
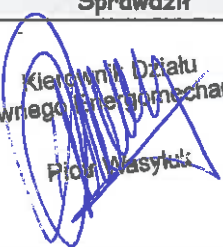
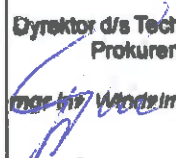



**Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy  
sieciach, instalacjach i urządzeniach  
elektroenergetycznych  
Katowickie Wodociągi S.A.**

1. Postanowienia ogólne
  - 1.1. Cel instrukcji
  - 1.2. Zakres instrukcji
  - 1.3. Definicje użyte w instrukcji
  - 1.4. Ważność instrukcji IOBP – aktualizacja instrukcji
  - 1.5. Podstawy prawne
2. Wymagania kwalifikacyjne pracowników oraz funkcje jakie mogą zostać im przypisane
  - 2.1. Funkcje które mogą pełnić upoważnieni pracownicy, w zależności od posiadanych kwalifikacji oraz obowiązki poszczególnych funkcji
    - 2.1.1. Poleceniodawca
    - 2.1.2. Dopuszczający
    - 2.1.3. Koordynujący
    - 2.1.4. Kierujący zespołem pracowników
    - 2.1.5. Kierownik robót
    - 2.1.6. Nadzorujący
    - 2.1.7. Członek zespołu pracowników
  - 2.2. Wymagania kwalifikacyjne pracowników
  - 2.3. Łączenie poszczególnych funkcji, przy pracach wykonywanych na polecenie
3. Bezpieczne wykonywanie pracy
  - 3.1. Wymagania ogólne
  - 3.2. Zasady bezpiecznego wykonywania pracy
  - 3.3. Pace zabronione
4. Sprzęt ochronny dielektryczny
  - 4.1. Zasady dopuszczenia i użytkowania sprzętu ochronnego
  - 4.2. Zestawienie posiadanego sprzętu ochronnego
  - 4.3. Czasookresy badań dielektrycznego sprzętu ochronnego
5. Organizacja bezpiecznej pracy w instalacjach, sieciach i urządzeniach elektroenergetycznych na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A.
  - 5.1. Rodzaje prac i forma wydawania poleceń
  - 5.2. Polecenie pisemne wykonania prac
    - 5.2.1. Ogólne zasady wydawania poleceń pisemnych
    - 5.2.2. Forma ewidencjonowania poleceń pisemnych oraz sposoby ich archiwizacji
  - 5.3. Przygotowanie miejsca pracy
  - 5.4. Dopuszczenie do wykonywania prac
  - 5.5. Koordynowanie prac
    - 5.5.1. Koordynator prac – kierownik robót
  - 5.6. Przerwy w pracy
  - 5.7. Zasady organizacji pracy wykonywanych przez zewnętrzne firmy na instalacjach należących do Katowickich Wodociągów S.A.
6. Wykonywanie przeglądów, konserwacji i pomiarów elektrycznych na obiektach
  - 6.1. Ogólne zasady wykonywania przeglądów i pomiarów elektrycznych
  - 6.2. Zakres wykonywania przeglądów i pomiarów elektrycznych, w zależności od rodzaju obiektu i wielkości napięcia
  - 6.3. Czasookres wykonywania pomiarów elektrycznych
  - 6.4. Wzór harmonogramu prac eksploatacyjnych instalacji, urządzeń nN i SN

7. Czynności eksploatacyjne
  - 7.1. Czynności łączeniowe na obiekcie
    - 7.1.1. Prace wykonywane sprzętem zmechanizowanym
    - 7.1.2. Zasady uzgadniania czynności łączeniowych (w tym załączeń/wyłączeń czasowych obiektu)
    - 7.1.3. Wymagany sprzęt ochronny do wykonywania czynności łączeniowych
  - 7.2. Sprawdzanie braku napięcia
  - 7.3. Wygradzanie miejsca pracy
  - 7.4. Uziemienie miejsca pracy
  - 7.5. Prace wykonywane jednoosobowo
  - 7.6. Zeszyt/książka ruchowy/-a rozdzielni SN do bezwzględnego stosowania
8. Prace pod napięciem
  - 8.1. Zasady ogólne wykonywania prac pod napięciem
  - 8.2. Rodzaje prac wykonywanych pod napięciem
  - 8.3. Rodzaje instalacji, sieci i urządzeń elektroenergetycznych w Katowickich Wodociągach S.A.
  - 8.4. Warunki wykonywania pracy pod napięciem
9. Instrukcje powiązane – szczególne
  - 9.1. Instrukcje eksploatacji stacji transformatorowych
  - 9.2. Instrukcje stanowiskowe
10. Wytyczne postępowania przy uwalnianiu porażonych spod działania prądu elektrycznego
  - 10.1. Postanowienia ogólne
  - 10.2. Uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego do 1 kV
  - 10.3. Uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego powyżej 1 kV
11. Wytyczne w sprawie udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej osobom porażonym
  - 11.1. Postępowanie z osobą porażoną prądem elektrycznym
12. Wykaz literatury technicznej

Data	Opracował	Sprawdził	Zatwierdził
17.12.2015 r.	Krzysztof Lachowicz  Inspektor	Kierownik Działu Głównego Energochemika  Piotr Wasyluk	Dyrektor ds. Technicznych Prokurent  Marcin Włodzimierz Paś
			Członek Zarządu Dyrektor ds. Eksploatacji i Rozwoju  Krzysztof Latko

### AKTUALIZACJE IOBP

Lp.	Numer kolejnej aktualizacji IOBP	Data aktualizacji	Uwagi
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

## **1. Postanowienia ogólne**

### **1.1. Cel instrukcji**

*Celem niniejszej Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy, zwanej dalej IOBP jest określenie zasad organizacji bezpiecznej pracy w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Poniższe zasady organizacji pracy mają na celu wyeliminowanie zagrożeń dla życia i zdrowia ludzkiego przy wykonywaniu, szeroko rozumianych, prac eksploatacyjnych oraz prac niebędących eksploatacyjnymi wykonywanymi na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A..*

### **1.2. Zakres instrukcji**

*Instrukcja Organizacji Bezpiecznej Pracy (IOBP) przeznaczona jest do stosowania przy następujących czynnościach:*

- *obsłudze,*
- *konserwacji,*
- *przeeglądach,*
- *naprawach,*
- *pracach montażowych,*
- *pracach kontrolno-pomiarowych,*

*wykonywanych przez uprawnionych i upoważnionych pracowników Katowickich Wodociągów S.A., jak również przez podmioty zewnętrzne wykonujące prace na zlecenie Katowickich Wodociągów S.A. na instalacjach, sieciach i urządzeniach będących jego własnością, jak również w ich pobliżu.*

### **1.3. Definicje użyte w instrukcji**

***Prowadzący eksploatację** – pracodawca, osoba prawna, podmiot gospodarczy mający do dyspozycji pracowników posiadających odpowiednią wiedzę techniczną z zakresu sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych legitymujących się stosownymi świadectwami kwalifikacyjnymi na stanowiskach eksploatacji i dozoru, wykonujący czynności związane z utrzymaniem sprawności technicznej w/w instalacji, sieci i urządzeń. Podział na prowadzących eksploatację, w zależności od zakresu prac eksploatacyjnych, dla Katowickich Wodociągów S.A., przedstawiono w rozdziale 7 niniejszej IOBP;*

***Urządzenia energetyczne** – urządzenia, instalacje i sieci, w rozumieniu przepisów prawa energetycznego, stosowane w technicznych procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, dystrybucji, magazynowania oraz użytkowania paliw i energii;*

***Urządzenia i instalacje energetyczne nieczynne** – urządzenia i instalacje energetyczne, do których za pomocą istniejących łączników i armatury nie ma możliwości podania czynników stwarzających zagrożenie;*

***Odbiornik energii elektrycznej** - urządzenie pobierające energię elektryczną*

***Instalacja elektryczna/elektroenergetyczna** – urządzenia elektryczne /elektroenergetyczne, wraz z układami połączeń między nimi;*

**Sieci elektroenergetyczne** – instalacje połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej:

- **Elektroenergetyczne linie napowietrzne** – zbiór urządzeń elektroenergetycznych napowietrznych przeznaczonych do przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych wraz z zainstalowanymi na nich łącznikami, zabezpieczeniami, ochroną przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową;
- **Elektroenergetyczne linie kablowe** – kable wielożyłowe lub wiązki kabli jednożyłowych ułożonych w wspólnej trasie wraz z zainstalowanymi na nich łącznikami, zabezpieczeniami, ochroną przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową;
- **Stacje elektroenergetyczne** – zespół urządzeń elektroenergetycznych służących do przetwarzania lub przetwarzania, albo przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej, znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu lub ogrodzeniu, albo umieszczonych na wspólnych konstrukcjach wsporczych wraz z urządzeniami pomocniczymi;

**Obiekt elektroenergetyczny** – obiekt zawierający urządzenia elektroenergetyczne, przeznaczone do wytwarzania, przesyłania, przetwarzania, rozdzielania energii elektrycznej, łącznie ze służącymi im budynkami i terenem, na którym są zlokalizowane;

**Prace eksploatacyjne** – prace wykonywane przy urządzeniach energetycznych w zakresie ich obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym:

- **Ogłędziny** – czynności polegające na wzrokowej ocenie stanu technicznego poszczególnych elementów sieci elektroenergetycznej, jak również ich otoczenia, wykonywane w miarę możliwości podczas ich pracy i w zakresie niezbędnym do ustalenia ich zdolności do dalszej pracy, bez zbliżania się na odległość niebezpieczną do nieosłoniętych części znajdujących się pod napięciem;
- **Przegląd** – planowane zabiegi diagnostyczne i kontrolno-techniczne, ewentualnie naprawcze wybranych elementów sieci elektroenergetycznej, mające na celu sprawdzenie pod względem wymagań parametrów technicznych, sprawności technicznej, bezpieczeństwa obsługi, eliminujący możliwość wystąpienia zagrożeń dla osób postronnych i środowiska;
- **Remont** – prace polegające na odtworzeniu stanu pierwotnego urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej, a nie stanowiące czynności zaliczanych do bieżącej konserwacji;
- **Konserwacja** – prace planowane, mające na celu opóźnić zużywanie się elementów urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej;

**Prace pomocnicze niebędące pracami eksploatacyjnymi** - prace wykonywane w pobliżu czynnych Urządzeń energetycznych, niebędące pracami eksploatacyjnymi np. obsługa sprzętu zmechanizowanego, prace budowlane, porządkowe i inne, które nie wpływają na zmianę parametrów technicznych i parametrów pracy Urządzeń energetycznych w sieci dystrybucyjnej lub są wykonywane na elementach infrastruktury budowlanej obiektów energetycznych

**Pomieszczenie lub teren ruchu energetycznego** – należy przez to rozumieć odpowiednio wydzielone pomieszczenia lub teren albo przestrzeń w budynkach lub



poza budynkami, w których zainstalowane są urządzenia energetyczne dostępne tylko dla upoważnionych osób;

**Strefa pracy** – stanowisko lub miejsce pracy odpowiednio przygotowane w zakresie niezbędnym do bezpiecznego wykonywania prac eksploatacyjnych, przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych;

**Instrukcja eksploatacji** – zatwierdzona przez pracodawcę instrukcja określająca procedury i zasady wykonywania czynności niezbędnych przy eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych, opracowaną na podstawie przepisów oraz DTR producenta/-ów urządzenia;

**Osoba uprawniona** – osoba (pracownik) posiadająca sprawdzone i właściwe kwalifikacje, w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym wydanym na podstawie przepisów prawa energetycznego;

**Osoba upoważniona** – osoba (pracownik) wyznaczona przez prowadzącego eksploatację, która w ramach swoich obowiązków służbowych wykonuje określone prace, związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych;

**Zespół pracowników** – grupa pracowników, w której skład wchodzi co najmniej dwie osoby wykonujące prace;

**Zespół pracowników kwalifikowanych** – grupa pracowników, w której wszyscy pracownicy posiadają ważne świadectwa kwalifikacyjne;

**Poleceniodawca** – pracownik, upoważniony pisemnie przez prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych do wydawania poleceń na wykonanie pracy, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne, na stanowisku dozoru;

**Koordynujący** – wyznaczony przez poleceniodawcę pracownik komórki organizacyjnej, sprawujący dozór nad eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru;

**Dopuszczający** – wyznaczony przez poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne, na stanowisku eksploatacji i upoważniony przez prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych do wykonywania czynności łączeniowych, w celu przygotowania miejsca pracy;

**Nadzorujący** – wyznaczony przez poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru lub eksploatacji, wykonujący wyłącznie czynności dozoru;

**Kierujący zespołem pracowników** – wyznaczony przez poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji, kierujący zespołem pracowników;

**Kierownik robót** – wyznaczony przez poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru, do koordynacji prac, gdy na jednym obiekcie energetycznym jednocześnie pracuje więcej niż jeden zespół pracowników;

**Polecenie pisemne wykonania pracy** – polecenie wystawiane przez Poleceniodawcę na wykonanie określonych prac eksploatacyjnych (obsługi, konserwacji, montażu, kontrolno-pomiarowym itp.);

**Świadectwo kwalifikacyjne** – świadectwo stwierdzające spełnienie przez danego pracownika odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w ustalonym zakresie obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno-pomiarowym, montażu dla określonych rodzajów urządzeń

i instalacji energetycznych, uzyskane w trybie i na zasadach określonych w odrębnych przepisach;

**Dielektryczny sprzęt ochronny** – przenośny sprzęt, w który wyposażeni zostają uprawnieni i upoważnieni pracownicy, umożliwiający wykonywanie prac związanych z obsługą, konserwacją, remontem, kontrolno-pomiarowym itp., w sposób w pełni bezpieczny, tzn. chroniącym przed porażeniem prądem elektrycznym, działaniem łuku elektrycznego oraz innymi zagrożeniami mogącymi wystąpić w strefie pracy, dobrany na odpowiednią wysokość napięcia;

**Plan Organizacji Robót** – dokument dostarczany przez Wykonawcę prac, określający zasady przygotowania, organizacji, zabezpieczenia, prowadzenia i nadzoru prac remontowych, modernizacyjnych i inwestycyjnych przy urządzeniach energetycznych;

**Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia** – dokument dostarczany przez Wykonawcę prac, określający zasady przygotowania, organizacji, zabezpieczenia, prowadzenia placu budowlanych

#### **1.4. Ważność instrukcji IOBP – aktualizacja instrukcji**

Nie określa się ważności Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy (IOBP). Powyższą instrukcję IOBP należy bezwzględnie aktualizować, w przypadku zmiany przepisów na podstawie których została opracowana. Aktualizacji podlega również każdorazowo w przypadku zmiany składu osobowego lub zmiany posiadanych uprawnień przez osoby upoważnione do wykonywania poszczególnych funkcji (załącznik – będący wykazem osób upoważnionych przez prowadzącego eksploatację do wydawania poleceń i osób upoważnionych do prowadzenia czynności łączeniowych – dopuszczających). IOBP należy bezwzględnie sprawdzać pod względem jej aktualności przynajmniej raz w roku.

#### **1.5. Podstawy prawne**

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2014r., poz.1502 – z późn. zm.), Dział dziesiąty, a szczególności art.237(15)
- Ustawa, z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U. z 2012r. poz.1059 – z późn. zm.); Art.54 ust.6
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, z dnia 28 marca 2013 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, 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.03.89.828);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401);
- Norma PN-EN 50110-1:2013-05E pn.: „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”;
- Norma PN-E-05115:2002 pn.: „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV”;
- Norma PN-EN 61230:2011 pn.: „Prace pod napięciem – Przenośny sprzęt do uziemiania lub uziemiania i zwierania”;
- Norma PN-E-04700:2000 pn.: „Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych”;



- Norma PN-HD 60364-4-41 pn.: „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym”;
- Norma PN-HD 60364-6:2008 pn.: „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - - Część 6: Sprawdzanie”.

