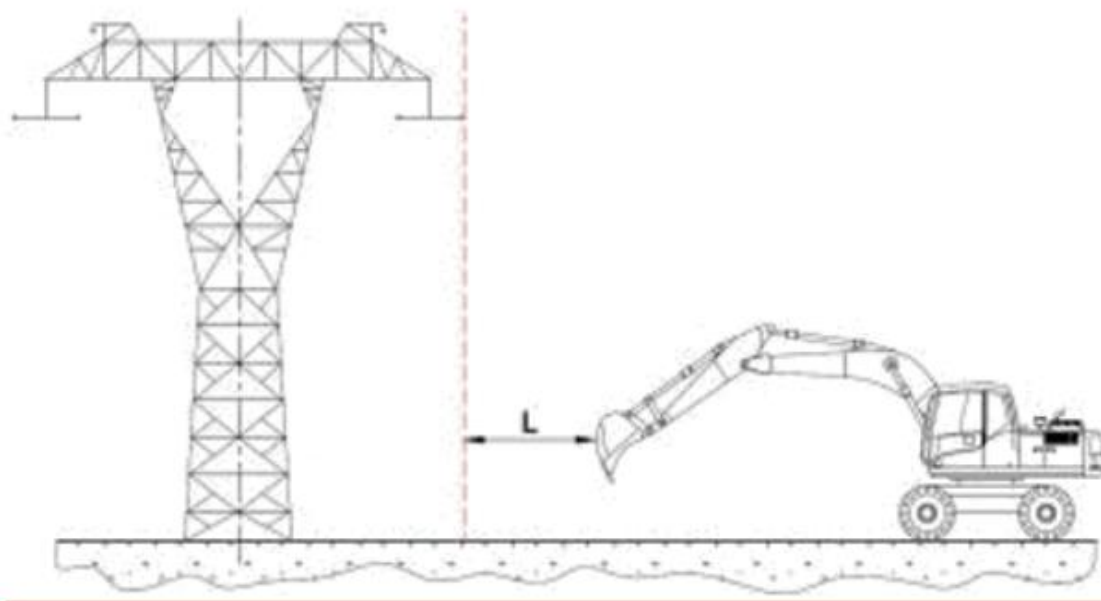
### **3.2.2.4 ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA PRAC PODCZAS ROBÓT BUDOWLANYCH W SĄSIEDZTWIE URZĄDZEŃ, INSTALACJI LUB SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH**

- 1) Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 2) Projekt, konstrukcję i wybór materiałów oraz urządzeń ochronnych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy, należy dostosować do typu, rodzaju i mocy rozdzielanej energii, warunków zewnętrznych oraz do poziomu kwalifikacji osób mających dostęp do instalacji.
- 3) Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- 4) Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

**Tabela nr 4. Odległości poziome od skrajnych przewodów linii elektroenergetycznych w zależności od napięcia**

<b>Napięcie znamionowe urządzenia</b>	<b>Odległość pozioma od skrajnych przewodów linii elektroenergetycznej</b>
Do 1kV	3 m
Powyżej 1kV do 15kV	5 m
Powyżej 15kV do 30kV	10 m
Powyżej 30kV do 110kV	15 m

- 5) W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem sprzętu zmechanizowanego jak żuraw lub urządzenia załadowczo-wyładowcze zachowuje się odległości, o których mowa w pkt 3.2.2.3 4 ust. 4) Tabela nr 4, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.. Sposób mierzenia odległości L przedstawia Rysunek 3.



**Rysunek 3. Sposób mierzenia odległości L pomiędzy skrajnymi przewodami linii napowietrznej a skrajną częścią maszyny budowlanej**

- 6) Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy oraz wyznaczyć strefę niebezpieczną w porozumieniu z pracodawcą lub osobą upoważnioną przez pracodawcę.
- 7) Organizując strefę pracy w pobliżu napięcia zapewnia się nieprzekroczenie minimalnych odstępów żadną częścią ciała, odzieży, narzędziem lub jego elementem.
- 8) Wszelkie prace wykonywane w strefie niebezpiecznej przy urządzeniach, instalacjach lub sieciach elektroenergetycznych należy wykonywać na podstawie pisemnego polecenia na pracę.
- 9) Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi, w odległości nie mniejszej niż 15 m, ustawia się oznakowane bramki, oświetlone w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczające dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.
- 10) Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, o którą określa Tabela nr 4, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.
- 11) Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji lub sieci elektroenergetycznych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
- 12) Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w pkt 3.2.2.4 ust. 11, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką organizacyjną GK PCC, w której zarządzie lub eksploatacji znajdują się instalacja lub sieć elektroenergetyczna. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
- 13) W czasie wykonywania robót ziemnych należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją ogrodzić oraz umieścić napisy ostrzegawcze.
- 14) Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpiecza się przed dostępem osób postronnych.
- 15) Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50 m od odbiorników energii.
- 16) Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi wykonuje się w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.
- 17) Przewody, o których mowa w pkt 3.2.2.3 ust. 16, zabezpiecza się przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- 18) Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa odbywa się co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i rezystancji izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:
- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
  - b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
  - c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.
- 19) W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii.
- 20) W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej, należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.
- 21) Sprawdzenia, o których mowa w pkt 3.2.2.3 4 ust. 20), należy każdorazowo odnotować w Dzienniku Robót stanowiącym załącznik do instrukcji PBP.102 Instrukcja prowadzenia robót ziemnych znajdującej się w pkt. 6 Wykaz dokumentów związanych.[Z-6].
- 22) Kopie protokołów pomiarów ze skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.
- 23) Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.
- 24) Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta. Wyniki kontroli powinny być odnotowane i przechowywane przez kierownika budowy, stosownie do zakresu obowiązków.
- 25) Miejsca wykonania robót, drogi na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.
- 26) Żurawie, maszty lub inne wysokie konstrukcje o zmroku i w nocy powinny posiadać oświetlenie pozycyjne.
- 27) Punkty świetlne rozmieszcza się w sposób zapewniający odczytanie tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie budowy.
- 28) Słupy z punktami świetlnymi na drogach znajdujących się na terenie budowy należy rozmieścić wzdłuż dróg i na ich skrzyżowaniach. Na łukach dróg, przy jednostronnym oświetleniu, słupy należy ustawiać po zewnętrznej stronie łuku.
- 29) Punkty świetlne i sygnalizacyjne powinny spełniać wymagania:

- a) konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym;
- b) nie mogą powodować wydłużonych cieni, olśnienia wzroku i zjawisk stroboskopowych oraz zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie.

### **3.2.3 ELEKTROENERGETYCZNY SPRZĘT OCHRONY**

#### **3.2.3.1 POSTANOWIENIA OGÓLNE**

- 1) Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- 2) Sposób ewidencjonowania i kontroli sprzętu ochronnego ustala pracodawca.
- 3) Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny być poddawane okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta.
- 4) Sprzęt ochronny, powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia.
- 5) Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu, które nie są oznakowane.
- 6) Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej.
- 7) Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem.
- 8) Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.
- 9) Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi pracy i sprzętu ochronnego.
- 10) Sprzęt ochronny przeznaczony do ochrony całego ciała lub jego części przed skutkami działania prądu elektrycznego powinny właściwie izolować użytkownika przed napięciem, na które może być on narażony w najbardziej niekorzystnych przewidywanych warunkach używania tych środków.
- 11) Instrukcja producenta elektroenergetycznego sprzętu ochronnego, o którym mowa w pkt 3.2.3.1 ust. 10 powinna zawierać informacje dotyczące szczegółowego przeznaczenia tego rodzaju środków oraz zakresu i częstotliwości badań właściwości izolacyjnych, które powinny być przeprowadzane w okresie użytkowania sprzętu ochronnego.
- 12) Do elektroenergetycznego sprzętu ochronnego o złożonej konstrukcji zalicza się środki chroniące przed zagrożeniami elektrycznymi, niebezpiecznym napięciem prądu elektrycznego lub takie, które są używane jako izolatory podczas wykonywania prac pod wysokim napięciem.

#### **3.2.3.2 PODZIAŁ ELEKTROENERGETYCZNEGO SPRZĘTU OCHRONNEGO**

- 1) Elektroenergetyczny sprzęt ochronny ze względu na przeznaczenie dzieli się następująco:
  - a) Sprzęt izolacyjny,
  - b) Sprzęt wskazujący obecność napięcia,
  - c) Sprzęt chroniący przed pojawieniem się napięcia,
  - d) Sprzęt zabezpieczający przed działaniem łuku elektrycznego,
  - e) Sprzęt pomocniczy.
- 2) Sprzęt izolacyjny służy do ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przez odizolowanie człowieka od urządzeń, które są lub mogą być pod napięciem.
- 3) Sprzęt izolacyjny obejmuje:
  - a) Drażki izolacyjne o różnym przeznaczeniu,
  - b) Kleszcze, chwytaki manewrowe i uchwyty izolacyjne do bezpieczników,
  - c) Rękawice elektroizolacyjne (dielektryczne),
  - d) Obuwie elektroizolacyjne (dielektryczne),
  - e) Hełmy elektroizolacyjne,
  - f) Dywaniki i chodniki elektroizolacyjne (dielektryczne).
- 4) Sprzęt izolacyjny, ze względu na bezpieczeństwo przeciwporażeniowe, dzieli się na:
  - a) Sprzęt zasadniczy, za pośrednictwem, którego można w sposób bezpieczny dotykać części urządzeń i instalacji elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem,
  - b) Sprzęt dodatkowy, który użyty sam nie stanowi pełnego zabezpieczenia przed porażeniem, ale użyty łącznie ze sprzętem zasadniczym zwiększa pewność bezpieczeństwa pracy.
- 5) Łącznie ze sprzętem zasadniczym należy zawsze stosować sprzęt dodatkowy, jednakże wystarczające jest użycie sprzętu dodatkowego jednego typu (np. drażek izolacyjny i rękawice elektroizolacyjne).
- 6) Sprzęt wskazujący obecność napięcia ma za zadanie wskazać obecność napięcia lub jego brak w miejscu pracy



przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.

7) Sprzęt wskazujący obecność napięcia obejmuje:

- a) Wskaźniki napięcia powyżej 1 kV,
- b) Wskaźniki napięcia do 1 kV,
- c) Uzgadniacze faz.

8) Sprzęt chroniący przed pojawieniem się napięcia, spowodowanym błędnymi czynnościami łączeniowymi, wyładowaniami atmosferycznymi lub innymi zjawiskami, służy do zabezpieczania miejsca.

9) Sprzęt chroniący przed pojawieniem się napięcia, w przypadku pojawiania się napięcia na urządzeniu uziemionym, ma doprowadzić do trójfazowego zwarcia doziemnego i zadziałania zabezpieczeń zwarciovych bez spowodowania warunków niebezpiecznych pod względem porażeniowym w miejscu uziemienia.

10) Sprzęt chroniący przed pojawieniem się napięcia obejmuje:

- a) Uziemiacze przenośne,
- b) Zwieracze przenośne.

11) Zadaniem sprzętu zabezpieczającego przed działaniem łuku elektrycznego jest ochrona pracowników w miejscu pracy przed skutkami działania łuku elektrycznego (oparzenia, uszkodzenia wzroku wskutek dużej jasności łuku elektrycznego).

12) Sprzęt zabezpieczający przed działaniem łuku elektrycznego głównie obejmuje:

- a) Hełmy elektroizolacyjne z przeciwłukową osłoną twarzy,
- b) Okulary przeciwłukowe z filtrem UV,
- c) Uchwyt do wkładek bezpiecznikowych z rękawem ochronnym.

13) Sprzęt pomocniczy głównie obejmuje:

- a) Przenośne ogrodzenia i barierki,
- b) Siatki ochronne,
- c) Linki, łańcuchy i taśmy ostrzegawcze,
- d) Znaki i tablice bezpieczeństwa.

14) Sprzęt pomocniczy jest wykorzystywany w celu odgradzenia miejsca pracy lub ostrzegania, aby nie mogło dojść do niebezpiecznego zbliżenia do urządzeń i instalacji elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem.

### **3.2.3.3 ZASADY OGÓLNE SPRAWDZANIA OBECNOŚCI NAPIĘCIA**

1) Przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych należy stosować wyłącznie akustyczno-optyczne wskaźniki napięcia z samokontrolą działania z wyjątkiem urządzeń i instalacji niskiego napięcia.

2) Zabrania się stosowania neonowych wskaźników napięcia.

3) Wskaźniki napięcia powinny być używane tylko przy urządzeniach, których napięcie znamionowe odpowiada znamionowemu zakresowi napięcia wskaźnika.

4) Wskaźniki napięcia powinny być mocowane na drążkach izolacyjnych o odpowiednim napięciu znamionowym.

5) Posługując się wskaźnikami napięcia mocowanymi w drążkach izolacyjnych nie wolno trzymać drążka izolacyjnego poza ogranicznikiem uchwytu.

6) Dla rozdzielnic w obudowach zamkniętych sprawdzenia braku napięcia dokonać zgodnie z zaleceniami producenta.

7) Obecność lub brak napięcia należy sprawdzać we wszystkich fazach wyłączzonego urządzenia lub instalacji elektroenergetycznej.

8) Wskaźnik napięcia powinien jednoznacznie sygnalizować stan obecności lub braku napięcia sieci za pomocą zmiany sygnału w normalnych warunkach oświetlenia i hałasu.

9) Przy stosowaniu wskaźników napięcia przy urządzeniach powyżej 1 kV wymaga się użycia rękawic elektroizolacyjnych i hełmu elektroizolacyjnego z przeciwłukową osłoną twarzy oraz zaleca się stosowanie półbutów elektroizolacyjnych.

10) Przy stosowaniu wskaźników napięcia przy urządzeniach do 1 kV zaleca się użycia rękawic elektroizolacyjnych.

### **3.2.3.4 METODYKA SPRAWDZANIA OBECNOŚCI NAPIĘCIA, PRZY URZĄDZENIACH POWYŻEJ 1kV, WSKAŹNIKIEM AKUSTYCZNO-OPTYCZNYM**

1) Dobrać wskaźnik napięcia o prawidłowym zakresie napięciowym sieci.

2) Sprawdzić ważność badań okresowych wskaźnika.

3) Sprawdzić stan techniczny wskaźnika - czy nie ma uszkodzeń zewnętrznych i czy aktywna samokontrola obwodów wskaźnika działa poprawnie.