## **2. Wymagania kwalifikacyjne pracowników oraz funkcje jakie mogą zostać im przypisane**

*Obowiązek potwierdzania posiadanych kwalifikacji świadectwem, wynika z Ustawy Prawo Energetyczne, a dokładniej art. 54. Kwalifikacje jakimi powinny legitymować się osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci wynika natomiast z Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. (Dz.U.03.89.828).*

*Wyróżnia się 3 grupy urządzeń, przy których bezwzględnie wymagane jest posiadanie odpowiednich kwalifikacji:*

- Grupa I: urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające i zużywające energię elektryczną,*
- Grupa II: urządzenia wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające ciepło oraz inne urządzenia energetyczne,*
- Grupa III: urządzenia, instalacje i sieci gazowe wytwarzające, przetwarzające, przesyłające, magazynujące i zużywające paliwo gazowe.*

*W przypadku instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych jest to Grupa I – zgodnie z przedstawionym poniżej wycinkiem z Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. (Dz.U. 03.89.828).*

### **RODZAJ URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI, PRZY KTÓRYCH EKSPLOATACJI JEST WYMAGANE POSIADANIE KWALIFIKACJI**

*Grupa I. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:*

- 1) urządzenia prądotwórcze 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 prądotwórcze 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.*

*Prowadzący eksploatację upoważnia pracowników, na podstawie posiadanych przez nich uprawnień, potwierdzonych odpowiednimi świadectwami kwalifikacji do wykonywania czynności związanych z wystawianiem poleceń pisemnych wykonania pracy oraz dopuszczaniem do pracy.*

*Prowadzący eksploatację prowadzi wykaz osób uprawnionych i upoważnionych do wydawania pisemnych poleceń wykonania pracy. Wykaz osób upoważnionych do wydawania poleceń pisemnych oraz dopuszczeń stanowią odpowiednio: Załącznik nr 1 i Załącznik nr 2 do niniejszej IOBP.*

## **2.1. Funkcje które mogą pełnić upoważnieni pracownicy, w zależności od posiadanych kwalifikacji oraz obowiązki poszczególnych funkcji**

*Prace na czynnych urządzeniach elektrycznych i elektroenergetycznych mogą być wykonywane na polecenia pisemne, ustne lub bez polecenia.*

*Wszyscy pracownicy biorący udział w wykonywaniu pracy/zadania powinni zostać zaznajomieni z obiektem/instalacją/urządzeniem, przy czym bezwzględnie układ ruchu danej instalacji/sieci/urządzenia powinien być w pełni znany Poleceniodawcy, Dopuszczającemu oraz Kierującemu Zespołem Pracowników lub Kierownikowi Robót, jeżeli takowy będzie wymagany do realizacji pracy.*

*Wszyscy pracownicy biorący udział w wykonywaniu pracy/zadania powinni posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne, odpowiednie do określonego w poleceniu zakresu pracy i rodzaju urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, przy których będzie wykonywana praca.*

### **2.1.1. Poleceniodawca**

*Poleceniodawca jest to pracownik upoważniony pisemnie przez Prowadzącego Eksploatację sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do wydawania poleceń na wykonanie pracy, posiadający ważne świadectwo kwalifikacji na stanowisku dozoru. Upoważnienie, o którym mowa powyżej uprawnia do wydawania poleceń na wykonanie pracy w formie ustnej i pisemnej, a jego zakres jest określony w wykazie osób upoważnionych do wydawania takich poleceń, stanowiący Załącznik nr 1 do niniejszej IOBP.*

*Do zadań i obowiązków Poleceniodawcy należy:*

- *Znajomość technologii pracy obiektu;*
- *Ustalić formę polecenia: ustne/pisemne;*
- *Określić zakres polecenia, miejsce i termin jego wykonania;*
- *Określić środki i warunki bezpiecznego wykonania pracy;*
- *Określić liczbę pracowników skierowanych do danego rodzaju i zakresu wykonywanej pracy;*
- *Określić pracowników imiennie i z przypisaniem określonej funkcji jakie będą pełnić, przy wykonywaniu danej pracy, odpowiedzialnych za organizację i bezpieczne wykonanie zadania. Poleceniodawca winien wyznaczyć przynajmniej:
  - *Kierującego zespołem pracowników;*
  - *Dopuszczającego;*
  - *Koordynującego;*
  - *Kierownika robót - jeżeli wg poleceniodawcy takowy jest wymagany.**
- *Określić planowane przerwy w pracy oraz czy odbywać się one będą z likwidacją miejsca pracy, czy bez likwidacji;*
- *Omówić w formie ustnej z poleceniobiorcą zakres wykonywanej pracy, sposób przygotowania miejsca pracy oraz warunki bezpiecznego wykonania pracy;*
- *Prowadzić ewidencję, w formie papierowej, wydawanych poleceń pisemnych.*

*Poleceniodawca każdorazowo wydając polecenie pisemne wykonania pracy upoważnia odpowiednie osoby (posiadające stosowne uprawnienia do wykonywania tychże prac, potwierdzone ważnym świadectwem kwalifikacji) do wykonania konkretnych prac eksploatacyjnych określonych w tymże poleceniu.*

### **2.1.2. Dopuszczający**

*Dopuszczający to wyznaczony przez Poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacji na stanowisku eksploatacji i upoważniony pisemnie, przez Prowadzącego Eksploatację sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do wykonywania czynności łączeniowych, w celu przygotowania miejsca pracy.*

*Dopuszczający zostaje wyznaczony do każdej pracy wykonywanej na polecenie oraz dla prac wykonywanych bez polecenia, ale określonych w szczegółowych instrukcjach eksploatacji zawierających szczegółowy opis sposobów bezpiecznego wykonania pracy.*

*Do zadań i obowiązków Dopuszczającego należy:*

- *Zaznajomienie się z poleceniem wydanym przez Poleceniodawcę;*
- *Weryfikacja możliwości wykonania prac/-y opisanych/-ej w poleceniu pisemnym;*
- *Przygotowanie miejsca pracy;*
- *Dopuszczenie do wykonywania pracy;*
- *Sprawdzenie wykonania pracy;*
- *Likwidacja miejsca pracy, po jej zakończeniu;*
- *Powiadomienie o wykonanych czynnościach kierującego zespołem oraz koordynującego;*
- *Dokonanie stosownego wpisu do książki/zeszytu ruchu elektrycznego obiektu, stanowiącego Załącznik nr 3, do niniejszej IOBP.*

### **2.1.3. Koordynujący**

*Koordynujący jest to wyznaczony przez Poleceniodawcę pracownik komórki organizacyjnej sprawującej dozór nad eksploatacją sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, przy których, na których lub w pobliżu których będzie wykonywana praca, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru. Funkcje koordynującego może sprawować pracownik spoza komórki organizacyjnej, o której mowa powyżej pod warunkiem jego pełnej znajomości układu ruchu (pod względem elektrycznym oraz technologicznym) obiektu. W przypadku, gdy dozór nad eksploatacją jest sprawowany przez różne komórki zakładu/podmiotu koordynującym powinna być osoba z kierownictwa jednej z tych komórek, pod warunkiem posiadania stosownych uprawnień.*

*Do zadań i obowiązków Koordynującego należy:*

- *Wydać zezwolenie na przygotowanie miejsca pracy, co powinno zostać odnotowane właściwym wpisem w poleceniu;*
- *Określić czynności łączeniowe które nie będą powodować zakłóceń w pracy obiektu, w przypadku braku możliwości jego całkowitego wyłączenia;*
- *Skoordynować działania wykonywane w miejscu/strefie pracy, pod względem pracy urządzeń elektrycznych, jak również pracy technologicznej całego obiektu;*
- *Podjąć decyzję o uruchomieniu urządzeń elektrycznych, przy których wykonywana była dana praca.*

#### **2.1.4. Kierujący zespołem pracowników**

*Kierujący zespołem pracowników do wyznaczony przez Poleceniodawcę pracownik, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji.*

*Do zadań i obowiązków Kierującego zespołem pracowników należy:*

- *Zaznajomienie się z poleceniem wydanym przez Poleceniodawcę;*
- *Weryfikacja możliwości wykonania prac/-y opisanych/-ej w poleceniu pisemnym;*
- *Może pełnić funkcję jedynie nadzoru i nie musi brać czynnego udziału w wykonywaniu pracy, jeżeli przepisy i instrukcje szczególne nie stanowią inaczej.*

*Kierujący zespołem pracowników może występować jako:*

- *Kierujący zespołem pracowników kwalifikowanych;*
- *Kierujący zespołem pracowników nie będących pracownikami niekwalifikowanymi. Pracownicy niekwalifikowani mogą wykonywać tylko i wyłącznie prace nie będące pracami przy urządzeniach energetycznych w rozumieniu przepisów prawa.*

*Do zadań i obowiązków Kierującego zespołem pracowników kwalifikowanych należy:*

- *Dobrać pracowników do wykonania poleconej pracy biorąc pod uwagę m.in. ich umiejętności zawodowe i doświadczenie;*
- *Zaznajomić podległych pracowników ze sposobem prawidłowego przygotowania miejsca pracy;*
- *Zaznajomić podległych pracowników o zagrożeniach występujących w miejscu pracy lub jego sąsiedztwie;*
- *Sprawdzić prawidłowość przygotowania miejsca pracy przez Dopuszczającego i je przyjąć;*
- *Zapewnić wykonywanie pracy w sposób bezpieczny i w zgodzie z obowiązującymi przepisami BHP, przez podległych pracowników;*
- *Egzekwować stosowanie przez pracowników właściwych środków ochrony osobistej, przy wykonywaniu pracy;*
- *Pilnować właściwego doboru narzędzi do wykonywania pracy;*
- *Powiadomić o zakończeniu pracy Dopuszczającego i Koordynującego prace.*

*Do zadań i obowiązków Kierującego zespołem pracowników niekwalifikowanych należy:*

- *Dobrać pracowników do wykonania poleconej pracy biorąc pod uwagę m.in. ich umiejętności zawodowe i doświadczenie;*
- *Zaznajomić podległych pracowników o zagrożeniach występujących w miejscu pracy lub jego sąsiedztwie;*
- *Zapewnić wykonywanie pracy w sposób bezpieczny i w zgodzie z obowiązującymi przepisami BHP, przez podległych pracowników;*
- *Egzekwować stosowanie przez pracowników właściwych środków ochrony osobistej, przy wykonywaniu pracy;*

- *Pilnować właściwego doboru narzędzi do wykonywania pracy;*
- *Powiadomić o zakończeniu pracy Dopuszczającego i Koordynującego prace.*

***Prace eksploatacyjne mogą wykonywać tylko i wyłącznie upoważnieni i kwalifikowani pracownicy. W przypadku prac na polecenie pisemne wykonania pracy.***

#### **2.1.5. Kierownik robót**

*Kierownik robót, to wyznaczony przez Poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru do koordynacji prac jeżeli na jednym obiekcie elektroenergetycznym wykonuje prace jednocześnie więcej niż jeden zespół lub jeżeli Poleceniodawca uzna to za konieczne.*

*Do zadań i obowiązków Kierownika robót należy:*

- *Koordynacja prac różnych zespołów pracowników, w celu wyeliminowania zagrożeń wynikających z ich jednoczesnej pracy na obiekcie;*
- *Uczestniczenie w dopuszczaniu do pracy zespołów pracowników;*
- *Uczestniczenie przy zakończeniu pracy przez zespoły pracowników;*
- *Współpraca z Koordynującym prace.*

#### **2.1.6. Nadzorujący**

*Nadzorujący to wyznaczony przez Poleceniodawcę pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji lub dozoru, pełniący tylko i wyłącznie czynności nadzoru nad wykonywaną pracą. Nadzorujący zostaje wyznaczony przez Poleceniodawcę szczególnie jeżeli pracę będzie wykonywał zespół pracowników niekwalifikowanych lub kierujący zespołem pracowników nie posiada świadectwa kwalifikacji. Nadzorujący może zostać również wyznaczony, przez Poleceniodawcę jeżeli ten uzna to za konieczne.*

*Do zadań i obowiązków Nadzorującego należy:*

- *Zaznajomienie się z poleceniem wydanym przez Poleceniodawcę;*
- *Weryfikacja możliwości wykonania prac/-y opisanych/-ej w poleceniu pisemnym;*
- *Sprawdzić prawidłowość przygotowania miejsca pracy przez Dopuszczającego i je przyjąć;*
- *Zapewnić wykonywanie pracy w sposób bezpieczny i w zgodzie z obowiązującymi przepisami BHP, przez podległych pracowników;*
- *Sprawować ciągły nadzór nad pracownikami, aby praca wykonywana była zgodnie z wydanym poleceniem i obowiązującymi przepisami BHP;*
- *Powiadomić o zakończeniu pracy Dopuszczającego i Koordynującego prace oraz Kierownika robót jeżeli takowy został powołany.*



### **2.1.7. Członek zespołu pracowników**

*Członkowie zespołu pracowników powinni charakteryzować się znajomością zakresu prac jakie są do wykonania. Powinni być przeszkoleni z zakresu BHP oraz być zaznajomieni z Instrukcjami ogólnymi i szczególnymi bezpiecznego wykonania pracy.*

*Do zadań i obowiązków Członka zespołu pracowników należy:*

- *Wykonywać prace z najwyższą starannością, zgodnie z zasadami i przepisami BHP;*
- *Znać zakres prac jaki należy wykonać;*
- *Wykonywać prace zgodnie z poleceniem wydanym przez Poleceniodawcę oraz zgodnie ze wskazówkami Kierującego zespołem lub Nadzorującego;*
- *Stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej właściwy i wymagany do danego zakresu prac;*
- *Reagować na nieprzestrzeganie zasad i przepisów BHP przez innych pracowników informując o tym fakcie Kierującego zespołem pracowników lub Nadzorującego;*
- *Informować o wszelkich zauważonych nieprawidłowościach podczas wykonywania pracy Kierującego zespołem pracowników lub Nadzorującego;*
- *Nie opuszczać miejsca pracy bez zgody Kierującego zespołem lub Nadzorującego.*

### **2.2. Wymagania kwalifikacyjne pracowników**

*Pracownicy wykonawców pochodzących z Krajów UE mają obowiązek przedłożyć do wglądu świadectwa kwalifikacyjne uzyskane w państwach członkowskich Unii Europejskiej wraz z ich tłumaczeniem na język polski. Upoważnienie do wykonywania prac dla ww. pracowników jest wydawane każdorazowo przez prowadzącego eksploatację na podstawie posiadanych przez nich kwalifikacji.*

*Wymagania kwalifikacyjne pracowników, w zależności od pełnionych przez nich funkcji, wymienionych i opisanych powyżej, przedstawia poniższa tabela:*

Lp.	Rodzaj pełnionej funkcji	Rodzaj urządzeń i instalacji elektrycznych dla których wymagane jest posiadanie kwalifikacji	Rodzaj uprawnień na stanowisko odpowiednio	Uwagi
1.	Poleceniodawca	Grupa I Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną	Dozorowe ozn. "D"	
2.	Kierujący zespołem pracowników		Eksplatacyjne ozn. "E"	
3.	Nadzorujący		Eksplatacyjne ozn. "E" lub Dozorowe ozn. "D"	
4.	Kierownik robót		Dozorowe ozn. "D"	
5.	Koordynujący		Dozorowe ozn. "D"	
6.	Dopuszczający		Eksplatacyjne ozn. "E"	
7.	Członek zespołu pracowników kwalifikowanych		Eksplatacyjne ozn. "E"	

### 2.3. Łączenie poszczególnych funkcji, przy pracach wykonywanych na polecenie

*Podczas wykonywania prac na polecenie poszczególne funkcje mogą być łączone, co przedstawia poniższa tabelka. Łączenie funkcji wiąże się z obowiązkiem przejścia, przez osobę/pracownika wszystkich obowiązków należących do tych funkcji, a o których jest mowa w 2.1.1 – 2.1.7 niniejszej IOBP.*

Funkcje	Poleceniodawca	Kierujący zespołem pracowników	Nadzorujący	Kierownik robót	Koordynujący	Dopuszczający	Członek zespołu pracowników kwalifikowanych
Poleceniodawca		-	-	++	+	-	-
Kierujący zespołem pracowników	-		+++	-	-	-	-
Nadzorujący	-	+++		-	-	-	-
Kierownik robót	++	-	-		+	-	-
Koordynujący	+	-	-	+		-	-
Dopuszczający	-	-	-	-	-		+
Członek zespołu pracowników kwalifikowanych	-	-	-	-	-	+	

++ - Poleceniodawca może pełnić funkcję Kierownika robót, pod warunkiem że nie pełni roli Koordynującego

+++ - Kierujący zespołem pracowników może pełnić funkcję Nadzorującego pod warunkiem, że nie uczestniczy fizycznie w wykonywaniu prac i pełni jedynie formę nadzoru nad wykonywaną pracą/-ami

### 3. Bezpieczne wykonywanie pracy

*Zasady organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych w sposób bezpieczny określa od dnia 23 października 2013 r, rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 23 kwietnia 2013 r, poz. 492).*

#### 3.1. Wymagania ogólne

*W celu prowadzenia racjonalnej gospodarki elektroenergetycznej, minimalizującej możliwość wystąpienia zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego należy:*