4) W przypadku stwierdzenia nieważności badań okresowych lub uszkodzeń mechanicznych wskaźnika napięcia należy wycofać go z eksploatacji

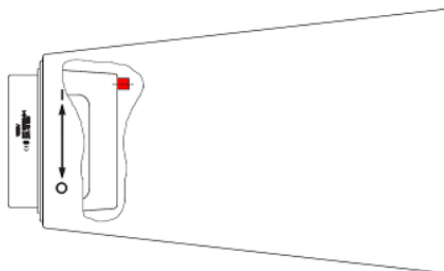
5) Dobrać odpowiedni drążek izolacyjny na napięcie równe lub wyższe od napięcia badanej sieci.

6) Sprawdzić czy drążek izolacyjny nie ma uszkodzeń mechanicznych,

- 7) Sprawdzić czy drążek izolacyjny ma ważne okresowe badania napięciowe,
- 8) W przypadku stwierdzenia uszkodzenia mechanicznego lub braku ważności okresowych badań napięciowych drążka izolacyjnego należy wycofać go z eksploatacji,
- 9) Zamocować wskaźnik napięcia w głowicy drążka izolacyjnego,
- 10) Włączyć wskaźnik i odczekać aż wskaźnik napięcia wykona proces samokontroli, po czym przejść w stan czuwania,
- 11) Sprawdzić działanie wskaźnika napięcia na urządzeniu znajdującym się bez wątpienia pod napięciem.
- 12) Dokonać pomiaru brak obecności napięcia w wyłączonym obwodzie elektrycznym dotykając kołkiem stykowym do części badanego obwodu elektrycznego.
- 13) Ponownie sprawdzić działanie wskaźnika napięcia na urządzeniu znajdującym się bez wątpienia pod napięciem.
- 14) Po zakończonej pracy wskaźnik należy wyłączyć, zdemontować z drążka izolacyjnego i schować do pokrowca.

### **3.2.3.5 ZASADY OGÓLNE ZAKŁADANIA I ZDEJMOWANIA UZIEMIACZY PRZENOŚNYCH**

- 1) Zakładanie uziemiaczy przenośnych i zwieraczy należy dokonywać dwuosobowo bezpośrednio po sprawdzeniu braku napięcia.
- 2) Przekroje przewodów uziemiaczy przenośnych muszą być przystosowane znamionowo do prądu i czasu trwania zwarcia na urządzeniu i instalacji elektroenergetycznej, na której jest zakładany.
- 3) Należy uziemiać wszystkie fazy urządzenia, nawet gdy praca ma być wykonywana tylko na jednej fazie urządzenia.
- 4) Przed każdym użyciem uziemiacza należy dokonać jego oględzin pod kątem stanu technicznego oraz sprawdzić ważność badania okresowego.
- 5) Uziemiacz należy wycofać z eksploatacji, jeżeli stwierdzi się jakiekolwiek uszkodzenie mechaniczne którejkolwiek części uziemiacza lub brak ważności badania okresowego.
- 6) Nie wolno zakładać i przykręcać zacisków fazowych uziemiacza bezpośrednio rękami.
- 7) Przy zakładaniu uziemiaczy przenośnych w urządzeniach elektroenergetycznych należy dodatkowo stosować rękawice elektroizolacyjne oraz hełmy elektroizolacyjne z przeciwłukową osłoną twarzy. Rękawice elektroizolacyjne należy zabezpieczyć rękawicami skózanymi chroniącymi przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- 8) Przy uziemianiu uziemiaczami przenośnymi należy w pierwszej kolejności dokręcić zacisk uziomowy uziemiacza do uziomu. W drugiej kolejności przy pomocy drążka izolacyjnego lub uchwyty bezpiecznikowego założyć kolejno zaciski fazowe na szyny lub przewody wyłączone spod napięcia, zapewniając pewny styk.
- 9) Jeżeli uchwyt bezpiecznikowy do zakładania uziemiaczy wyposażony jest w skórzany rękaw ochronny, jak przedstawia to Rysunek 3, nie jest wymagane stosowanie rękawic ochronnych.



*Rys. 3 Uchwyt bezpiecznikowy z rękawem ochronnym*

- 10) Po założeniu pierwszego zacisku fazowego, nie wolno dotykać ręką pozostałych zacisków fazowych uziemiacza.
- 2) Dopuszcza się zakładanie zacisków fazowych na przewody lub szyny w inny sposób niż przy pomocy drążków izolacyjnych, jeśli zastosowana technologia zapewnia bezpieczeństwo pracy.
- 3) Przy zdejmowaniu uziemiaczy należy zachować kolejność odwrotną do zastosowanej przy zakładaniu.
- 4) Uziemiacze należy przechowywać w pokrowcach w stanie czystym i suchym w pomieszczeniu czystym i suchym.
- 5) Śruby dociskowe zacisków uziemiaczy, należy konserwować okresowo np. olejem wrzecionowym.

### **3.2.3.6 METODYKA ZAKŁADANIA I ZDEJMOWANIA UZIEMIACZY PRZENOŚNYCH PRZY URZĄDZENIACH POWYŻEJ 1 kV**

- 1) Dobrać uziemiacz z zaciskami dostosowanymi do kształtu i przekroju uziemianych przewodów lub szyn płaskich urządzenia wyłączonego spod napięcia.
- 2) Wyjąć uziemiacz z pokrowca i sprawdzić jego stan techniczny, a w szczególności:

- a) stan zacisków - śruby powinny poruszać się płynnie i bez zacięć, korpusy i dociski nie powinny posiadać śladów uszkodzeń mechanicznych, a ich powierzchnia nie może być skorodowana i zabrudzona,
- b) stan połączeń linki z końcówkami kablowymi i stan linki - żyły miedziane nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych,
- c) stan osłony linki miedzianej — osłona nie może być uszkodzona.

- 3) Sprawdzić termin ważności badania okresowego uziemiacza.
- 4) Jeżeli wystąpi którekolwiek uszkodzenie wymienione w pkt 3.2.3.6 - 1) lub zostanie stwierdzona nieważność badania okresowego, uziemiacz należy wycofać z eksploatacji.
- 5) Sprawdzić, czy przewody zwierające i przewód uziomowy są odpowiedniej długości gwarantującej prawidłowe założenie uziemiacza bez zbędnych naciągów i zwisów.
- 6) Sprawdzić czy urządzenie lub linia zostały wyłączone spod napięcia.
- 7) Upewnić się za pomocą odpowiedniego wskaźnika napięcia zamocowanego na odpowiednim uniwersalnym drążku izolacyjnym o braku napięcia na urządzeniu lub linii.
- 8) Oczyszczyć z korozji miejsce mocowania zacisku uziomowego.
- 9) Założyć zacisk uziomowy na wcześniej przygotowane miejsce mocowania i dokręcić go ręką, tak aby docisk pracował równomiernie całą powierzchnią a połączenie z uziomem było pewne i trwałe.
- 10) Zamocować zacisk fazowy uziemiacza w drążku izolacyjnym, o napięciu znamionowym równym lub wyższym od napięcia uziemianego urządzenia lub linii i założyć na wybraną fazę urządzenia wyłączonego spod napięcia.
- 11) Czynność opisaną w pkt 3.2.3.6-10) powtórzyć dla pozostałych zacisków fazowych uziemiacza.
- 12) Przy zdejmowaniu uziemiacza przenośnego należy zachować kolejność odwrotną do przyjętej przy zakładaniu to znaczy, w pierwszej kolejności należy, za pomocą drążka izolacyjnego, zdjąć zaciski fazowe a następnie odkręcić zacisk uziomowy.