- *Obiekty z zainstalowanymi urządzeniami, instalacjami i sieciami elektroenergetycznymi stwarzające zagrożenie życia i zdrowia ludzkiego powinny być odpowiednio oznakowane znakami/tablicami informacyjnymi z zakazem wstępu osobom nieupoważnionym;*
- *Obiekty i pomieszczenia ruchu elektrycznego powinny być dostępne tylko dla osób uprawnionych i upoważnionych;*
- *W przypadku robót ziemnych, związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, należy bezwzględnie sprawdzić i oznaczyć podziemne uzbrojenie terenu, w szczególności sieci elektroenergetyczne, gazowe, wodociągowe, telekomunikacyjne, ciepłne;*
- *Każde urządzenie elektroenergetyczne przed dopuszczeniem do eksploatacji powinno spełniać wymogi określone odrębnymi przepisami w postaci certyfikatu na znak bezpieczeństwa, o ile taki jest wymagany;*

- Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne stwarzające zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być dostępne tylko dla osób upoważnionych;
- Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne powinny być eksploatowane przez uprawnionych do tego pracowników z zachowaniem przepisów BHP, instrukcji ogólnych, szczególnych (np.: Instrukcja eksploatacji stacji transformatorowej) i stanowiskowych;
- Prowadzący eksploatację urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych zobowiązany jest do opracowania zasad gospodarki kluczami, tj. wyznaczenia osób do wydawania i otrzymywania kluczy, zasad przekazywania kluczy oraz ewidencjonowania ich przepływu; - Instrukcja gospodarki kluczami określa odrębna Instrukcja stanowiąca załącznik nr 4 do niniejszej Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy;
- Zabronione jest eksploatowanie urządzeń i instalacji technicznych bez przewidzianych dla tych urządzeń środków ochrony i zabezpieczeń oraz dokonywania zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione;
- Prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem zalicza się do prac wykonywanych przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia ludzkiego;
- Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji elektrycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami obowiązujących Norm, przepisów, instrukcji eksploatacji oraz powinny każdorazowo zostać uzgodnione z ich użytkownikiem;
- Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone, w taki sposób aby możliwe było wykonywanie pracy w sposób bezpieczny;
- Jeżeli w pobliżu wykonywania prac, urządzenia, sieci lub instalacje elektryczne pracujące w pobliżu miejsca wykonywania czynności zagraża bezpieczeństwu osób je wykonującym, to należy te urządzenia, instalacje elektryczne wyłączyć z ruchu na czas wykonywania tych prac. Wymaganie to nie dotyczy prac, dla których technologia ich wykonania nie przewiduje wyłączenia urządzeń lub instalacji z ruchu;

### **3.2. Zasady bezpiecznego wykonywania pracy**

Do zasad bezpiecznego wykonania pracy zalicz się przede wszystkim:

- Szeroko rozumiane prace eksploatacyjne mogą być wykonywane przez osoby uprawnione i upoważnione;
- Wykaz osób upoważnionych prowadzi prowadzący eksploatację urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych;
- Prace eksploatacyjne powinny być wykonywane przy zachowaniu najwyższej staranności, z zasadami wiedzy technicznej, przy zastosowaniu znanych metod wykonywania prac przez wykonujących te prace członków zespołu;
- W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje prace zespół pracowników powinien zostać wyznaczony kierujący tym zespołem pracowników i/lub kierownik robót;

- *Wydawanie poleceń, koordynacja, dopuszczenie do wykonywania prac należy do obowiązków osób upoważnionych przez prowadzącego eksploatację urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych;*
- *Prace eksploatacyjne urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych powinny być prowadzone na podstawie przyjętego harmonogramu, przy czym dopuszcza się modyfikacje terminowe w harmonogramie pod warunkiem wykonania tychże prac przed upływem terminu ważności badań i przeglądów zawartych we wcześniejszym protokole (jeżeli takowy termin został w nim narzucony);*
- *Prace eksploatacyjne stwarzające możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji. W przypadku prac wykonywanych na urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych, a w szczególności w przypadku prac pod napięciem lub w pobliżu napięcia, zaleca się aby prace wykonywane były przez dwóch elektryków/elektromonterów;*
- *Wykonywanie pracy przez jeden zespół pracowników w kilku miejscach pracy, rozpoczęcie pracy może nastąpić, dopiero po zakończeniu pracy w poprzednim miejscu;*
- *Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne mogą być uruchomione dopiero po uprzednim powiadomieniu osób znajdujących się w ich sąsiedztwie i/lub po uzyskaniu zgody koordynującego, jeżeli takowy został przez poleceniodawcę wyznaczony;*
- *Odległości wokół nieosłoniętych urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej lub ich elementów znajdujących się pod napięciem, wyznaczające strefy pracy pod napięciem i w pobliżu napięcia zostały przywołane w rozdziale 7 niniejszej IOBP;*
- *Napędy łączników poza pomieszczeniami i obiektami należącymi do Katowickich Wodociągów S.A. powinny być zabezpieczone przed zmianą ich położenia przez osoby nieupoważnione;*
- *Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy wykonać czynności opisane w rozdziale 7 niniejszej IOBP;*
- *Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia jest:*
  - *W urządzeniach o napięciu znamionowym powyżej 1 kV – unieruchomienie i zablokowanie napędów łącznika/-ów lub wstawienie przegrody/-ód izolacyjnych pomiędzy otwarte styki łącznika/-ów;*
  - *W urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV – wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika lub w przypadku łączników wysuwnych stworzenie widocznej przerwy w obwodzie poprzez wysunięcie łącznika;*
- *Za przerwę izolacyjną uważa się:*
  - *Otwarte zestyki łącznika w odległości określonej w Polskiej Normie lub w dokumentacji producenta;*
  - *Wyjęte wkładki bezpiecznikowe;*
  - *Zdemontowanie części obwodu zasilającego;*
  - *Przerwanie ciągłości obwodu zasilającego w łącznikach w obudowie zamkniętej, stwierdzone na podstawie położenia wskaźnika odwzorowującego otwarcie łącznika;*

- *Uziemienia należy tak wykonać, aby:*
  - *Miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami;*
  - *Co najmniej jedno z uziemień musi być widoczne z miejsca wykonywanej pracy;*
  - *W przypadku zasilania wielostronnego, uziemienia powinny być wykonane z każdej strony zasilania;*
  - *Jeżeli nie jest możliwe uziemienie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych w sposób przedstawiony powyżej, należy zastosować inne środki techniczne lub organizacyjne zapewniające bezpieczne wykonanie pracy;*
- *Częściowe lub całkowite zdjęcie uziemiaczy w miejscu pracy oraz załączenie napięć sterowniczych jest dopuszczalne, w celu wykonania prób i pomiarów elektrycznych, jeżeli poleceniodawca określi to w poleceniu. Powyższe czynności można wykonywać tylko i wyłącznie pod nadzorem kierującego zespołem pracowników lub kierownika robót, jeżeli takowy został powołany przez poleceniodawcę;*
- *Podawanie i odbieranie narzędzi, materiałów przy pracy na wysokości może odbywać się tylko przy pomocy linki transportowej;*
- *Pracownik ma obowiązek przerwać wykonywanie pracy, w przypadku gdyż zaistnieją warunki stwarzające zagrożenie. O przerwaniu pracy osoba/pracownik powinien powiadomić kierującego zespołem pracowników;*
- *O wszelkich zauważonych nieprawidłowościach podczas wykonywanej pracy pracownik powinien niezwłocznie powiadomić osoby dozoru;*
- *Osoby dozoru mają obowiązek wstrzymać pracę zespołu, jeżeli stwierdzą, że nie są zachowywane warunki bezpiecznej pracy lub nie są przestrzegane przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy;*
- *Kierujący zespołem pracowników ma obowiązek wyłączyć z pracy podległego pracownika, jeżeli stwierdzi, że pracownik ten nie zapewnia bezpiecznego wykonania pracy.*
- *W zależności od warunków i rodzaju wykonywanych robót pracownik jest zobowiązany używać odpowiednie narzędzia pracy, sprzęt ochrony osobistej i właściwą odzież ochronną;*
- *Wszystkie prace na i przy urządzeniach elektroenergetycznych bez względu na ich zakres, mogą być prowadzone tylko za wiedzą i zgodą pracownika dozoru.*

### **3.3. Prace zabronione**

*Do prac zabronionych należą:*

- *Eksploatacja urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej bez przewidzianych dla tych urządzeń środków ochrony i zabezpieczeń;*
- *Wykonywania prac przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych na wysokich konstrukcjach, w trakcie wylądowań atmosferycznych. W tym wykonywanie prac na napowietrznych liniach nN i SN oraz stacjach SN;*
- *Dokonywania zmian lub demontażu środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione;*
- *Podczas dokonywania oględzin urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych zabrania się zdejmowania osłon, demontażu barier ochronnych, zbliżania się do nieosłoniętych części elementów urządzeń*



- i instalacji znajdujących się pod napięciem, na odległość naruszającą granicę strefy pracy w pobliżu napięcia (patrz rozdział 7);*
- *W trakcie wykonywania prób i pomiarów na instalacjach, sieciach i urządzeniach elektroenergetycznych zabrania się wykonywania na nich jakichkolwiek innych czynności;*
- *Zabrania się jednoosobowo wykonywania następujących czynności:*
  - *Wszelkich prac w transformatorowych stacjach wieżowych, należących do Katowickich Wodociągów S.A.;*
  - *Wchodzenia do studzienek, kanałów zamkniętych i wykopów o głębokości większej niż 1 m;*
  - *Ogłędzin stacji transformatorowych i rozdzielni SN na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A.;*
  - *Wykonywania czynności łączeniowych na sieciach i instalacjach elektroenergetycznych SN;*
  - *Wymiany bezpieczników SN;*
  - *Zakładania uziemiaczach przenośnych;*
  - *Innych czynności określonych w instrukcjach szczególnych;*
- *Przy wykonywaniu prac na polecenie pisemne wykonania pracy:*
  - *Rozszerzenia poza zakres i miejsce pracy określone w poleceniu;*
  - *Dokonywania zmian osłon, zabezpieczeń, barier, zmian położenia łączników, aparatury odcinającej, zdejmowania uziemiaczy jeżeli rakowe nie były przewidziane w poleceniu pisemnym wykonania pracy;*
- *Samowolne opuszczanie lub zmiana miejsca pracy.*

#### **4. Sprzęt ochronny dielektryczny**

*Sprzętem ochronnym nazywane są wszelkie przenośne przyrządy i urządzenia chroniące osoby zatrudnione przy urządzeniach elektrycznych lub w pobliżu tych urządzeń przed porażeniem prądem elektrycznym, szkodliwym działaniem łuku elektrycznego lub urazami mechanicznymi.*

*Sprzęt ochronny dzieli się na 4 grupy:*

- *Sprzęt izolujący (sprzęt ochronny dielektryczny);*
- *Sprzęt chroniący przed pojawieniem się napięcia;*
- *Sprzęt zabezpieczający przed działaniem łuku elektrycznego i obrażeniami mechanicznymi;*
- *Sprzęt pomocniczy.*

*Sprzęt izolujący człowieka od urządzeń i instalacji znajdujących się pod napięciem, dzieli się na :*

- *Sprzęt zasadniczy, za pośrednictwem którego można dotykać część będących pod napięciem (przy czym należy tutaj bezwzględnie zaznaczyć, że każdy sprzęt dobrany powinien zostać do odpowiedniej wysokości napięcia, do którego jest przystosowany i przy którym może zostać użyty);*
- *Sprzęt dodatkowy, który użyty łącznie ze sprzętem zasadniczym pozwala na bezpieczne wykonywanie pracy, przy sam nie stanowi zabezpieczenia.*

*Zadaniem sprzętu izolującego jest odizolowanie pracowników od części urządzeń, które są lub mogą znaleźć się pod napięciem. Są to:*



- *Drażki izolacyjne manipulacyjne do odłączników i do zakładania uziemień oraz drążki izolacyjne pomiarowe;*
- *Kleszcze izolacyjne i uchwyty do zakładania bezpieczników;*
- *Narzędzia izolowane;*
- *Rękawice gumowe dielektryczne (elektroizolacyjne);*
- *Półbuty i kalosze gumowe dielektryczne;*
- *Pomosty izolacyjne, chodniki gumowe, dywaniki gumowe, hełmy ochronne izolacyjne.*

*Podział izolacyjnego sprzętu ochronnego przedstawia poniższa tabela:*

Rodzaj sprzętu	Napięcie do 1000 V	Napięcie powyżej 1000 V
Zasadniczy	Drażki, kleszcze, uchwyty izolacyjne, wskaźniki napięcia, rękawice dielektryczne, narzędzia izolowane	Drażki i kleszcze, wskaźniki napięcia neonowe, uzgadniacze faz
Dodatkowy	Kalosze izolacyjne, dywaniki i chodniki gumowe, pomosty izolacyjne	Rękawice i półbuty dielektryczne, dywaniki i chodniki gumowe, pomosty izolacyjne
<b>UWAGA:</b> Do pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych należy zawsze używać łącznie ze sprzętem zasadniczym dodatkowego sprzętu ochronnego.		

*Obuwie ochronne gumowe jako sprzęt ochronny występuje w dwóch rodzajach:*

- *kaloszy do pracy przy urządzeniach do 1 kV;*
- *półbutów elektroizolacyjnych do pracy przy urządzeniach powyżej 1 kV.*

*Dla urządzeń o napięciu powyżej 1 kV sprzętem zasadniczym są:*

- *drażki izolacyjne manipulacyjne, pomiarowe i do nakładania uziemiaczy przenośnych;*
- *kleszcze i chwytaki do bezpieczników;*
- *drażkowe wskaźniki wysokiego napięcia.*

*Dla urządzeń o napięciu powyżej 1 kV sprzętem dodatkowym są:*

- *rękawice elektroizolacyjne;*
- *obuwie elektroizolacyjne;*
- *hełmy elektroizolacyjne;*

*Dla urządzeń o napięciu do 1 kV sprzętem zasadniczym są:*

- *rękawice elektroizolacyjne*
- *izolowane narzędzia monterskie;*
- *uchwyty izolacyjne do wymiany bezpieczników.*

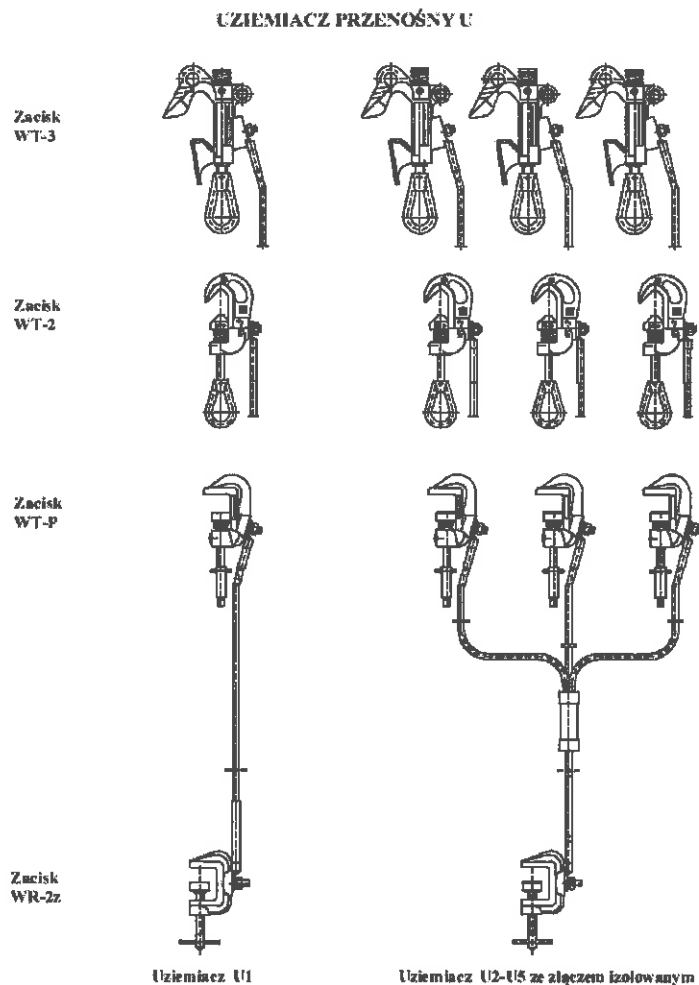
*Do sprzętu izolującego wskazujących obecność napięcia zalicza się:*

- *wskaźniki napięcia;*
- *wskaźniki neonowe drażkowe*
- *uzgadniacze faz.*

*Wskaźniki napięcia wykonuje się na różne zakresy napięć jako jednobiegunowe z neonówką, która świeci tylko pod wpływem przepływu prądu przemiennego prądu pojemnościowego oraz dwubiegunowe. Każdy wskaźnik napięcia należy przed użyciem sprawdzić na urządzeniu pod odpowiednim napięciem.*

*Jako sprzęt chroniący przed pojawieniem się napięcia służą urządzenia przenośne do uziemiania i zwierania.*

*Poniżej przykładowy rysunek przedstawiający uziemiacz przenośny typu U:*



*Do sprzętu zabezpieczającego i ostrzegawczego zalicza się:*

- słupolazy;
- pasy i szelki bezpieczeństwa;
- maski przeciwgazowe;
- ubrania trudnopalne;
- hełmy ochronne elektroizolacyjne;
- hełmy z przeciwlukową ochroną twarzy;
- osłony przeciwuderzeniowe;
- podnośniki i drabinki;

*Do sprzętu pomocniczego można zaliczyć:*

- sprzęt do wygradzania miejsca pracy: barierki, łańcuszki liny, ogrodzenia;
- tablice bezpieczeństwa;
- siatki ochronne;
- przegrody izolacyjne;

#### **4.1. Zasady dopuszczania i użytkowania sprzętu ochronnego**

*Każdy sprzęt ochronny zapewniający bezpieczną eksploatację urządzeń elektroenergetycznych powinien posiadać deklarację zgodności CE oraz świadectwo badań wg obowiązujących norm.*

*Sprzęt ochronny użytkowany i zapasowy należy przechowywać w miejscach do tego wyznaczonych, w warunkach zapewniających jego utrzymanie w pełnej sprawności. Bezpośrednio przed każdorazowym użyciem sprzętu ochronnego należy sprawdzić jego stan techniczny oraz datę ważności. Zabronione jest używanie sprzętu niesprawnego, uszkodzonego, bądź sprzętu niemającego ważnego badania jego przydatności do użytku (aktualnego badania okresowego).*

*Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać wizualnie stan techniczny, warunki przechowywania i stosowania sprzętu ochronnego oraz prowadzić jego ewidencję. Sprzęt ochronny niesprawny lub taki, który utracił ważność badań okresowych powinien zostać bezwzględnie i niezwłocznie wycofany z użytku.*

*Na każdym rodzaju sprzętu ochronnego powinny być utrwalone następujące dane:*

- *Nazwa producenta i/lub typ sprzętu;*
- *Numer ewidencyjny i/lub numer fabryczny;*
- *Wysokość napięcia, do jakiego dany sprzęt jest przystosowany;*
- *Data badania okresowego i/lub data następnej próby.*

*Numer ewidencyjny i/lub fabryczny pozwalający jednoznacznie zidentyfikować sprzęt powinien być czytelny i umieszczony w widocznym miejscu. Sprzęt przenośny ochronny gumowy powinien być przechowywany w temperaturze nie wyższej niż 25oC w stanie nienapężonym, w miejscach nienarażonych na działanie promieni słonecznych.*

#### **4.2. Zestawienie wymaganego sprzętu ochronnego przy wykonywaniu prac na sieciach, instalacjach i urządzeniach elektroenergetycznych, w Katowickich Wodociągach S.A.**

*Przy rozmieszczeniu sprzętu ochronnego oraz zakresie wyposażenia należy uwzględnić zasady:*

- *Komplet sprzętu ochronnego dla każdej wysokości napięcia wynikającej z ilości, rodzaju i warunków obsługi urządzeń, powinien znajdować się w przypadku obiektów należących do Katowickich Wodociągów S.A.:*
  - *W posiadaniu zespołu/-ów pracowników przygotowujących miejsca pracy w stacjach nie wyposażonych w sprzęt ochronny;*
  - *W stacjach elektroenergetycznych, ze stałą obsługą takich jak:.*

*Zestawienie sprzętu ochronnego, w który powinien być wyposażony zespół pracowników przygotowujących miejsca pracy w stacjach, przedstawia poniższa tabela:*

<b>Wyposażenie zespołu pracowników do wykonywania prac na sieciach i instalacjach elektroenergetycznych i rozdzielni stacyjnych SN na Oczyszczalniach</b>		
<b>L.p.</b>	<b>Nazwa środka</b>	<b>Ilość</b>
1.	Drażek izolacyjny uniwersalny	2 szt.

2.	Wskaźnik napięcia w zakresie 6 kV	1 szt.
3.	Wskaźnik napięcia w zakresie 20 kV	1 szt.
4.	Uziemiacz przenośny o przekroju dobranym do wartości spodziewanego dla danego obiektu/urządzenia 1 s pierwszego prądu zwarcia z ziemią	3 szt.
5.	Rękawice elektroizolacyjne	2 pary
6.	Hełm ochronny z ochroną twarzy	2 szt.
7.	Apteczka	1 szt.
8.	Tablice ostrzegawcze	1 kpl.
9.	Ogrodzenie przenośne (wygrodzenie miejsca pracy)	1 kpl.
10.	Uchwyt do bezpieczników SN	1 szt.
11.	Półbuty elektroizolacyjne	2 pary
12.	Chodnik przenośny	2 szt.

#### 4.3. Czasookresy badań dielektrycznego sprzętu ochronnego

*Sprzęt ochronny powinien być zaprojektowany i wyprodukowany w sposób zapewniający jego zgodność z zasadami ochrony przez zagrożeniami. Niezależnie od przeglądów/oględzin wizualnych sprzętu ochronnego, przed każdorazowym jego użyciem, poszczególne rodzaje sprzętu należy poddawać badaniom okresowym w zakresie ustalonym w przedmiotowych normach lub dokumentacji fabrycznej.*

*Terminy badań okresowych sprzętu ochronnego przedstawia poniższa tabela:*

Nazwa sprzętu	Terminy badań okresowych
Rękawice elektroizolacyjne, półbuty elektroizolacyjne, kalosze elektroizolacyjne	Nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy
Wskaźniki napięcia, izolacyjne drążki pomiarowe, uziemiacze przenośne	Nie rzadziej niż raz na 12 miesięcy
Kleszcze i uchwyty izolacyjne, dywaniki i chodniki gumowe	Nie rzadziej niż raz na 24 miesięcy

#### 5. Organizacja bezpiecznej pracy w instalacjach, sieciach i urządzeniach elektroenergetycznych na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A.

*Katowickie wodociągi S.A. zajmują się, ogólnie rzecz ujmując, dostarczaniem wysokiej jakości wody oraz oczyszczaniem ścieków.*

*W związku z powyższym złożoność technologiczna obiektów, których eksploatacją zajmują się służby przedsiębiorstwa jest mocno zróżnicowana. W skład w/w obiektów wchodzi m.in.:*

- Pompownie i hydrofornie wody;
- Pompownie ścieków;
- Tłocznie ścieków
- Oczyszczalnie ścieków.

*Warunki środowiskowe, to warunki miejscowe (wilgotność, temperatura, , w których pracują urządzenia i instalacje elektryczne szczególnie niskiego napięcia, w zależności od obiektu na którym są zainstalowane (zgodnie z w/w przedstawioną listą). Temperatura, wilgotność powietrza, dla obiektów wodociągowych oraz środowisko silnie poddawane są innym czynnikom powodujących ich degradację. Warunki środowiskowe, w jakich*

*pracują urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne, determinują zakres i czasookresy ich przeglądów i pomiarów eksploatacyjnych elektrycznych.*

*W obecnym stanie prawnym brak jest precyzyjnych wymagań dotyczących czasookresów badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, w zależności od środowiska w jakim dane urządzenia, czy instalacje pracują. Obowiązującym aktem prawnym wprowadzającym konieczność przeprowadzenia badań okresowych w odstępach nie dłuższych niż 5 lat jest art. 62 ustawy Prawo budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r., z późn. zmianami.*

*Za bieżącą eksploatację urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej odpowiedzialna jest komórka organizacyjna do której należy dany obiekt technologiczny. Dział Głównego Energetyka odpowiedzialny jest za pomiary elektryczne w/w urządzeń, instalacji i sieci zarówno niskiego jak i średniego napięcia. W związku z wyżej przedstawionym podziałem obowiązków, za dopuszczenie do wykonywania stosownych pomiarów elektrycznych pracowników Działu Głównego Energetyka są służby ruchowe danej komórki organizacyjnej, na której będą miały odbywać się prace pomiarowe.*

### **5.1. Rodzaje prac i forma wydawania poleceń**

*Przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych prace mogą być wykonywane:*

- *Bez polecenia;*
- *Na polecenie ustne;*
- *Na polecenie pisemne.*

*Bez polecenia dozwolone jest jedynie wykonywanie, następujących czynności:*

- *Czynności związanych z ratowaniem życia i zdrowia ludzkiego;*
- *Zabezpieczenia urządzeń i instalacji przed uszkodzeniem lub zniszczeniem;*
- *Prac eksploatacyjnych jasno określonych w instrukcjach, wykonywanych przez upoważnione i uprawnione osoby.*

*Na polecenie ustne mogą być wykonywane wszystkie prace, które nie są wyszczególnione jako prace wykonywane na polecenie pisemne wykonania pracy. Polecenia te mogą być wydawane przez uprawnione osoby dozoru, w formie bezpośredniego przekazu, poprzez telefon lub drogą radiową.*

*Na polecenie pisemne wykonuje się prace:*

- *w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, w przypadku konieczności zastosowania odpowiednich środków zabezpieczających;*
- *prace wykonywane przez inny zewnętrzny podmiot niż prowadzący eksploatację instalacji, urządzeń i sieci elektroenergetycznych, z wyłączeniem prac, dla których warunki ich wykonania ustalono odrębnie na piśmie (np.: w Umowie);*
- *dla wszystkich prac dla których poleceniodawca uzna to za konieczne.*

## **5.2. Polecenie pisemne wykonania prac**

*Do prac wykonywanych przy urządzeniach i instalacji elektroenergetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych, należą:*

- *wewnątrz niebezpiecznych przestrzeni zamkniętych, rurociągów sieci cieplnych oraz w zbiornikach paliw płynnych i gazowych;*
- *wewnątrz zbiorników i pomieszczeń, w których mogą znajdować się gazy lub ciecze trujące, żrące, duszące, palne lub wybuchowe;*
- *niebezpieczne pod względem pożarowym wykonywane w strefach zagrożenia wybuchem;*
- *wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem;*
- *konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem;*
- *przy urządzeniach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia, lecz uziemionych w taki sposób, że którekolwiek z uziemień nie jest widoczne z miejsca wykonywania pracy;*
- *w wykopach, z zakresu konserwacji, remontów, kontrolno-pomiarowego, wykonywane przy gazociągach lub innych urządzeniach gazowniczych oraz rurociągach sieci cieplnych;*
- *związane z identyfikacją i przecinaniem kabli elektroenergetycznych;*
- *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, w tym przewodami trakcji elektrycznej;*
- *na skrzyżowaniach linii elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem lub mogących znaleźć się pod napięciem i przewodami trakcji elektrycznej;*
- *przy wyłączonym spod napięcia torze wielotorowej elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu 1 kV i powyżej, jeżeli którykolwiek z pozostałych torów linii pozostaje pod napięciem;*

*Powyższe prace zgodnie z §28, ust. 4 w/w Rozporządzenia wykonują co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji.*

### **5.2.1. Ogólne zasady wydawania poleceń pisemnych**

*Polecenia pisemne wykonania prac/-y przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych mogą wydawać poleceniodawcy, zgodnie z definicją – pracownicy ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru oraz pisemnie upoważnieni przez prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do ich wydawania.*

*Pisemne polecenie wykonania pracy powinno zawierać:*

- *Zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonania pracy;*
- *Planowany termin rozpoczęcia i zakończenia prac;*
- *Liczbę pracowników skierowanych do wykonania pracy;*



- *Pracownika/-ów odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących następujące funkcje:*
  - *Dopuszczającego – imiennie, łącznie z numerem posiadanych uprawnień;*
  - *Koordynującego – imiennie, łącznie z numerem posiadanych uprawnień;*
  - *Kierownika robót, kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego – imiennie, łącznie z numerem posiadanych uprawnień;*
- *Planowane przerwy w pracy, łącznie z ich rodzajem, tj.: z likwidacją lub bez likwidacji miejsca pracy.*

*Dopuszczający otrzymuje dwa egzemplarze polecenia pisemnego wykonania pracy. Po wykonaniu czynności polegających na dopuszczeniu „brygady” (zespołu pracowników) do pracy, uzupełnieniu i podpisaniu polecenia dopuszczający przekazuje oryginał polecenia kierownikowi robót, kierującemu zespołem pracowników lub nadzorującemu, a kopię pozostawia u siebie.*

*Po zakończeniu pracy kierownik robót, kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący zwraca oryginał polecenia dopuszczającemu. Po zakończeniu pracy na polecenie pisemne wykonanie pracy dopuszczający przekazuje oryginał polecenia poleceniodawcy, a kopię koordynującemu.*

*Polecenie pisemne wykonania pracy jest ważne na czas w nim określony przez poleceniodawcę. W przypadku wystąpienia potrzeby zmiany terminu wykonania pracy lub liczby pracowników w składzie zespołu wykonującego te prace, poleceniodawca może dokonać zmiany na poleceniu, każdorazowo opatrzyć taką zmianę należy czytelnym podpisem lub parafką pod warunkiem możliwości zidentyfikowania osoby dokonującej zmianę lub przy wykorzystaniu pieczętki imiennej.*

*Polecenia pisemne wykonania pracy powinny być przechowywane przez okres nie krótszy niż 30 dni od daty zakończenia pracy, na które dane polecenie zostało wydane.*

*Forma polecenia pisemnego wykonania pracy, przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych przyjęta do bezwzględnego stosowania w Katowickich Wodociągach S.A. stanowi: Załącznik nr 5 do niniejszej Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy (IOBP).*

#### **5.2.2. Forma ewidencjonowania poleceń pisemnych oraz sposoby ich archiwizacji**

*Polecenia wykonania pracy powinny być rejestrowane przez poleceniodawcę w rejestrze poleceń. Ewidencja poleceń powinna zawierać co najmniej:*

- *Numer wydanego polecenia;*
- *Data wydania polecenia pisemnego;*
- *Imię i nazwisko osoby wydającej polecenie.*

*Forma rejestrowania poleceń pisemnych wykonania pracy dopuszczona w Katowickich Wodociągach S.A., jest formą papierową, a wpisy powinny być dokonywane ręcznie oraz zostać poświadczony własnoręcznym podpisem przez osobę wydającą polecenie. Ewidencja poleceń pisemnych powinna być*

*prowadzona w sposób uniemożliwiający wprowadzanie zmian, bez pozostawienia, śladu tych zmian tzn. nie dopuszcza się możliwości archiwizacji w postaci elektronicznej. Dokonywanie zmian we wpisach do ewidencji możliwe jest poprzez skreślenie (jednokrotne – umożliwiające przeczytanie skreślanego wpisu) złego wpisu i wpisanie poprawionej treści. Każda taka zmiana powinna być podpisana w sposób umożliwiający identyfikację osoby dokonującej zmiany.*

*W związku z brakiem określenia czasookresu przechowywania ewidencji poleceń pisemnych wykonania pracy, określa ją prowadzący eksploatację urządzeń i sieci elektroenergetycznych. W przypadku Katowickich Wodociągów S.A. ewidencję poleceń pisemnych wykonania pracy przechowuje się nie krócej niż 1 rok, po wypełnieniu wszystkich rubryk przygotowanych w karcie ewidencji przy zachowaniu wymogu, że ostatnie polecenie pisemne wpisane do ewidencji musi być przechowywane przez 30 dni od daty zakończenia prac, na które te polecenie zostało wydane.*

*Forma ewidencji poleceń wykonania pracy, przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych przyjęta do bezwzględnego stosowania w Katowickich Wodociągach S.A. stanowi: Załącznik nr 6 do niniejszej Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy (IOBP).*

### **5.3. Przygotowanie miejsca pracy**

*Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy. 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 przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca wykonywania prac, o których mowa powyżej, 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.*

*Prace remontowe przy sieciach, rurociągach i węzłach cieplnych można wykonać po:*

- *zapoznaniu pracowników z aktualną dokumentacją sieci,*
- *uzgodnieniu planowanych prac z prowadzącym eksploatację,*
- *odłączeniu odcinków remontowanych poprzez zamknięcie armatury odcinającej; gdy zachodzi potrzeba, zamknięcia należy dokonać z obydwu stron oraz od strony odgałęzień,*
- *założeniu odpowiedniej zaślepki lub wymontowaniu części rurociągu, jeżeli niewystarczającym zabezpieczeniem jest zamknięcie armatury odcinającej z powodu jej nieszczelności,*
- *zabezpieczeniu armatury odcinającej przed nieprzewidywalną zmianą położenia,*
- *wygradzeniu i oznakowaniu miejsc niebezpiecznych,*
- *otwarciu w remontowanym odcinku armatury spustowej, odpowietrzającej i rozruchowej.*

*Jeśli wykonywanie prac remontowych wymaga obecności pracowników wewnątrz urządzeń i instalacji cieplnych, a w szczególności wewnątrz rurociągów, zbiorników, wymienników, zasobników, konieczne jest zabezpieczenie remontowanego odcinka rurociągu lub urządzenia zaślepkami dostosowanymi do ciśnienia roboczego*

występującego w czasie pracy sieci lub urządzeń, lub odcięcie dopływu czynnika przez dwa szczelne zawieradła z każdej strony, z której może zagrozić dopływ tego czynnika. Zabezpieczeniem, o którym mowa powyżej, może być również zamknięcie dwóch zawieradeł z możliwością rozprężenia czynnika pomiędzy nimi lub zdemontowanie części rurociągu. Wejście do komór i kanałów sieci cieplnych powinno być poprzedzone kontrolą stężenia gazów i sprawdzeniem, czy wewnątrz znajduje się odpowiednia ilość tlenu w powietrzu.