### **3.2.3.7 METODYKA ZAKŁADANIA I ZDEJMOWANIA UZIEMIACZY PRZENOŚNYCH PRZY URZĄDZENIACH DO 1 kV**

- 1) Dobrać uziemiacz z zaciskami dostosowanymi do kształtu i przekroju uziemianych przewodów lub szyn płaskich albo dostosowanymi do typu i wielkości podstaw bezpiecznikowych urządzenia wyłączonego spod napięcia.
- 2) Wyjąć uziemiacz z pokrowca i sprawdzić jego stan techniczny a w szczególności:
  - a) stan zacisków:
    - w przypadku uziemiaczy przeznaczonych do przewodów okrągłych lub szyn płaskich – śruby powinny poruszać się płynnie i bez zacięć, korpusy i dociski nie powinny posiadać śladów uszkodzeń mechanicznych, a ich powierzchnia nie może być skorodowana i zabrudzona,
    - w przypadku uziemiaczy przeznaczonych do podstaw bezpiecznikowych typu BM – śruba zacisku uziomowego powinna poruszać się płynnie i bez zacięć, a korpus i docisk nie powinny posiadać śladów uszkodzeń mechanicznych, wkładki fazowe nie mogą nosić śladów uszkodzeń mechanicznych, a zaczepek do mocowania w uchwycie bezpiecznikowym lub drążku nie może być pocięty,
    - w przypadku uziemiaczy przeznaczonych do podstaw bezpiecznikowych z gwintem – śruba zacisku uziomowego powinna poruszać się płynnie i bez zacięć, a korpus i docisk nie powinny posiadać śladów uszkodzeń mechanicznych, wkrętki fazowe nie mogą nosić śladów uszkodzeń mechanicznych, gwint nie może być uszkodzony, a tuleja uziemiająca, do której mocowana jest końcówka kablowa linki musi obracać się bez oporu po tulei mocującej zakończonej gwintem, zaczepek do mocowania w drążku nie może być pocięty.
  - b) stan połączeń przewodów z końcówkami kablowymi i stan linki – żyły miedziane nie mogą mieć uszkodzeń mechanicznych,
  - c) stan osłony przewodów z linki miedzianej – osłona nie może być uszkodzona.
- 3) Sprawdzić termin ważności badania okresowego uziemiacza.
- 4) Jeżeli wystąpi którekolwiek uszkodzenie wymienione w pkt 3.2.3.7 ust. 2) lub zostanie stwierdzona nieważność badania okresowego, uziemiacz należy wycofać z eksploatacji.
- 5) Sprawdzić, czy przewody zwierające i przewód uziomowy są odpowiedniej długości gwarantującej prawidłowe założenie uziemiacza bez zbędnych naciągów i zwisów.
- 6) Sprawdzić czy urządzenie lub linia zostały wyłączone spod napięcia.
- 7) Upewnić się za pomocą odpowiedniego wskaźnika napięcia o braku napięcia na urządzeniu lub linii.
- 8) Oczyszczyć z korozji miejsce mocowania zacisku uziomowego.
- 9) Założyć zacisk uziomowy na wcześniej przygotowane miejsce mocowania i dokręcić go ręką, tak aby docisk pracował równomiernie całą powierzchnią a połączenie z uziomem było pewne i trwałe.
- 10) Założyć końcówki fazowe:

a) w przypadku uziemiaczy przeznaczonych przewodów okrągłych lub szyn płaskich:

Zamocować zacisk fazowy uziemiacza w drążku izolacyjnym, o napięciu znamionowym równym lub wyższym od napięcia uziemianego urządzenia lub linii i założyć na wybraną fazę urządzenia wyłączzonego spod napięcia

b) W przypadku uziemiaczy przeznaczonych do podstaw bezpiecznikowych typu BM:

- zatrasnąć zaczep zacisku fazowego uziemiacza w uchwycie bezpiecznikowym,
- sprawdzić pewność mocowania wkładki fazowej w uchwycie bezpiecznikowym,
- wsunąć wkładkę fazową w podstawę bezpiecznikową aż do wystąpienia wyczuwalnego oporu,
- nacisnąć kciukiem na przycisk zwalniania blokady i przesunąć uchwyt bezpiecznikowy wzdłuż wkładki fazowej, aż do jego wykleszczenia.

c) W przypadku uziemiaczy przeznaczonych do podstaw bezpiecznikowych z gwintem:

- zatrasnąć zaczep wkrętki w uchwycie izolacyjnym przez naciśnięcie i obrót zaczepu uchwytu w gnieździe bagietowym wkrętki,
- sprawdzić pewność mocowania wkrętki fazowej w uchwycie izolacyjnym,
- trzymając za część chwytową uchwytu izolacyjnym wprowadzić wkrętkę w otwór gniazda bezpiecznikowego i wkręcić identycznie jak główkę bezpiecznikową, aż do wystąpienia wyczuwalnego oporu,
- w celu zdemonstrowania uchwytu izolacyjnego należy go docisnąć pokonując opór sprężyny, przekręcić w lewo i wysunąć z gniazda wkrętki.

11) Przy zdejmowaniu uziemiacza przenośnego należy zachować kolejność odwrotną do przyjętej przy zakładaniu to znaczy, w pierwszej kolejności należy, za pomocą drążka izolacyjnego, uchwytu bezpiecznikowego lub uchwytu izolacyjnego, zdjąć zaciski fazowe a następnie odkręcić zacisk uziomowy.

### **3.2.3.8 ZASADY OGÓLNE WYMIANY WKŁADEK BEPIECZNIKOWYCH MOCY**

1) Wymiany wkładek bezpiecznikowych mocy w urządzeniach powyżej 1 kV, należy dokonywać dwuosobowo i po wyłączeniu urządzenia spod napięcia.

2) W celu wymiany wkładek bezpiecznikowych, w urządzeniach powyżej 1kV, należy stosować kleszcze izolacyjne lub chwytak manewrowy w połączeniu z drążkiem izolacyjnym oraz rękawice elektroizolacyjne.

3) W celu wymiany wkładek bezpiecznikowych mocy, w urządzeniach do 1kV, należy stosować uchwyt bezpiecznikowy z rękawem ochronnym

4) W przypadkach, gdy użycie kleszczy izolacyjnych lub drążka izolacyjnego i chwytaka manewrowego jest utrudnione lub niemożliwe, przed wymianą wkładek należy wyłączyć napięcie i obustronnie uziemić miejsce pracy.

5) Rękawice elektroizolacyjne należy zabezpieczyć rękawicami skórzanymi chroniącymi przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6) Kleszcze izolacyjne i chwytaki manewrowe należy przechowywać w fabrycznym pokrowcu w stanie czystym i suchym z dala od źródeł ciepła w pomieszczeniach suchych i czystych.

7) Każdorazowo przed użyciem należy przetrzeć powierzchnię części izolacyjnej drążka lub ramion kleszczy czystą i suchą szmatką. W razie stwierdzenia zabrudzenia należy je usunąć przy pomocy czystej szmatki zwilżonej w alkoholu bezwodnym.

### **3.2.3.9 METODYKA WYMIANY WKŁADEK BEPIECZNIKOWYCH MOCY W URZĄDZENIACH POWYŻEJ 1 kV**

1) Wyjąć kleszcze izolacyjne albo chwytak manewrowy i drążek izolacyjny z pokrowca i dokonać oględzin, a mianowicie:

a) w przypadku kleszczy izolacyjnych oraz drążka izolacyjnego do chwytaka:

- kleszcze lub drążek izolacyjny nie może nosić śladów uszkodzeń mechanicznych,
- części izolacyjne i chwytowe ramion kleszczy lub drążka izolacyjnego muszą być czyste i suche.

b) w przypadku chwytaka manewrowego

- chwytak nie może nosić śladów uszkodzeń mechanicznych,
- śruba musi obracać się płynnie i bez zacięć powodując równomierne ściąganie, bądź rozchylanie ramion chwytaka,
- szczęki muszą swobodnie obracać się w ramionach o kąt około 30 stopni w każdym kierunku.

2) Sprawdzić czy kleszcze, a w przypadku chwytaka manewrowego – drążek izolacyjny, mają ważne badania okresowe.

3) Jeżeli wystąpi którekolwiek uszkodzenie lub zostanie stwierdzona nieważność badania okresowego, kleszcze lub drążek izolacyjny należy wycofać z eksploatacji.

4) Sprawdzić czy kleszcze, a w przypadku chwytaka manewrowego – drążek izolacyjny, są dobrane na napięcie równe lub wyższe od napięcia badanej sieci.



- 5) Sprawdzić czy urządzenie zostało wyłączone spod napięcia.
- 6) Nałożyć szczęki kleszczy izolacyjnych lub chwytaka manewrowego na wkładce bezpiecznikowej i zacisnąć do momentu wyczuwalnego oporu, uważając aby nie uszkodzić wkładki bezpiecznikowej.
- 7) Zaciskanie szczęk chwytaka manewrowego odbywa się poprzez wykonanie obrotów drążkiem izolacyjnym.
- 8) Wcisnąć wkładkę bezpiecznikową w podstawę bezpiecznikową aż do wystąpienia wyczuwalnego oporu albo wyciągnąć wkładkę bezpiecznikową z podstawy bezpiecznikowej.
- 9) Zwolnić zacisk na wkładce bezpiecznikowej poprzez rozchylenie szczęk kleszczy izolacyjnych lub chwytaka manewrowego.
- 10) Po wykonaniu pracy kleszcze albo chwytak manewrowy i drążek izolacyjny schować do pokrowca w stanie czystym i suchym.

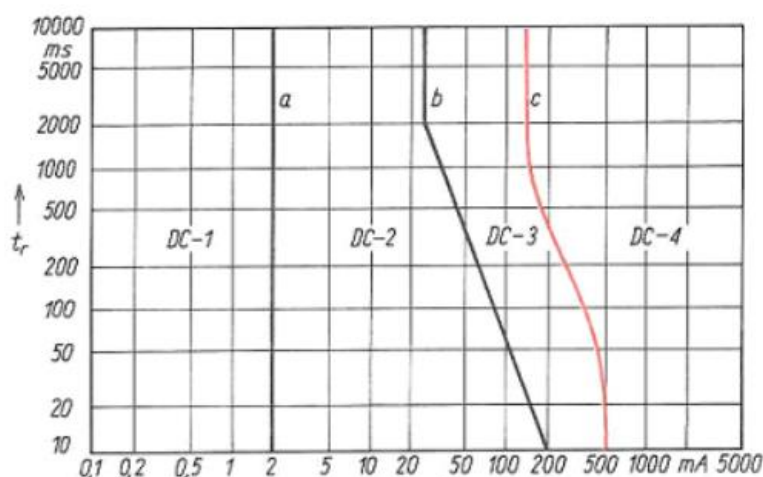
### 3.2.3.10 METODYKA WYMIANY WKŁADEK BEZPIECZNIKOWYCH MOCY W URZĄDZENIACH DO 1 kV

- 1) Sprawdzić stan funkcjonalny elementów zatraskowych oraz sprawdzić stan techniczny uchwytu bezpiecznikowego wraz z rękawem ochronnym.
- 2) W przypadku stwierdzenia uszkodzenia funkcjonalnego lub stwierdzenia uszkodzenia mechanicznego zagrażającego bezpieczeństwu pracy, uchwyt bezpiecznikowy należy wycofać z eksploatacji.
- 3) Sprawdzić czy urządzenie zostało wyłączone spod napięcia.
- 4) Zatrzasnąć zaczep wkładki bezpiecznikowej w uchwycie bezpiecznikowym.
- 5) Sprawdzić pewność mocowania wkładki bezpiecznikowej w uchwycie bezpiecznikowym.
- 6) Wsunąć wkładkę bezpiecznikową w podstawę bezpiecznikową, aż do wystąpienia wyczuwalnego oporu.
- 7) Nacisnąć kciukiem na przycisk zwalniania blokady i przesunąć uchwyt bezpiecznikowy wzdłuż wkładki bezpiecznikowej, aż do jego wykleszczenia.

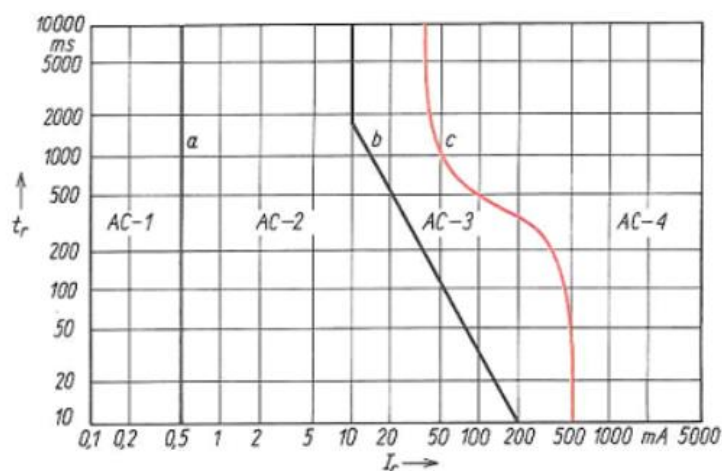
### 3.3.4 Zasady postępowania podczas ratowania osób porażonych prądem elektrycznym

#### 3.3.4.1 Wiadomości ogólne

- 1) Prąd rażeniowy przepływający przez ciało człowieka powoduje wydzielanie się w jego organizmie energii, której wartość (a więc i skutki) zależy od wielu czynników: wartości, rodzaju i częstotliwości prądu, czasu przepływu, warunków dotyku (siły docisku, temperatury, wilgotności, powierzchni styku) oraz charakterystycznych cech fizjologicznych osoby rażonej.
- 2) Można wyróżnić kilka stref patofizjologicznych skutków działania prądu przemiennego (AC) i stałego (DC), zależnych od wartości prądów rażeniowych i czasów trwania rażenia.
- 3) Strefy, o których mowa w pkt 3.3.4.1 ust. 2, zostały przedstawione na rysunkach 4 i 5



Rys. 4 Strefy o określonych skutkach przepływu przez ciało człowieka prądów rażeniowych stałych.  $I_r$  - prąd rażeniowy;  $t_r$  - czas trwania rażenia; a, b, c - krzywe rozdzielające poszczególne strefy



Rys. 5 Strefy o określonych skutkach przepływu przez ciało człowieka prądów rażeniowych przemiennych o częstotliwości sieciowej.  $I_r$  - prąd rażeniowy;  $t_r$  - czas trwania rażenia; a, b, c - krzywe rozdzielające poszczególne strefy

4) Skutki rażenia, w zależności od wartości prądów i czasów trwania rażenia w poszczególnych strefach zawiera Tabela nr 5.