Przed przystąpieniem do prac remontowych przy rurociągach i armaturze urządzeń hydrotechnicznych należy zamknąć dopływ czynnika, rozprężyć i odwodzić te rurociągi. Dalsze wykonywanie prac jest dozwolone tylko po podwójnym odcięciu wody górnej za pomocą zamknięcia ruchowo-awaryjnego i zamknięcia remontowego oraz po specjalnym zabezpieczeniu przed przypadkowym otwarciem tych zamknięć. Gdy istniejące rozwiązanie konstrukcyjne uniemożliwia zastosowanie podwójnego odcięcia wody, dopuszcza się wykonywanie prac, o których mowa powyżej bez takiego odcięcia pod warunkiem zachowania specjalnych środków ostrożności określonych w instrukcjach eksploatacji urządzeń lub instalacji hydrotechnicznych.

Wykonujący prace przy urządzeniach i instalacjach gazowych, zainstalowanych w pomieszczeniach i strefach obiektów, są obowiązani do przestrzegania wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosowania zabezpieczeń przewidzianych dla danego rodzaju gazu oraz urządzeń i instalacji gazowych. W pomieszczeniach zamkniętych, w których znajduje się instalacja gazowa, należy kontrolować stężenie gazów, zgodnie z odrębnymi przepisami.

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia, którym w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV jest wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika, a w urządzeniach o napięciu znamionowym powyżej 1 kV - unieruchomienie i zablokowanie napędów łączników lub wstawienie przegród izolacyjnych między otwarte styki łączników,
- wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
- uziemić wyłączone urządzenia w taki sposób, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami a co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy,
- zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Przygotowania miejsca pracy i dopuszczenia do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Polega ono na:

- uzyskaniu zezwolenia na rozpoczęcie przygotowania miejsca pracy od koordynującego, jeżeli został on wyznaczony,
- uzyskaniu od koordynującego potwierdzenia o wykonaniu niezbędnych przełączeń oraz zezwolenia na dokonanie przełączeń i założenia odpowiednich urządzeń zabezpieczających, przewidzianych do wykonania przez dopuszczającego,

- wyłączeniu urządzeń z ruchu w zakresie określonym w poleceniu i uzgodnionym z koordynującym,
- zablokowaniu napędów łączników, zaworów, zasuw w sposób uniemożliwiający przypadkowe uruchomienie wyłączonych urządzeń lub doprowadzenie czynnika,
- sprawdzeniu, czy w miejscu pracy w wyłączonych urządzeniach zostało usunięte zagrożenie - napięcie, ciśnienie, temperatura, woda, gaz,
- zastosowaniu wymaganych zabezpieczeń na wyłączonych urządzeniach - zaślepki, uziemienia,
- założeniu ogrodzeń i osłon w miejscu pracy stosownie do występujących potrzeb,
- oznaczeniu miejsca pracy i wywieszeniu tablic ostrzegawczych - w tym również w miejscach zdalnego sterowania napędami wyłączonych urządzeń.

#### **5.4. Dopuszczenie do wykonywania prac**

*Dopuszczenie do pracy polega na:*

- sprawdzeniu przygotowania miejsca pracy przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego,
- wskazaniu zespołowi pracowników miejsca pracy, pouczeniu zespołu pracowników o warunkach pracy oraz wskazaniu zagrożeń występujących w sąsiedztwie miejsca pracy,
- udowodnieniu, że w miejscu pracy zagrożenie nie występuje,
- potwierdzeniu dopuszczenia do pracy podpisami w odpowiednich rubrykach dwóch egzemplarzy polecenia pisemnego lub w przypadku polecenia ustnego - w dzienniku operacyjnym prowadzonym przez dopuszczającego.

*Dopuszczający powinien być wyznaczony przez polecniodawcę do każdej pracy wykonywanej na polecenie. Powinien posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji i pisemne upoważnienie rzez prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji energetycznych do wykonywania czynności łączeniowych w celu przygotowania miejsca pracy*



### **5.5. Koordynowanie prac**

*Koordynującym powinien być wyznaczony przez poleceniodawcę pracownik komórki sprawującej dozór nad ruchem urządzeń i instalacji energetycznych, przy których będzie wykonywana praca, posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru.*

*Do obowiązków koordynującego w szczególności należy:*

- *koordynowanie wykonania prac, określonych w poleceniu, z ruchem urządzeń i instalacji energetycznych,*
- *określenie czynności łączeniowych związanych z przygotowaniem miejsca pracy,*
- *wydanie zezwolenia na przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy i likwidację miejsca pracy,*
- *podjęcie decyzji o uruchomieniu urządzeń i instalacji energetycznych, przy których była wykonywana praca,*

#### **5.5.1 Koordynator – kierownik robót**

*W przypadku, gdy w jednej strefie pracy wykonywane są prace jednocześnie przez więcej niż jeden zespół pracowników różnych pracodawców lub komórek organizacyjnych, należy wyznaczyć koordynatora – kierownika robót. W przypadku, gdy w tej samej strefie pracy wykonywane są prace jednocześnie przez więcej niż jeden zespół pracowników tego samego pracodawcy, decyzję o wyznaczeniu koordynatora – kierownika robót podejmuje poleceniodawca.*

*Funkcję koordynatora – kierownika robót może pełnić osoba posiadająca właściwe świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru.*

*Do obowiązków koordynatora – kierownika robót należy:*

- *ustalenie harmonogramu prac uwzględniającego zadania wszystkich zespołów realizujących prace, jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo lub technologia ich wykonywania;*
- *zapewnienie współpracy osób kierujących pracami zespołów i osób nadzorujących te prace;*
- *ustalenie sposobu łączności i sposobu alarmowania w sytuacji zaistnienia zagrożenia lub awarii.*

### **5.6. Przerwy w pracy**

*Wykonywanie pracy powinno być przerywane w razie konieczności opuszczenia miejsca pracy przez kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego. Zespół pracowników powinien być wyprowadzony z miejsca pracy, a miejsce pracy odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. 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 zespół pracowników nie opuścił miejsca pracy lub miejsce pracy na czas opuszczenia go przez zespół pracowników zostało zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący, przed wznowieniem pracy po przerwie nie wymagającej ponownego dopuszczenia, jest obowiązany dokonać dokładnego sprawdzenia zabezpieczenia miejsca pracy. O przerwie w pracy wymagającej ponownego dopuszczenia do pracy przed jej*

*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. 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.*

#### **5.7. Zasady organizacji pracy wykonywanych przez zewnętrzne firmy na instalacjach należących do Katowickich Wodociągów S.A.**

*Kierownik robót lub inny przedstawiciel wykonawcy zobowiązany jest do ustalenia z nadzorującym prace ze strony Katowickich Wodociągów S.A. zakresu robót, warunków pracy i wymogów specjalnych oraz rodzaj dokumentu na podstawie, którego będą wykonywane roboty. Warunkiem dopuszczenia do wykonywania prac jest przekazanie pracownikom wykonawcy informacji o możliwych zagrożeniach podczas wykonywania pracy na terenie Katowickich Wodociągów S.A. W trakcie szkolenia pracownicy wykonawcy informowani są o zagrożeniach występujących na terenie Spółki oraz na terenach, na których zlokalizowane są urządzenia, sieci i instalacje elektroenergetyczne, związanych z nimi środkach zapobiegawczych i ochronnych.*

*W przypadku wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych rozszerza się zakres szkolenia o zagrożenia związane z tymi pracami. Przed przystąpieniem do prac, które będą wykonywane przy urządzeniach i instalacjach energetycznych nadzorujący informuje osobę kierującą pracownikami ze strony wykonawcy o obowiązku zapewnienia:*

- bezpośredniego nadzoru nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,*
- odpowiednich środków zabezpieczających,*
- instruktażu pracowników obejmującego imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach*

*Dodatkowo bezwzględnie przy wykonywaniu prac przez zewnętrznych wykonawców należy przestrzegać następujących zasad:*

- 1) zewnętrzni wykonawcy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą przestrzegać ustaleń zawartych w niniejszej instrukcji oraz pozostałych wymogów wynikających z zawartej umowy na wykonanie prac;*
- 2) Prace wykonywane przez zewnętrznych wykonawców przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych powinny być prowadzone na polecenie pisemne, z wyłączeniem prac, dla których warunki pracy ustalono odrębnie na piśmie (np.: w Umowie);*
- 3) Zewnętrznych wykonawców obowiązuje pisemne zgłoszenie robót do prowadzącego eksploatację urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, albo do osoby przez niego wyznaczonej do nadzorowania tychże prac;*
- 4) W przypadku pracy na urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych występujących na granicy eksploatacji pomiędzy prowadzącym eksploatację tychże urządzeń, a Operatorem Systemu*



*Dystrybucyjnego (OSD), wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściwe służby OSD i uzyskać od nich zgodę i dopuszczenie na wykonywanie prac.*

*Do niniejszej IOBP załączono:*

- *Wzór zgłoszenia wykonania prac przez zewnętrznego Wykonawcę – stanowiący Załącznik nr 9;*
- *Wzór oświadczenia Wykonawcy o poprawności montażu oraz gotowości urządzeń elektrycznych do załączenia – stanowiący Załącznik nr 10.*

## **6. Wykonywanie przeglądów, konserwacji i pomiarów elektrycznych na obiektach**

*Badania eksploatacyjne okresowe (ochronne) mają na celu sprawdzenie, czy stan techniczny instalacji lub urządzeń elektrycznych w trakcie eksploatacji nie uległ pogorszeniu w stopniu stwarzającym zagrożenie dla ich dalszego bezpiecznego użytkowania. Okresowe sprawdzanie i próby instalacji oraz urządzeń elektrycznych powinny dać odpowiedź na pytanie, czy wymagania stawiane instalacji (urządzeniu) są zachowane w czasie ich użytkowania.*

### **6.1 Ogólne zasady wykonywania przeglądów i pomiarów elektrycznych**

*Okresowe sprawdzanie i próby powinny obejmować co najmniej:*

- *ogłędziny dotyczące ochrony przed dotykiem bezpośrednim i ochrony przeciwporażeniowej;*
- *pomiary rezystancji izolacji;*
- *badania ciągłości przewodów ochronnych;*
- *badania ochrony przed dotykiem pośrednim;*
- *próby działania urządzeń różnicowoprądowych.*

### **6.2 Zakres wykonywania przeglądów i pomiarów elektrycznych, w zależności od rodzaju obiektu i wielkości napięcia**

***Dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej nN***

*Zakresy prac koniecznych do wykonania, celem prowadzenia prawidłowej pracy eksploatacyjnej urządzeń, sieci i instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych, wraz z instalacjami ogólnie pojętej automatyki na obiektach (w skład których wchodzi m.in. instalacje sterowania, sygnalizacji, komunikacji, wizualizacji itd.):*

*Podstawowe i wymagane przepisami prawda<sup>1</sup>:*

*1) Pomiary okresowe, podczas normalnej eksploatacji urządzeń i instalacji, pod względem niezawodności i bezpieczeństwa użytkowania oraz stwierdzenie, czy uległy one pogorszeniu w ostatnim okresie. W skład takich pomiarów wchodzi, każdorazowo następujące czynności:*

*(a) Oględziny mające dać odpowiedź na pytania: czy zainstalowane urządzenia elektryczne spełniają wymagania bezpieczeństwa oraz czy zainstalowane urządzenia są zainstalowane zgodnie z wymogami DTR wytwórcy, tak aby zapewniały prawidłowe i bezpieczne jego użytkowanie, a dokładniej:*

- i. sprawdzenie dokumentacji (projektu) ze stanem faktycznym – jest to kontrola instalacji za pomocą zmysłów, z zachowaniem wymaganej ostrożności – w razie stwierdzenia nieprawidłowości należy tan fakt zgłosić przełożonemu i dodatkowo zapis ten winien się znaleźć w książce ruchu rozdzielni, która winna znajdować się na każdym obiekcie posiadającym takowe pomieszczenia (dodatkowo zaleca się prowadzenie zeszytów dla małych obiektów posiadających jedynie Złącze Kablowe). Dodatkowo należy bezwzględnie stwierdzone zamiany lub nieprawidłowości (z wyłączeniem uszkodzeń) nanieść na kopię projektu, w celu zabezpieczenia możliwości pomyłki.*
- ii. sprawdzenie czy urządzenia nie posiadają widocznych uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo użytkowania oraz pogarszających ich eksploatację*
- iii. sprawdzenie czy urządzenia zostały zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową*
- iv. czy nastawy zabezpieczeń zostały właściwie wykonane*
- v. sprawdzenie funkcjonalności działania oraz prawidłowość działania sygnalizacji*
- vi. Czy urządzenia mają właściwy sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym*
- vii. Czy aparatura i zabezpieczenia są właściwie opisane i oznakowane*
- viii. Czy rozdzielnie są wyposażone w aktualne schematy, tabliczki ostrzegawcze i informacyjne*
- ix. Czy został zapewniony odpowiedni dostęp do urządzeń i instalacji, w celu wygodnej obsługi, identyfikacji, konserwacji i napraw.*
- x. Czy przewody są właściwie oznaczone oraz czy wszystkie połączenia są bezpieczne*
- xi. Czy główny zacisk uziemiający jest łatwo dostępny i odpowiednio oznaczony*

- xii. Czy wszystkie części czynne są odpowiednio izolowane bądź umieszczone w obudowach
- xiii. Czy uszczelnienia obudów są zachowane i czy nie wykazują widocznych uszkodzeń zewnętrznych
- xiv. Czy w obudowach, rozdzielnicach nieużywane otwory są odpowiednio zaślepione zabezpieczając obwód przed wpływem środowiska pracy na urządzenia i instalacje (w szczególności należy zwracać uwagę na ten fakt na przepompowniach ścieków oraz oczyszczalniach)
- xv. Wizualne sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- xvi. Czy instalacja elektryczna spełnia wszystkie warunki techniczne gwarantujące bezpieczne jej eksploatację

*W celu bezpieczniejszego wykonywania oględzin urządzeń i instalacji elektrycznych i energetycznych oraz wcześniejszego wykrywania zagrożeń dla życia i zdrowia ludzi wykonujących oględziny warto wyposażyć ich w kamerę termowizyjną, która z bezpiecznej odległości może wykazać szereg nieprawidłowości, o ile takie wystąpią (jedną z licznych zalet kamer termowizyjnych polega na wyprzedzaniu skutków uszkodzeń instalacji elektrycznych).*

*Właściwie eksploatowana instalacja niskiego napięcia powinna się charakteryzować dobrą jakością wykonania i użycia odpowiednich materiałów nie wskazujących na znaczne wyeksploatowanie.*

*(b) Próby i pomiary mające dać odpowiedź, czy zachowane są podstawowe wymagane parametry techniczne i spełnione wymagania odpowiednich norm i dokumentacji, dotyczą*  
*W skład prób i pomiarów wchodzi, każdorazowo:*

- i. Pomiary rezystancji izolacji
- ii. Badanie ciągłości przewodów ochronnych
- iii. Badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- iv. Próby działania urządzeń różnicowoprądowych
- v. Sprawdzenie kolejności faz