**Tabela nr 4 Skutki fizjologiczne przepływu prądu rażeniowego przez ciało człowieka w strefach czasowo-prądowych**

Oznaczenie strefy	Skutki rażenia prądem
AC-1 DC-1	Zwykle nie są odczuwalne żadne reakcje organizmu.
AC-2 DC-2	Zwykle nie ma żadnych skutków patofizjologicznych.
AC-3 DC-3	Zwykle nie ma trwałych uszkodzeń organizmu. Wraz ze zwiększaniem się prądów rażeniowych i czasów trwania rażenia mogą wystąpić odwracalne zakłócenia pracy serca (nie wywołujące jednak fibrylacji komór serca), a przy długich czasach działania – również skurcz mięśni dłoni, uniemożliwiający samouwolnienie się oraz skurcz mięśni klatki piersiowej zatrzymujący proces oddychania.
AC-4 DC-4	Możliwość wystąpienia fibrylacji komór serca z narastającym prawdopodobieństwem pojawienia się wraz ze zwiększeniem się wartości prądów rażeniowych i czasów trwania rażenia. Możliwość wystąpienia poparzeń i innych skutków patofizjologicznych, takich jak wymienione w strefie AC-3 i DC-3, jednak ze zwiększonym prawdopodobieństwem ich wystąpienia i bardziej groźnymi następstwami.

5) W przypadku zauważenia człowieka porażonego prądem elektrycznym należy natychmiast przystąpić do udzielania mu pomocy, a więc porażonego należy jak najszybciej uwolnić spod działania prądu elektrycznego.

6) Emocje i chęć udzielenia jak najszybszej pomocy osobie rażonej nie mogą powodować błędnych działań i zachowań przy uwalnianiu rażonego spod napięcia. Działania te, choć powinny być dokonane szybko, muszą być prowadzone mądrze i w sposób całkowicie bezpieczny dla ratujących. W czasie ratowania osoby porażonej prądem elektrycznym należy działać spokojnie, lecz zdecydowanie i sprawnie.

7) Kto człowiekowi znajdującemu się w położeniu grożącym bezpośrednim niebezpieczeństwem utraty życia, ciężkiego uszkodzenia ciała lub ciężkiego rozstroju zdrowia nie udziela pomocy, mogąc jej udzielić bez narażenia

siebie lub innej osoby na niebezpieczeństwo utraty życia lub poważnego uszczerbku na zdrowiu, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

8) Nie podlega karze, kto nie udziela pomocy, do której jest konieczne poddanie się zabiegowi lekarskiemu, albo w warunkach, w których możliwa jest natychmiastowa pomoc ze strony instytucji lub osoby do tego bardziej powołanej.

### 3.3.4.2 Uwalnianie porażonego spod napięcia do 1kV

1) Porażonego należy natychmiast uwolnić spod działania prądu elektrycznego.

2) Uwolnienia należy dokonać jedną z następujących metod:

a) przez wyłączenie napięcia we właściwym obwodzie elektrycznym na którym doszło do porażenia;

b) przez odciągnięcie porażonego od urządzeń lub instalacji będących pod napięciem.

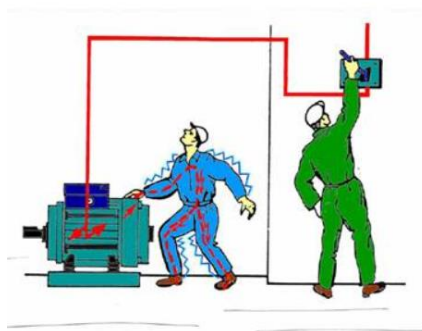
3) Wyłączenia napięcia należy dokonać jednym z następujących sposobów:

a) przez otwarcie właściwych łączników od strony zasilania.

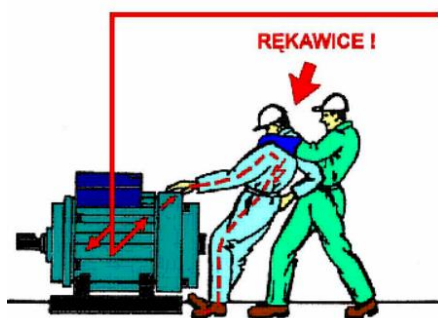
b) przez wyjęcie wkładek topikowych z obwodu zasilania. W przypadku uszkodzenia główki bezpiecznikowej, podczas wyjmowania wkładki topikowej, należy zachować odpowiednie środki ostrożności. Wyjmowanie bezpieczników mocy powinno odbywać się za pomocą uchwytów przeznaczonych do tego celu;

c) przez odcięcie przewodów zasilania za pomocą narzędzi z izolowanymi rękojeściami i przy zastosowaniu środków ochrony indywidualnej chroniących przed skutkami łuku elektrycznego.

**Nie wolno stosować tego sposobu w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem oraz w kanałach i tunelach kablowych!**



Rys. 6 Uwalnianie porażonego prądem elektrycznym o napięciu do 1 kV przez wyłączenie łącznika od strony zasilania



Rys. 7 Uwalnianie porażonego prądem elektrycznym o napięciu do 1 kV przez odciągnięcie od urządzeń będących pod napięciem

4) Porażonego odciąga się od urządzeń znajdujących się pod napięciem wówczas, gdy wyłączenie napięcia trwałoby zbyt długo lub było bardziej niebezpieczne do wykonania.

5) Podczas odciągania porażonego spod działania prądu elektrycznego nie wolno zapomnieć o bezwzględnym zakazie dotykania gołymi rękami ciała porażonego. Porażonego uwalnia się spod działania prądu elektrycznego za luźne części garderoby.

6) Przy uwalnianiu porażonego spod działania prądu elektrycznego do 1kV, jako podstawowy materiał izolacyjny, należy stosować sprzęt ochronny. Dopiero w przypadku braku tego sprzętu można stosować zastępcze materiały o właściwościach izolacyjnych np. suche drewno, materiały tekstylne.

7) Gdy porażenie (poparzenie) nastąpiło w instalacji lub sieci elektroenergetycznej na wysokości do działań ratowniczych należy przystąpić po jak najszybszym pozbawieniu napięcia obwodu rażącego.