*Dodatkowo nie rzadziej niż raz na 5 lat wykonać należy:*

- i. Pomiar instalacji odgromowej
- ii. Pomiar rezystancji uziomów
- iii. Pomiar układu kompensacji mocy biernej

*Wyniki tych pomiarów będą podstawą do podjęcia decyzji o dalszej eksploatacji lub konieczności dokonania odpowiednich napraw, wymian czy remontów lub też modernizacji odcinka, obwodu lub całej instalacji elektrycznej, sterowania, sygnalizacji.*

*Katowickie Wodociągi S.A. posiadają kilkadziesiąt obiektów (pod pojęciem obiekt, nie należy rozumieć obiektu budowlanego ponieważ złożoność elektroenergetyczna obiektu zależy od jego przeznaczenia, jak również wielkości – w tym wypadku obiekt może składać się z jednej bądź kilku rozdzielni – kilkunastu w przypadku Oczyszczalni które posiadają własne*

*śłużby ruchowe elektryczne. Od złożoności każdego obiektu zależy czas i złożoność wykonywanych pomiarów eksploatacyjnych okresowych.*

- 2) Nadzór nad prawidłową eksploatacją oraz niezbędne przeglądy i konserwacje urządzeń ciśnieniowych podlegających Urzędowi Dozoru Technicznego – prowadzenie niezbędnej książki prac konserwacyjnych i przeglądowych.*
- 3) Pomiary odbiorcze – tylko w przypadku wykonywania instalacji elektrycznej na obiektach – we własnym zakresie przez Katowickie Wodociągi S.A.*

*W skład w/w pomiarów (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008) wchodzi, tak jak dla pomiarów okresowych oględziny oraz:*

- (a) Próba ciągłości przewodów ochronnych, w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz ciągłość przewodów czynnych*
- (b) Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej*
- (c) Sprawdzenie ochrony za pomocą instalacji niskonapięciowych SELV, PELV lub separacji elektrycznej*
- (d) Pomiar rezystancji/impedancji podłóg i ścian*
- (e) Ochrona za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania*
- (f) Pomiar rezystancji uziomów*
- (g) Sprawdzenie biegunowości*
- (h) Sprawdzenie kolejności faz*
- (i) Próba wytrzymałości elektrycznej*
- (j) Próba działania*
- (k) Sprawdzenie skutków cieplnych*
- (l) Pomiar spadku napięcia*

*Opisane w normie metody są podane jako zalecane, dopuszcza się stosowanie innych metod, pod warunkiem, że zapewnią miarodajne wyniki.*

- 4) Wykonywanie przeglądów i pomiarów (ewentualnie napraw) elektronarzędzi (PN-EN 60745-1:2006) raz na 6 miesięcy dla całości przedsiębiorstwa, tworzenie stosownych protokołów z pomiarów i badań.*

*Pozostałe niezbędne celem utrzymania prawidłowej pracy obiektów elektroenergetycznych:*

- 5) Podstawowe przeglądy agregatów prądotwórczych – comiesięczny próbny rozruch urządzeń, celem utrzymania ich w gotowości ruchowej (zwiększenie pewności i ciągłości dostaw energii elektrycznej do obiektów newralgicznych) – prowadzenie zeszytów ruchowych generatorów*
- 6) Nadzór i pilnowanie przeglądów legalizacyjnych mierników elektrycznych służących do badań skuteczności przeciwporażeniowej oraz sprzętu elektroizolacyjnego BHP, na obiektach tego wymagających*
- 7) Wykonywanie instalacji elektrycznych we własnym zakresie na podstawie odpowiednich projektów oraz podłączanie nowo instalowanych urządzeń zgodnie z DTR i instrukcją producenta*
- 8) Wykonywanie bieżącej konserwacji obiektów energetycznych, urządzeń i instalacji, w skład których wchodzi m.in.:*
  - (a) Czyszczenie pól odpływowych średniego napięcia, należących do Katowickich Wodociągów S.A..*

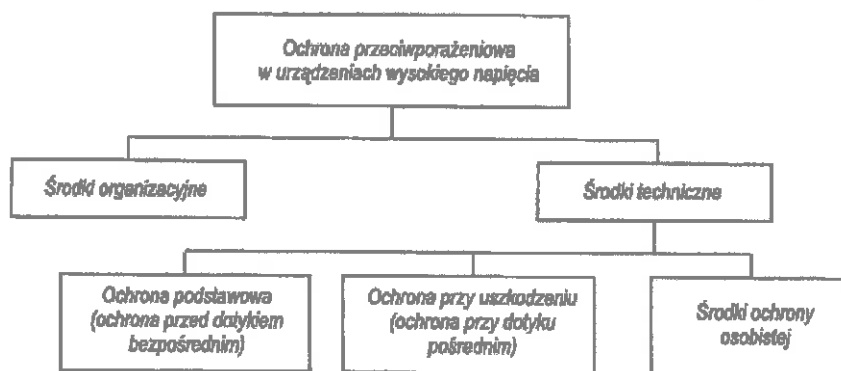
- (b) Czyszczenie i konserwacja komór transformatorów, należących do przedsiębiorstwa
  - (c) Malowanie i utrzymanie w czystości pomieszczeń energetycznych na obiektach, na których występują
  - (d) Czyszczenie szyn prądowych zaśniedziałych na wskutek działania warunków środowiska pracy podzespołów
  - (e) Czyszczenie i konserwacja styków łączników średniego i niskiego napięcia
  - (f) Wykonywanie niezbędnych czynności łączeniowych i instalacyjnych mających na celu zapewnienie ciągłości w dostawie energii elektrycznej do poszczególnych urządzeń, tylko na polecenie pisemne, zgodnie z otrzymanymi wytycznymi, z koniecznością naniesienia zmian na schematach jednokreskowych oraz wpisie do książki ruchowej obiektu (nawet jeśli np.: bypass jest instalacją tymczasową)
  - (g) Niezbędne wymiany uszkodzonych podzespołów automatyki i sterowania, jeśli takowe tego wymagają
  - (h) Itp. Itd.
- 9) Dopuszczanie do prac ekip remontowych Katowickich Wodociągów S.A na urządzeniach zasilanych z sieci elektroenergetycznej, jak również dopuszczanie tychże urządzeń po wykonanych remontach, przeglądach do eksploatacji – każdorazowo potwierdzając taki fakt protokołem z pomiarów elektrycznych, podpisanych przez osoby do takich pomiarów uprawnione
- 10) Dopuszczanie do prac grupy remontowej firm zewnętrznych – nadzór przy wykonywanych przez nie czynnościach oraz dopuszczanie po zakończonych pracach na urządzeniach, wyłączanej części instalacji do ponownego podania napięcia – bezwzględnie zawsze na polecenie pisemne osoby upoważnionej do wydawania takowych poleceń
- 11) Uczestniczenie w pracach modernizacyjnych instalacji elektrycznych obiektów należących do Katowickich Wodociągów S.A. oraz instalacji nowych urządzeń na obiektach, dopilnowanie jakości wykonania tychże prac



### ***Dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej SN***

*Zapobieganie porażeniom elektrycznym w urządzeniach średniego i wysokiego napięcia polega na niedopuszczeniu do rażenia człowieka prądem elektrycznym i na ograniczeniu prądu rażeniowego (prądu dotykowego) do wartości niewywołującej skutków groźnych dla człowieka. Pierwszy cel jest realizowany przede wszystkim dla ochrony podstawowej (przed dotykiem bezpośrednim), a rzadziej – dla ochrony przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim). Wykorzystuje się przy tym zarówno środki techniczne, jak i organizacyjne. Drugi cel jest realizowany dla ochrony przy uszkodzeniu. W tych przypadkach wykorzystuje się środki techniczne.*

*Klasyfikacja ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach wysokiego napięcia przedstawia poniższy schemat:*



*Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) w instalacjach wysokiego napięcia powinna zapobiegać niezamierzonemu dotknięciu części czynnych albo niezamierzonemu sięgnięciu do niebezpiecznej strefy w pobliżu części czynnych*

*W zależności od tego, czy instalacja znajduje się w miejscach wydzielonych do celów elektroenergetycznych czy nie, ochrona podstawowa może być realizowana z zastosowaniem różnych środków technicznych. W normie PN-E-05115 wyróżnia się cztery środki ochrony polegające na:*

- *Zastosowania obudów;*
- *Zastosowaniu przegród ochronnych (ogrodzeń);*
- *Zastosowaniu przeszkód ochronnych;*
- *Umieszczeniu poza zasięgiem ręki.*

*W przypadku urządzeń wysokiego napięcia umieszczenie poza zasięgiem ręki zależy od wartości napięcia znamionowego urządzeń. Nie jest to termin jednoznaczny ze stosowanym w urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych niskiego napięcia.*

*Obudowy wykonuje producent urządzenia, natomiast przegradami ochronnymi mogą być ściany, drzwi, ogrodzenia itp. Minimalnej wysokości 1800 mm zapewniające, że żadna część ciała nie może dosięgnąć niebezpiecznej strefy w pobliżu części będących pod napięciem. Przegrody jako środek ochrony podstawowej mogą być stosowane tylko w miejscach wydzielonych do celów*

elektroenergetycznych. Powinny przy tym być zachowane odpowiednie odstępy poziome od części będących pod napięciem, a przegrody z otworami (niepełne) powinny również mieć odpowiednie stopnie ochrony.

Minimalne odstępy poziome  $B$ , wyrażone w milimetrach i stopnie ochrony IP przegród (zależnie od najwyższego napięcia  $U_m$  urządzenia) są następujące:

- $B_1 = N$  – dla przegród pełnych;
- $B_2 = N + 100$  – dla przegród niepełnych o IP1X przy  $U_m > 52$  kV;
- $B_3 = N + 80$  – dla przegród niepełnych o IP2X przy  $U_m \leq 52$  kV.

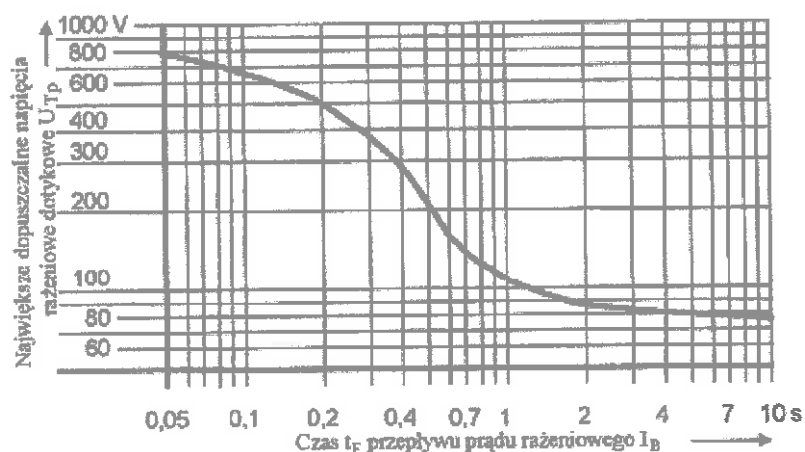
Odstępy poziome  $B$  zależą do minimalnych odstępów doziemnych i międzyfazowych  $N$ , przedstawionych w tabeli poniżej:

Napięcie nominalne sieci $U_n$ (wartość skuteczna)	Najwyższe napięcie urządzenia $U_m$ (wartość skuteczna)	Napięcie znamionowe krótkotrwale wytrzymywane o częstotliwości sieciowej (wartość skuteczna)	Napięcie znamionowe wytrzymywane piorunowe (wartość szczytowa) 1,2/50 $\mu$ s	Minimalne odstępy $N$ doziemne i międzyfazowe w rozdzielniach	
				wewnętrznych	napowietrznych
kV	kV	kV	kV	mm	mm
3	3,6	10	20 40	60 60	120 120
6	7,2	20	40 60	60 90	120 120
10	12,0	28	60 75	90 120	150 150
15	17,5	38	75 95	120 160	160 160
20	24,0	50	95 125	160 220	
30	36,0	70	145 170	270 320	
45	52	95	250	480	
66	72,5	140	320	630	
110	123	185 230	450 550	900 1100	
220	245	325 360 395 460	750 850 950 1050	1500 1700 1900 2100	

W przypadkach, w których należy się liczyć z wystąpieniem niebezpiecznych napięć dotykowych, ich ograniczenie, czyli zastosowanie ochrony przy uszkodzeniu) przy dotyku pośrednim, można zrealizować wieloma sposobami. Ochronę przy dotyku pośrednim uznaje się za skuteczną, gdy napięcia dotykowe rażeniowe obliczone lub zmierzone nie przekroczą największych dopuszczalnych napięć dotykowych rażeniowych  $U_{Tp}$ .

Największe dopuszczalne napięcia dotykowe rażeniowe  $U_{Tp}$  w zależności od czasu trwania rażenia (uszkodzenia)  $t_F$ , wg normy PN-E-05115 przedstawione zostały na rysunku i tabeli poniżej:





Czas $t_F$ (s)	Napięcie $U_{Tp}$ (V)	Czas $t_F$ (s)	Napięcie $U_{Tp}$ (V)
0,04	800	0,49	220
0,08	700	0,64	150
0,14	600	0,72	125
0,20	500	1,1	100
0,29	400	10	80
0,39	300	-	-

Powyższą zależność ustalono przyjmując, że:

- Prąd rażeniowy płynie na drodze ręka – stopy;
- Prawdopodobieństwo wystąpienia założonej impedancji ciała człowieka wynosi 50%;
- Prawdopodobieństwo wystąpienia fibrylacji komór serca wynosi 5%;
- W obwodzie rażeniowym nie występują dodatkowe rezystancje.

#### **Badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach wysokiego napięcia**

- Ogłędziny powinny być prowadzone wg typowych procedur przyjętych w badanym obiekcie elektroenergetycznym, na podstawie np.: Instrukcji Eksploatacji Stacji Transformatorowej. Ogłędziny środków ochrony podstawowej (przed dotykiem bezpośrednim) w obiektach wysokiego napięcia powinny polegać m.in. na sprawdzeniu:
    - Stanu izolacji stałej urządzeń (izolatorów wsporczych, przepustowych, wiszących itp.);
    - Minimalnych odstępów w powietrzu między częściami czynnymi, między częściami czynnymi, a ziemią oraz częściami czynnymi a uziemionymi, metalowymi konstrukcjami wsporczymi;
    - Zakresu zastosowania, stanu, konstrukcji przegród oraz przeszkód, a także ich odległości od części czynnych;
    - Stanu i konstrukcji obudów urządzeń elektrycznych zabezpieczających ludzi przed dotykiem bezpośrednim.
- Ogłędziny środków ochrony przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) w obiektach wysokiego napięcia powinny polegać na wzrokovym

sprawdzeniu stanu technicznego elementów instalacji uziemiającej nadziemnych lub umieszczonych w studzienkach kontrolnych oraz sprawdzeniu stanu technicznego środków ochrony uzupełniających działanie uziemienia. Należy sprawdzić stan następujących elementów:

- Połączeń przewodów uziemiających z częściami uziemianymi i zaciskami probierczymi (jeżeli są). Szczególnie należy sprawdzić kompletność, stan i zabezpieczenia połączeń śrubowych przed odkręcaniem się;
- Przewodów uziemiających i przewidzianych dla nich osłon (czy nie są uszkodzone mechanicznie lub w przypadku wystąpienia korozji);
- Celowo zastosowanych przewodzących lub nieprzewodzących powłok antykorozyjnych elementów instalacji uziemiającej. Zaleca się odkopywanie w kilku miejscach elementów instalacji uziemiającej, eksploatowanej przez kilkanaście lat (w miejscu wprowadzenia przewodu uziemiającego do ziemi i w miejscach połączeń);
- Konstrukcji i powierzchni stanowisk przewodzących, stanowisk izolowanych, pionowych powierzchni nieprzewodzących. Szczególnie należy sprawdzić stan pokryć antykorozyjnych stanowisk przewodzących oraz czy na powierzchniach izolacyjnych nie są naniesione ścieżki przewodzące.