### **3.3.4.3 Uwalnianie porażonego spod napięcia powyżej 1kV.**

- 1) Porażonego należy natychmiast uwolnić spod działania prądu elektrycznego.
- 2) Uwolnienia porażonego spod działania prądu elektrycznego należy dokonać jedną z następujących metod:
  - a) przez pozbawienie napięcia właściwego obwodu elektrycznego,
  - b) przez odciągnięcie porażonego od instalacji i sieci elektroenergetycznych będących pod napięciem.
- 3) Przed zdjęciem porażonego z urządzenia, które zostało wyłączone, należy upewnić się o braku napięcia za pomocą wskaźnika napięcia, a następnie rozładować urządzenie zachowując wymagane dla tych czynności środki ostrożności.
- 4) Odciągnięcia porażonego od urządzenia będącego w stanie załączenia, w przypadku braku możliwości wyłączenia napięcia, należy dokonać w sposób bezpieczny, posługując się sprzętem ochronnym dedykowanym do poziomu napięcia.

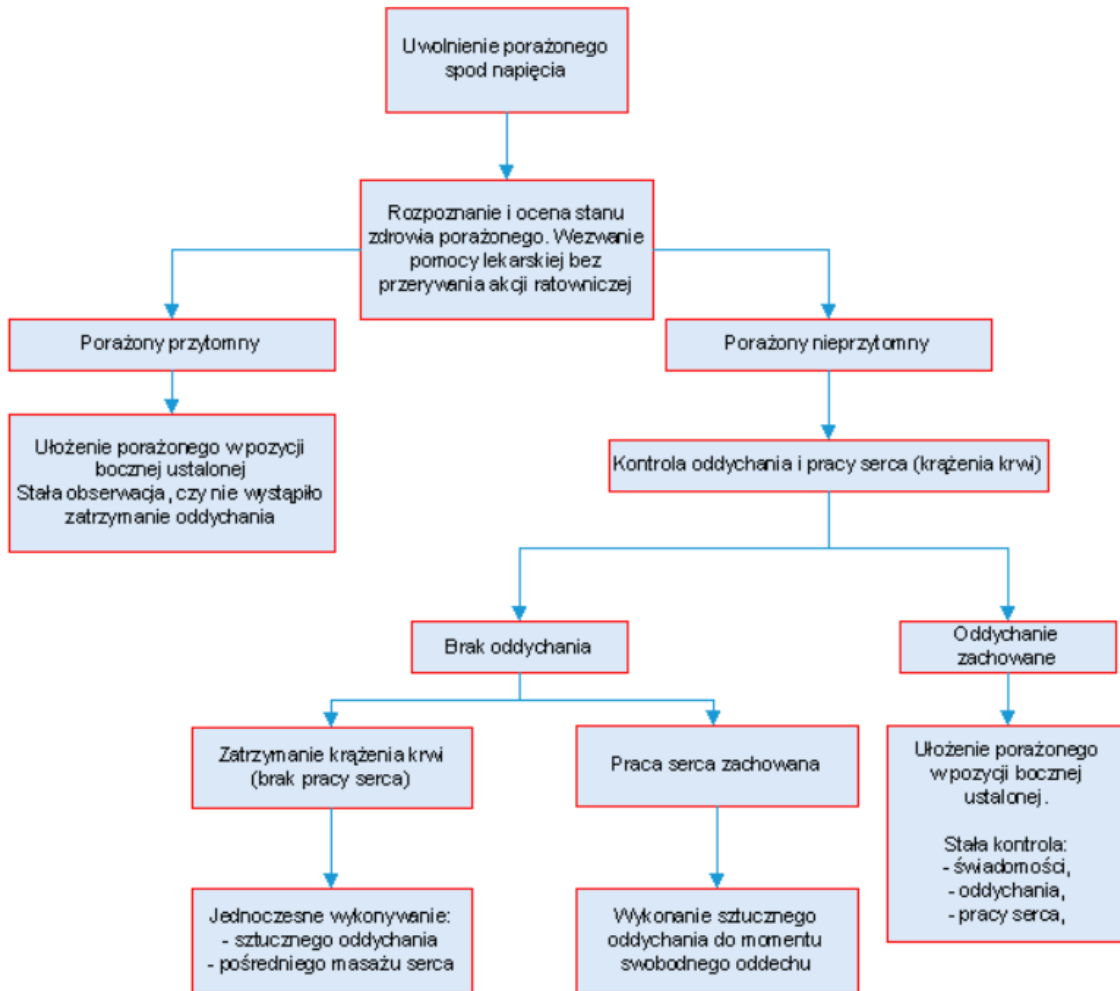


*Rys. 8 Uwalnianie porażonego prądem elektrycznym o napięciu powyżej 1kV przez odciągnięcie od urządzeń będących pod napięciem*

- 5) Nie wolno bezpośrednio dotykać porażonego oraz dotykać elementów instalacji i sieci elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem.
- 6) Należy pamiętać o zachowaniu bezpiecznej odległości.

### **3.3.4.4 Pomoc przedlekarska po uwolnieniu osoby porażonej prądem elektrycznym spod napięcia.**

- 1) W czasie ratowania osoby porażonej prądem elektrycznym należy działać spokojnie, lecz zdecydowanie i sprawnie.
- 2) Bezpośrednio po uwolnieniu porażonego spod działania prądu elektrycznego należy stwierdzić stan, w jakim się on znajduje.
- 3) Porażony może być:
  - a) przytomny;
  - b) nieprzytomny, lecz samodzielnie oddycha;
  - c) nieprzytomny i nie oddycha,



Rys. 9 Kolejność czynności podczas ratowania osoby porażonej prądem elektrycznym o różnych skutkach patofizjologicznych

4) **Gdy rażony jest przytomny**, należy rozluźnić ubranie w okolicy szyi, klatki piersiowej i brzucha oraz ułożyć wygodnie porażonego. W takiej pozycji rażony powinien pozostawać do chwili przewiezienia go do lekarza lub przyjazdu lekarza na miejsce wypadku. Porażony musi być zbadany przez lekarza. Do chwili badania powinien pozostawać w pozycji leżącej. Zachowanie pełnej świadomości nie wyklucza zagrożenia życia.

5) **Gdy rażony jest nieprzytomny, ale oddycha** – ułożyć w pozycji bocznej ustalonej (pkt 3.3.4.4-6), która zapobiega zapadaniu się języka, umożliwia odpływ śliny i wymiocin za zewnątrz. Układanie w tej pozycji jest zabronione u osób z obrażeniami kręgosłupa, jak też w stanie zatrzymania krążenia krwi. Rażonego nieprzytomnego, ale oddychającego, nie wolno odstępować i należy go stale obserwować, albowiem może się zatrzymać oddech.

6) Tryb postępowania w celu ułożenia poszkodowanego w pozycji bezpiecznej jest następujący:

- zdejmujemy okulary poszkodowanego jeśli je posiada,
- kłękamy przy poszkodowanym i upewniamy się, że obie nogi są wyprostowane,
- bliższą rękę poszkodowanego odsuwamy od ciała tak, by była skierowana ku górze (Rysunek 10.),





Rysunek 10.

#### **Rysunek 10.**

d) drugą rękę poszkodowanego przykładamy do policzka grzbietową stroną dłoni i przytrzymujemy ją przy policzku (Rysunek 11.),



Rysunek 11.

#### **Rysunek 11.**

e) drugą swoją ręką chwytną za dalszą kończynę dolną tuż powyżej kolana, i podciągamy ją ku górze, nie odrywając stopy od podłoża tak, aby zgięła się w stawie kolanowym (Rysunek 12.),



Rysunek 12.

#### **Rysunek 12.**

- f) trzymając rękę na policzku ciągniemy za kolano odwracając poszkodowanego do siebie na bok,
- g) kończynę, za którą przetaczaliśmy poszkodowanego, układamy w ten sposób, aby zarówno staw kolanowy, jak i biodrowy były zgięte pod kątem prostym,
- h) odchylamy głowę ratowanego ku tyłowi, aby drogi oddechowe były drożne,



Rysunek 13.

### Rysunek 13.

h) regularnie sprawdzamy oddech,

i) jeżeli poszkodowany musi być ułożony w tej pozycji dłużej niż 30 minut, to po tym czasie odwracamy go na drugi bok.

7) **Gdy rażony jest nieprzytomny, nie oddycha** - Brak tlenu. Nawet resztki tlenu zawartego we krwi nie docierają do mózgu. Mózg pozbawiony tlenu szybko zamiera. Życie jest bezpośrednio zagrożone. Należy przystąpić do resuscytacji krążeniowo-oddechowej (30/2).

8) W stanach wyszczególnionych w pkt 3.3.4.4. oraz w przypadkach poparzenia termicznego, krwotoków, złamań oraz urazów kręgosłupa należy postępować zgodnie z zapisami „Instrukcji udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej w PCC Rokita SA” [Z-1].

### 3.3.4.5 Telefony alarmowe







Lp.	Służba	Telefon	
		stacjonarny	komórkowy
1.	Dyspozytor Zakładu	2998 71 794 2998	667650252
2.	Dyspozytor Energetyk	2660, 2454	667650484

## 4. WYKAZ UDOKUMENTOWANEJ INFORMACJI






Lp.	Rodzaj	Zakres komunikacji	Osoba przekazująca	Osoba otrzymująca	Częstotliwość przekazywania	Forma przekazanej informacji	Osoba przechowująca	Okres przechowywania	Okres archiwizacji
1.	Wew.	Pisemne polecenie wykonania pracy	Poleceniodawca	Kierujący zespołem i Dopuszczający	Nie dotyczy	Papierowa	Poleceniodawca	30 dni od zakończenia wykonywania prac	-
2.	Wew.	Dziennik operacyjny	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Papierowa	Kierownik jednostki organizacyjnej	5 lat	5 lat
3.	Wew.	Książka uziemięć	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Papierowa	Kierownik jednostki organizacyjnej	5 lat	5 lat
4.	Wew.	Książka oględzin i napraw	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Papierowa	Kierownik jednostki organizacyjnej	5 lat	5 lat
5.	Wew.	Rejestr poleceń pisemnych	Poleceniodawca	Kierujący zespołem	Nie dotyczy	Papierowa	Kierownik jednostki organizacyjnej	30 dni od zakończenia wykonywania prac	5 lat
7.	Wew.	Zgłoszenie wykonania prac przy urządzeniach, instalacjach lub sieci elektroenergetycznej w PCC Rokita SA	Wykonawca	Pracodawca	Nie dotyczy	Papierowa	Pracodawca	Nd	Nd

8.	Wew.	Oświadczenie o znajomości "Instrukcji bezpiecznej organizacji prac przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych w PCC Rokita SA"	Wykonawca prac	Koordinator	Jednorazowo	Papierowa	Koordinator lub Kierownik Jednostki Organizacyjnej	Okres trwania	1 miesiąc
----	------	--	----------------	-------------	-------------	-----------	--	---------------	-----------

## 5. WYKAZ FORMULARZY

Lp.	Link	Nazwa formularza
1.		PBT.02.F01 Formularz pisemnego polecenia wykonania pracy/ Załącznik do polecenia wykonania pracy/ Sposób wypełniania formularza
2.		PBT.02.F02 Dziennik operacyjny
3.		PBT.02.F03 Książka uziemień
4.		PBT.02.F04 Książka oględzin i napraw
5.		PBT.02.F05 Rejestr poleceń pisemnych
6.		PBT.02.F06 Oświadczenie o znajomości instrukcji "PBT.PR.02.I01 Organizacja bezpiecznej pracy przy urządzeniach, instalacjach sieciach elektroenergetycznych "

## 6. WYKAZ DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH

Lp.	Link	Nazwa dokumentu
1.	<a href="#">Załącznik nr 1. Tablice i znaki bezpieczeństwa.pdf</a>	Tablice i znaki bezpieczeństwa
2.		<b>[Z-1]</b> PZB.I02 Instrukcja udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.
3.		<b>[Z-2]</b> Instrukcja przeciwpożarowa dla prac spawalniczych w Spółkach Grupy PCC
4.		<b>[Z-3]</b> PBP.I02 Instrukcja prowadzenia robót ziemnych
5.		<b>[Z-4]</b> PZB.I07 Instrukcja bezpiecznego prowadzenia prac na wysokości, prac na drabinach oraz rusztowaniach.
6.		<b>[Z-5]</b> PZB.I01 Instrukcja bezpiecznej organizacji prac remontowych, modernizacyjnych, budowlanych i inwestycyjnych
7.	ND	<b>[A-1]</b> Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 1974 r. Nr 24, poz. 141 z późniejszymi zmianami).
8.	ND	<b>[A-2]</b> Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny (Dz. U. z 1997r. nr 88, poz. 553).

9.	ND	<b>[A-3]</b> Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997r., nr 54, poz. 348, z późniejszymi zmianami).
10.	ND	<b>[A-4]</b> Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2019r., poz. 1830).
11.	ND	<b>[A-5]</b> ] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 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, z późniejszymi zmianami).
12.	ND	<b>[A-6]</b> Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. z 2016 r., poz.
13.	ND	<b>[A-7]</b> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., nr 120, poz. 1126).
14.	ND	<b>[A-8]</b> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r., nr 47, poz. 401).
15.	ND	<b>[A-9]</b> Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001 r., Nr 128, poz. 1263).
16.	ND	<b>[A-10]</b> Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997 r., nr 129, poz. 844, z późniejszymi zmianami).
17.	ND	<b>[N-1]</b> PN-E-08501:1998 Tablice urządzeń elektrycznych
18.	ND	<b>[N-2]</b> PN-EN 50110-1:2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych
19.	ND	<b>[N-3]</b> PN-EN 61230:2011 Prace pod napięciem. Przenośny sprzęt do uziemiania lub uziemiania i zwierania
20.	ND	<b>[N-4]</b> PN-EN 61243-1:2007 Prace pod napięciem. Wskaźniki napięcia. Wskaźniki typu

		pojemnościowego stosowane przy napięciach prądu przemiennego powyżej 1 kV.
21.	ND	<b>[N-5]</b> PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa

## 7. WYKAZ ZMIAN

Lp.	Data zmiany	Inicjujący zmianę	Zmiana dotyczy	Punkt
1.	16.12.2021	Specjalista ds. BHP (Ewelina Paluch)	1) Aktualizacja całego dokumentu z uwzględnieniem wymagań Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. 2) Zmiana numeru instrukcji z <b>PBT.PR.01.I05</b> Organizacja bezpiecznej pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych na <b>PBT.PR.02.I01</b> Organizacja bezpiecznej pracy przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych.	1-6
2.	26.01.2017	Łukasz Szczekutowicz (Kierownik Utrzymania Ruhu)	Nowo opracowany dokument.	1-6