Podczas oględzin środków ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić kompletność oraz stan wymaganych oznakowań i znaków bezpieczeństwa.

ii. *Pomiary skuteczności środków ochrony podstawowej w obiektach wysokiego napięcia wykonuje się podczas badań odbiorczych. Pomiary te polegają na sprawdzeniu odległości lub wysokości gołych części czynnych od przegród i przeszkód ochronnych, ziemi i uziemionych części konstrukcji. Należy je wykonywać tylko po wyłączeniu napięcia, chyba że zostaną zastosowane specjalne metody umożliwiające pomiary na odległość.*

iii. *Pomiary skuteczności środków ochrony przy uszkodzeniu w obiektach wysokiego napięcia, w zależności od funkcji pełnionych przez uziemienie i zakresu zastosowania środków uzupełniających, mogą obejmować:*

- *Pomiar rezystancji (impedancji) uziemienia  $R_E$ ;*
- *Pomiar napięcia uziomowego  $U_E$ ;*
- *Pomiary napięć dotykowych rażeniowych  $U_T$ .*

*Przed przystąpieniem do prac pomiarowych należy sprawdzić dokumentację układów uziemiających (jeżeli takowa jest).*

### **6.3 Czasookres wykonywania pomiarów elektrycznych dla urządzeń i instalacji elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia**

Podstawowym aktem prawnym zawierającym postanowienia o charakterze ogólnym i dotyczącym obiektów budowlanych, w tym linii, stacji oraz instalacji elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia, jest ustawa Prawo Budowlane. Ona również określa wymagania dotyczące czasookresu wykonywania badań urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych. Zgodnie z tym aktem prawnym, należy wykonywać powyższe nie rzadziej niż raz na 5 lat.

Częstość sprawdzania okresowego instalacji powinna być ustalana z uwzględnieniem rodzaju instalacji i wyposażenia, jej zastosowania i działania, częstości i jakości konserwacji oraz wpływów zewnętrznych, na które jest narażona.

Dla podanych poniżej przypadków, w których w zależności od warunków środowiskowych może wystąpić większe ryzyko eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych, wymagane powinny być krótsze okresy, pomiędzy poszczególnymi sprawdzeniami. Należą do nich w szczególności:

- miejsca pracy lub pomieszczenia, w których występuje ryzyko porażenia elektrycznego, pożaru lub wybuchu spowodowanego degradacją;
- miejsca pracy lub pomieszczenia, w których znajdują się instalacje zarówno niskiego jak i wysokiego napięcia;
- obiekty komunalne;
- tereny budowy, instalacje bezpieczeństwa (np. oświetlenia awaryjnego).

Przy czym w przypadku urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A., termin kolejnego sprawdzenia/badania instalacji elektrycznej będzie każdorazowo określany w protokole z przeprowadzanych pomiarów, z uwzględnieniem warunków środowiskowych, w jakich dane urządzenia/instalacje pracują. W celu łatwiejszego określenia terminu wykonania badań/pomiarów elektrycznych można korzystać z opracowania COBR „Elektromontaż” – Warszawa, a przedstawione poniżej w tabeli:

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	Okres czasu pomiędzy sprawdzaniami	
		rezystancji izolacji	skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
1.	O wyziewach żrących	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
2.	Zagrożone wybuchem	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
3.	Otwarta przestrzeń	nie rzadziej niż co 5 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
4.	Bardzo wilgotne o wilg. ok. 100% i przejściowo wilgotne 75 do 100%	nie rzadziej niż co 5 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
5.	Gorące o temperaturze powietrza ponad 35oC	nie rzadziej niż co 5 rok	nie rzadziej niż co 1 rok

6.	Zagrożone pożarem	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 rok
7.	Stwarzające zagrożenie dla ludzi (ZL I, ZL II, ZL III)	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 rok
8.	Zapylone	nie rzadziej niż co 5 rok	nie rzadziej niż co 5 rok
9.	Pozostałe nie wymienione w p. 1-8	nie rzadziej niż co 5 rok	nie rzadziej niż co 5 rok

ZL I - budynki użyteczności publicznej lub ich części, w których mogą przebywać ludzie w grupach ponad 50 osób

ZL II - budynki lub ich części przeznaczone do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się

ZL III - szkoły, budynki biurowe, domy studenckie, internaty, hotele, ośrodki zdrowia, przychodnie lekarskie, sanatoria, lokale handlowo-usługowe, w których może przebywać do 50 osób, koszary i inne podobne

*W przypadku urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej średniego napięcia, odstępy czasowe pomiędzy poszczególnymi sprawdzeniami i pomiarami elektrycznymi nie powinien być dłuższy niż 5 lat. Należy jednak, w przypadku urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych SN, na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A. stosować czasookresy przedstawione we wzorze harmonogramu znajdującym się w rozdziale 6.4 niniejszej IOBP, chyba że Instrukcja Eksploatacji Stacji Transformatorowej stanowi inaczej.*

#### **6.4 Wzór harmonogramu prac eksploatacyjnych instalacji i urządzeń nN i SN**

*Poniżej wzór harmonogramu prac eksploatacyjnych w sieciach elektroenergetycznych nN i SN przedstawiono poniżej. Dodatkowo poniższy wzór harmonogramu zawiera podział prac eksploatacyjnych oraz czasookres ich wykonywania.*

#### **Prace eksploatacyjne w sieciach elektroenergetycznych nN i SN**

Lp.	Obiekt	Prace eksploatacyjne	Lata 2015-2030																	Uwagi
			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1.	Stacje wewnętrzne SN/nN tym złącza SN)	Ogledziny																	nie rzadziej niż co 5 lat	
2.		Przegląd																	co rok	
3.		Czyszczenie																	nie rzadziej niż raz na 2 lata (beznapięciowo)	
4.		Termowizja																	nie rzadziej niż raz na rok	
5.		Badania okresowe																	co 5 lat	
6.		Pomiary obciążeń i napięć																	co 5 lat	
7.		Remont																	wg potrzeb	
8.	SN/n N słup	Ogledziny																	nie rzadziej niż raz na 2 lata	

9.		Przegląd															nie rzadziej niż raz na 5 lat (tak jak pomiary)
10.		Termowizja															nie rzadziej niż raz na rok
11.		Badania okresowe															co 5 lat
12.		Remont															wg potrzeb
13.	Linie napowietrzne SN	Ogłędziny															nie rzadziej niż raz na 2 lata
14.		Przegląd															nie rzadziej niż raz na 5 lat lub wg potrzeb
15.		Termowizja															co 5 lat wraz z ogłędzinami
16.		Badania okresowe															co 5 lat
17.		Remont															wg potrzeb
18.	Linie kablowe SN	Ogłędziny linii kablowych															wg potrzeb
19.		Pomiary diagnostyczne															wg potrzeb
20.	Linie napowietrzne nN	Ogłędziny															nie rzadziej niż raz na 5 lata
21.		Przegląd															wg potrzeb
22.		Badania okresowe															nie rzadziej niż raz na 5 lat
23.		Remont															wg potrzeb
24.	Linie kablowe nN	Ogłędziny złączy kablowych nN															nie rzadziej niż raz na rok
25.		Termowizja złączy kablowych nN															nie rzadziej niż raz na rok
26.		Badania okresowe złączy kablowych															co 5 lat
27.		Remont linii kablowej i złączy kablowych															wg potrzeb

## 7. Czynności eksploatacyjne

*Prowadzącym eksploatację urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej średniego napięcia (SN),(nN) na następujących obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A., w pełnym zakresie prac eksploatacyjnych → obsługi, konserwacji, remontu, montażu, kontrolno-pomiarowym określa tabela poniżej:*

Prowadzących eksploatację na wybranych obiektach w zakresie nN i SN ujęto w poniższej tabeli

	Obiekty	nN	SN
Wasyłuk Piotr	Obiekty Katowickich Wodociągów S.A. z wyłączeniem OSD i OSP		
Wasyłuk Piotr	Obiekty OSC,OSL		
Trela Krzysztof	Obiekty Katowickich Wodociągów S.A. z wyłączeniem OSD i OSP		
Gunter Krzysztof	Obiekty OSD		
Drabek Wojciech	Obiekty OSP		

*Wykaz obiektów z rozdzielniami SN w KW S.A.:*

- *OSC (nr ewidencyjny WO 7-1992), ul. Obr. Westerplatte Katowice;*
- *OSL (nr ewidencyjny WO 7-203), ul. Panewnicka 330Katowice;*
- *O. Giszowiec (nr ewidencyjny WO 7-140), ul. Szopienicka Katowice;*
- *Ps.Zamenhofa (nr ewidencyjny WO 7-2274), ul. Zamenhofa Katowice;*
- *Ps. Murcki-Podlesie (nr ewidencyjny WO 6-373), ul. A.Krajowej Katowice;*
- *Ps. Marcina (nr ewidencyjny WO7-793), ul.Marcina Katowice;*

*Prowadzącym eksploatację dla tych w/w obiektów w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów i montażu jest Kierownik Działu Głównego Energomechanika w ścisłej współpracy z kierownikiem TME.*

- *OSD(nr ewidencyjny WO 7-146),ul.Milowicka*

*Prowadzącym kompleksową eksploatację dotyczącą całości obiektów wraz ze wszystkimi urządzeniami i sieciami w pełnym zakresie zarówno na urządzeniach i sieciach nN jak i SN jest Z-ca kierownika Oczyszczalni OSD -p.Krzysztof Gunther*

- *OSP(nr ewidencyjny WO 6 173),ul.Zaopusta*

*Prowadzącym kompleksową eksploatację dotyczącą całości obiektów wraz ze wszystkimi urządzeniami i sieciami w pełnym zakresie zarówno na urządzeniach i sieciach nN jak i SN jest Z-ca kierownika Oczyszczalni OSP-p.Wojciech Drabek*

*Prowadzącym eksploatację na pozostałych urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych nN, należących do Katowickich Wodociągów S.A. , w zakresie: obsługi, konserwacji, remontu, montażu oraz przy pracach kontrolno-pomiarowych poza obiektami OSD i OSP jest Kierownik Warsztatu Elektrycznego –p.Krzysztof Trela.*

*W przypadku prac kontrolno-pomiarowych w związku z wykonywaniem przez inną komórkę organizacyjną niż prace w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów i montażu*



*należy każdorazowo skoordynować prace kontrolno-pomiarowe wykonywane na obiekcie. Koordynacja tychże prac powinna być wykonana w taki sposób, aby nie zakłócać pracy technologicznej obiektu oraz w taki sposób aby wykonywane czynności były wykonywane w sposób bezpieczny.*

*Ogólnie pod pojęciem eksploatacji należy rozumieć wszelkie działania niezbędne do funkcjonowania urządzeń elektrycznych. Obejmują one takie działania jak czynności łączeniowe, sterowanie, monitorowanie oraz konserwację, zarówno w zakresie prac elektrycznych jak i nieelektrycznych.*

*Podstawowymi aktami prawnymi w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych są ustawy: Prawo budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r., z późniejszymi zmianami, Prawo energetyczne, z dnia 10 kwietnia 1997 r., z późniejszymi zmianami oraz wydanymi do tych ustaw i na ich podstawie akty wykonawcze, w postaci rozporządzeń.*

*Na podstawie w/w dokumentów należy stwierdzić, że zarówno budowa, jak i eksploatacja urządzeń elektroenergetycznych powinny zapewniać racjonalne i oszczędne zużycie energii elektrycznej, przy zachowaniu:*

- niezawodności współdziałania z siecią;*
- bezpieczeństwa obsługi i otoczenia przy spełnieniu wymagań ochrony środowiska;*
- zgodności z przepisami i Polskimi Normami.*

*Eksploatację instalacji, sieci i urządzeń elektroenergetycznych na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A. należy prowadzić w sposób zapewniający w szczególności:*

- pełne bezpieczeństwo obsługi;*
- optymalne wykorzystanie urządzeń, instalacji i sieci, w taki sposób aby zapewnić maksymalną ich żywotność, przy uwzględnieniu zachowania właściwej technologii pracy obiektu oraz zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania;*
- bezpieczeństwo pożarowe;*
- właściwe poziomy napięcie;*

*W związku ze specyfiką pracy przedsiębiorstwa, w tym przede wszystkim złożoność technologiczną pracy obiektów należących do spółki urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne pracują w określonych warunkach, które można podzielić na:*

- (1) warunki sieciowe – warunki jakie dla urządzeń narzuca układ elektroenergetyczny (sieć elektroenergetyczna). Urządzenia takie podlegają, w warunkach normalnej pracy, obciążeniom napięciowym i prądowym;*
- (2) warunki środowiskowe – warunki jakie dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej stwarza środowisko, w którym dane urządzenia, instalacje i sieci pracują. W przypadku obiektów należących do Katowickich Wodociągów S.A., poza obiektami w których może występować wilgoć (komory, studzienki wodociągowe) występuje środowisko zawierające siarkowodor i metan (ścieki – oczyszczalnie ścieków, pompownie ścieków itp.) powodujące znaczącą degradację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych w takich warunkach pracujących (zainstalowanych).*

*Urządzenia elektryczne powinny być dobrane i zainstalowane zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-5-51:2011P, która to określa cechy charakterystyczne urządzeń, w zależności od wpływów środowiskowych, jakim te urządzenia mogą podlegać.*



*Prowadzeniem ruchu urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, czyli szeroko rozumianą eksploatacją, mogą zajmować się osoby spełniające wymagania kwalifikacyjne, określone Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, z dnia 23 kwietnia 2003 r., w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828, z późn. zmianami).*

*Utrzymanie urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznej w należytym stanie technicznym powinno być zapewnione poprzez poddawanie ich oględzinom, przeglądom, konserwacjom, próbom i pomiarom elektrycznym eksploatacyjnym oraz remontom dopuszczającym je do dalszej eksploatacji, w sposób gwarantujący pełne bezpieczeństwo technologiczne pracy obiektu oraz bezpieczną ich obsługę.*

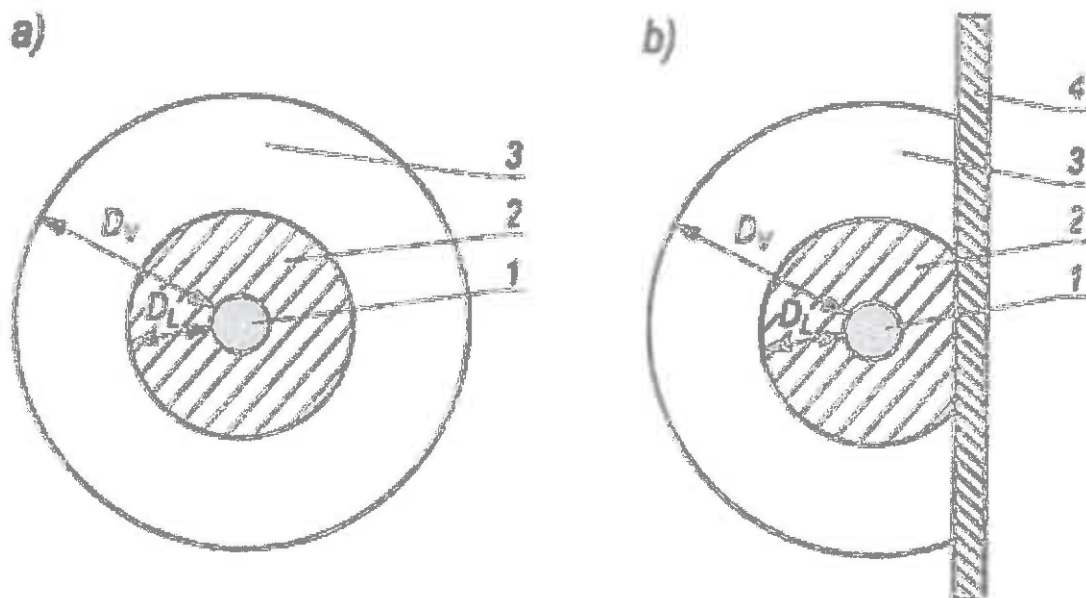
*Prace eksploatacyjne dzielimy na:*

- planowane – ujęte w harmonogramie prac oraz obejmujące swym zakresem przede wszystkim oględziny urządzeń i instalacji, przeglądy, konserwacje, próby i pomiary elektryczne, prace porządkowe na obiekcie;*
- doraźne – prace nie ujęte w harmonogramach, jednakże mogą zostać stwierdzone podczas wykonywania prac planowanych. Prace takie wykonywane są w przypadku stwierdzenia bieżących nieprawidłowości, w oparciu o oględziny urządzeń i/lub sieci, instalacji lub wynikające z negatywnych wyników prób i pomiarów elektrycznych;*
- awaryjne – prace wynikające ze zdarzeń nagłych niemożliwych do przewidzenia – prace mające na celu likwidację zakłóceń i/lub uszkodzeń urządzeń, instalacji, sieci elektroenergetycznej;*

*Prace eksploatacyjne przy urządzeniach, sieciach i instalacjach elektroenergetycznych czynnych, w zależności od przyjętych metod i środków gwarantujących bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:*

- pod napięciem – jest to praca podczas której pracownik/osoba wykonująca pracę ma kontakt (za pomocą narzędzi, urządzeń lub częścią własnego ciała) z częściami pozostającymi pod napięciem;*
- w pobliżu napięcia – praca eksploatacyjna wykonywana przez pracownika w pobliżu nieosłoniętych części znajdujących się pod napięciem. Prace takie mogą być prowadzone jedynie wtedy, gdy zostaną podjęte środki uniemożliwiające dotknięcie części pod napięciem lub przekroczenie strefy prac pod napięciem;*
- przy wyłączonym napięciu – praca eksploatacyjna wykonywana przez pracownika przy wyłączonych spod napięcia urządzeniach, sieciach i instalacjach elektroenergetycznych, przy czym podczas której pracownik nie narusza w żaden sposób stref prac pod napięciem lub w pobliżu napięcia.*

*Prace pomocnicze niebędące pracami eksploatacyjnymi jak np.; malowanie elementów konstrukcyjnych budynku są dopuszczone do wykonywania przez osoby bez uprawnień eksploatacyjnych przy zapewnieniu ciągłego nadzoru osoby posiadającej adekwatne uprawnienia eksploatacyjne do wyposażenia rozdzielni czy innego obiektu energetycznego.*



- 1 → nieosłonięte części pod napięciem  
 2 → strefa prac pod napięciem  
 3 → strefa w pobliżu napięcia  
 4 → powierzchnia zewnętrzna osłony izolacyjnej

$D_L$  – odległość wyznaczająca zewnętrzną granicę strefy prac pod napięciem  
 $D_V$  – odległość wyznaczająca zewnętrzną granicę strefy w pobliżu napięcia

- a) Odstępy w powietrzu i strefy dla procedur roboczych  
 b) Ograniczenie strefy prac pod napięciem poprzez zastosowanie osłony izolacyjnej

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, z dnia 28 marca 2013 r., (poz. 492), w §25, ust. 2 przedstawionego w poniższej tabeli określa minimalne odstępy w powietrzu od nieosłoniętych urządzeń i instalacji elektrycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem:

Napięcie znamionowe urządzenia lub instalacji elektrycznej	Minimalny odstęp w powietrzu, wyznaczający zewnętrzną granicę strefy	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	mm	mm
≤ 1	bez dotyku	300
3	60	1120
6	90	1120
10	120	1150
15	160	1160
20	220	1220
30	320	1320
110	1000	2000
220	1600	3000
400	2500	4000
750	5300	8400

Powyższe wartości przedstawione w tabeli powyżej, zgodnie z §25, ust. 3 w/w Rozporządzenia nie mają zastosowania do prac wykonywanych przy urządzeniach

elektroenergetycznych zasilania sieci trakcyjnej i kolejowej sieci trakcyjnej, pracujących w systemie zasilania o napięciu 3 kV prądu stałego.

W przypadku prac wykonywanych pod napięciem lub prac w pobliżu napięcia, na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A., zaleca się stosowanie następujących 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:

Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
do 1	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 1,1 do 2,1
220	do 2,5	powyżej 2,5 do 4,1
400	do 3,5	powyżej 3,5 do 5,4
750	do 6,4	powyżej 6,4 do 8,4

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych odłączonych od napięcia należy:

- Sprawdzić, czy nie występuje napięcie na odłączonych urządzeniach i instalacjach elektrycznych przy wykorzystaniu odpowiedniego wskaźnika napięcia (należy przy tym pamiętać, aby przed przystąpieniem do prac sprawdzić poprawność działania tegoż przyrządu);
- Zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym pojawieniem się napięcia, na odłączonych urządzeniach;
- Oznaczyć odpowiednio miejsce wyłączenia;
- Uziemić wyłączone urządzenia i instalacje elektryczne;
- Oznaczyć strefę pracy znakami lub tablicami bezpieczeństwa.

**Podstawowe czynności eksploatacyjne dla wybranych stacji, instalacji, sieci i urządzeń elektroenergetycznych:**

#### **Stacje elektroenergetyczne**

Pod pojęciem stacji elektroenergetycznej rozumie się zespół urządzeń służących do przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej, znajdujący się we wspólnym pomieszczeniu lub ogrodzeniu wraz z urządzeniami pomocniczymi. W skład stacji wchodzi:

- obwody pierwotne (główne),
- obwody wtórne (pomocnicze),
- urządzenia pomocnicze,
- instalacje ochronne.

*Rozdzielnicą nazywamy urządzenie, zazwyczaj prefabrykowane, składające się z aparatów elektrycznych wraz z ich połączeniami, izolacja, elementami konstrukcyjnymi i osłonami.*

*Rozdzielnia to zespół aparatów oraz urządzeń rozdzielczych i pomocniczych wraz z budynkiem lub pomieszczeniem, w którym się znajduje, albo wydzielonym terenem stacji napowietrznej.*

***Podział stacji ze względu na warunki eksploatacji***

*Ze względu na wymagania eksploatacyjne stacje i rozdzielnie można podzielić na 3 kategorie:*

- Kategoria I – rozdzielnie o napięciu znamionowym 220 kV i wyższym oraz rozdzielnie pracujące bezpośrednio w układach z transformatorami o mocy 100MVA i większej lub prądnicami o mocy znamionowej większej niż 12,5 MVA,*
- Kategoria II – rozdzielnie o napięciu znamionowym niższym od 220 kV niezliczone do kategorii I i III,*
- Kategoria III – rozdzielnie o napięciu znamionowym 30 kV i niższym z liczbą czynnych pól nie większą niż 10, pracujące bezpośrednio w układach z transformatorami o mocy 1,6 MVA i mniejszej oraz rozdzielnie o napięciu znamionowym 1 kV i niższym.*

*Z powyższego zestawienia podziału można jasno stwierdzić, że w przypadku obiektów należących Katowickich Wodociągów S.A. stacje elektroenergetyczne zalicza się do kategorii III. Właściwe zasady eksploatacji stacji transformatorowych określa Instrukcja Eksploatacji Stacji Transformatorowej, stanowiąca odrębne opracowanie.*

### **Zasady eksploatacji transformatorów energetycznych**

Do prowadzenia eksploatacji transformatorów konieczne jest skompletowanie dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej. W jej skład wchodzi:

- projekty techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie realizacji – jeżeli nie ma, należy opracować schemat jednokreskowy odwzorowujący faktyczny stan wyposażenia stacji transformatorowej (transformator jest jej częścią składową);
- dokumentacja fabryczna obejmująca w szczególności świadectwa i karty gwarancyjne, fabryczne instrukcje obsługi, opisy techniczne itp. – jeżeli takowe są,
- dokumentacja eksploatacyjna obejmująca przyjęcia transformatorów do eksploatacji, w tym protokoły przeprowadzonych prób oraz protokoły rozruchu i ruchu próbnego, instrukcje eksploatacji, książki raporty pracy stacji transformatorowej, a w tym samego urządzenia jakim jest transformator,
- protokoły pomiarowe z badań i prób transformatora.

Eksploatacja transformatorów powinna być prowadzona zgodnie z postanowieniami instrukcji eksploatacji stacji transformatorowej podającej:

- charakterystykę techniczną transformatora i urządzeń z nim współpracujących,
- kolejność czynności przy załączaniu i wyłączaniu transformatora,
- zakres czynności i rodzaje badań w razie wyłączenia transformatora przez urządzenia zabezpieczające,
- szczegółowe zasady postępowania osób obsługujących transformator w razie występowania nadmiernych wzrostów temperatury transformatora,
- zasady załączania transformatorów do pracy równoległej – jeżeli takowa praca jest możliwa i dopuszczona przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego w IWR (Instrukcji Współpracy Ruchowej),
- zakres i terminy wykonywania zapisów ruchowych, terminy przeprowadzania oględzin, przeglądów, prób i pomiarów,
- wymagania dotyczące ochrony od porażeń,
- wymagania dotyczące kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją,
- wymagania dotyczące bhp.

Transformatory znajdujące się w stanie rezerwy ruchowej, wyłączone na okres dłuższy niż 4 tygodnie, można załączyć bez badań kontrolnych. Transformatory rezerwy ruchowej zaleca się załączać na przemian w okresach krótszych niż 4 tygodnie. Natomiast w przypadku wyłączenia transformatora rezerwy ruchowej – na okres dłuższy niż 4 tygodnie – należy przed załączeniem przeprowadzić oględziny i badania.

### **Zasady eksploatacji linii napowietrznych**

Eksploatację linii napowietrznych należy prowadzić zgodnie z postanowieniami rozporządzenia MG z dn. 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. nr 93, poz. 623, z późn. zm.). Przepisy ustalają, że dla linii napowietrznych należy prowadzić dokumentację techniczno-eksploatacyjną, która powinna być na bieżąco aktualizowana.



*W skład dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej linii napowietrznych wchodzi;*

- dokumenty przyjęcia linii napowietrznej do eksploatacji wraz z protokołami pomiarów,
- instrukcję eksploatacji linii napowietrznej,
- protokoły z oględzin,
- protokoły z przeglądów, konserwacji i remontów,
- protokoły z pomiaru ochrony przeciwporażeniowej,

*Warunkiem przyjęcia linii napowietrznej do eksploatacji jest:*

- stwierdzenie kompletności dokumentacji technicznej i prawnej linii,
- dokonanie odbioru technicznego linii,
- stwierdzenie wykonania linii zgodnie z wymaganiami norm i Prawa budowlanego,
- sporządzenie protokołu przez komisję ze stwierdzeniem, że linia nie zawiera braków ani usterek,
- wydanie decyzji przez powołującego komisję odbioru o przyjęciu linii do eksploatacji.

*Eksploatację linii napowietrznej należy prowadzić w oparciu o instrukcję eksploatacji, która określa:*

- kwalifikacje i obowiązki personelu obsługi ruchu linii,
- sposoby lokalizowania zakłóceń przy użyciu urządzeń specjalnych,
- organizację i terminy oględzin okresowych organizację oględzin awaryjnych,
- postanowienia dot. prowadzenia ruchu linii, np. czynności łączeniowe, środki łączności i środki transportu,
- szczególne wymagania bezpieczeństwa pracy,
- wyposażenie w sprzęt i narzędzia dla ochrony brygad obsługi ruchu i brygad awaryjnych.

*Eksploatacja linii kablowych o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV powinna być prowadzona na podstawie programu pracy lub na podstawie instrukcji eksploatacji linii.*

*Czynności łączeniowe, tj. załączanie i wyłączanie kabli, muszą być dokonywane w sposób zapewniający bezpieczeństwo obsługi, a w szczególności:*

- załączanie kabli pod napięcie po czasie przerwy dłuższym niż 30 dni może nastąpić dopiero po sprawdzeniu rezystancji izolacji linii i uzyskaniu pozytywnych wyników prób wymaganych przy przyjmowaniu linii do eksploatacji,
- załączenie linii kablowej wyłączonej trwale przez zabezpieczenie wymaga ponadto sprawdzenia ciągłości żył kabla.

*Dopuszczalne jest tu jest jednorazowe załączenie bez wykonywania tych sprawdzeń, jeżeli wyłączenie nastąpiło bezpośrednio po zakończeniu prac remontowych. Przed załączeniem linii kablowej po naprawie należy wykonać sprawdzenie ciągłości żył, zgodności faz, rezystancji izolacji i próbę napięciową kabli.*

### **Zespoły prądotwórcze**

Zespół prądotwórczy stanowi samodzielne źródło prądu składające się z prądnicy synchronicznej, silnika spalinowego, rozdzielnic elektrycznej oraz urządzeń kontrolno-pomiarowych umieszczonych na wspólnej konstrukcji metalowej.

Zadaniem zespołów prądotwórczych, zwanych też agregatami, jest awaryjne zasilanie energią elektryczną urządzeń technologicznych i oświetlenia.

### **Ogólne zasady eksploatacji**

Dla zespołów prądotwórczych o mocy znamionowej 1 kVA i wyższej powinny być opracowane instrukcje eksploatacji.

Jeżeli zespół prądotwórczy ma być przyłączony do wspólnej sieci elektroenergetycznej lub jest przewidziany jako samoczynne rezerwowe zasilanie urządzeń zasilanych ze wspólnej sieci, to przyjęcie do eksploatacji zespołu powinno odbywać się za zgoda właściwego terytorialnie zakładu energetycznego i w obecności jego przedstawiciela.

Zespół prądotwórczy o napięciu znamionowym 0,4 kV lub wyższym przed przyjęciem do eksploatacji powinien być poddany ruchowi próbnemu.

Eksploatacja zespołów prądotwórczych powinna być prowadzona w oparciu o wymagania zawarte w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

### **Uruchomienie i zatrzymanie zespołu prądotwórczego**

Przed każdym uruchomieniem należy sprawdzić:

- W silniku – stan paliwa i wody chłodzącej,
- W generatorze – stan szczotek i pierścieni,
- W instalacji elektrycznej zespołu – stan połączeń i, przewodów, bezpieczników i uziemień.

Uruchomienie agregatu rozpoczyna się od uruchomienia silnika w sposób podany w instrukcji fabrycznej. Po uruchomieniu silnik należy rozgrzać do uzyskania wymaganej temperatury wody i oleju. Należy przy tym sprawdzać ciśnienie oleju w silniku. Po uruchomieniu silnika przystępuje się do uruchomienia prądnicy. Przy pomocy woltomierza należy sprawdzić wzbudzenie prądnicy i regulatorem ustawić żądane napięcie. Następnie należy załączyć wyłącznik, ustawiając go w położeniu pracy i doregulować regulatorem ręcznym wartość napięcia roboczego. Częstotliwość reguluje się zmieniając dopływ paliwa tak, aby przy pełnym obciążeniu częstotliwość wynosiła  $50 \pm 1$  Hz. Uruchomienie zespołu może również być przeprowadzane przez układ sterowania automatyczny lub półautomatyczny.

Zespół prądotwórczy należy zatrzymać niezwłocznie:

- w przypadku zagrożenia życia ludzkiego,
- przy stwierdzeniu zakłócenia pracy silnika: spadku ciśnienia oleju, wzrostu temperatury wody chłodzącej, wystąpieniu nieprawidłowych szumów i stuków.

Po zatrzymaniu silnika należy obrócić kilkakrotnie wał korbowy przy wyłączonym dopływie paliwa, dla sprawdzenia, czy nie występują nadmierne opory obracania się lub zatarcie wału.

Jeżeli wyłączenie zespołu prądotwórczego nastąpiło wskutek działania zabezpieczeń, to przed ponownym uruchomieniem należy sprawdzić i usunąć przyczynę wyłączenia.



### **7.1. Czynności łączeniowe na obiekcie**

*Przy wykonywaniu czynności łączeniowych należy przestrzegać następujących zasad:*

- *w obwodach o napięciu wyższym od 1 kV prądy obciążenia roboczego należy włączać i wyłączać za pomocą wyłączników oraz rozłączników w zakresie określonym przez producenta w dokumentacji fabrycznej;*
- *za pomocą odłączników można włączać i wyłączać prądy:*
  - *obciążenia przekładników napięciowych;*
  - *ładowania szyn zbiorczych i innych urządzeń trwale przyłączonych do szyn zbiorczych;*
  - *biegu jałowego transformatorów;*
  - *ładowania elektroenergetycznych linii napowietrznych i kablowych w zakresie ustalonym lub uzgodnionym z wytwórcą.*
- *W obwodach o napięciu znamionowym do 1 kV prądy obciążenia należy wyłączać za pomocą wyłączników, łączników obciążenia lub styczników, a w przypadku ich braku w obwodzie za pomocą odłączników w zakresie dopuszczonym przez wytwórcę;*
- *Łączenie obwodów do pracy równoległej może mieć miejsce po sprawdzeniu zgodności faz;*
- *Czynności łączeniowe powinny być wykonywane przez upoważnionych pracowników obsługi w ramach określonych w ruchu i eksploatacji lub na polecenie osób dozoru;*
- *Czynności łączeniowe niewymagające wchodzenia do celek będących pod napięciem lub zbliżania się na niebezpieczną odległość do nieosłoniętych części będących pod napięciem, mogą być wykonywane jednoosobowo; w pozostałych przypadkach czynności te należy wykonywać dwuosobowo;*
- *Czynności łączeniowych nie wolno wykonywać, jeżeli w pobliżu miejsca wykonywania łączeń przebywają osoby nieupoważnione;*
- *Czynności łączeniowe należy wykonywać z zastosowaniem przeznaczonego do tego sprzętu ochronnego.*

*Jednoosobowo przy urządzeniach elektroenergetycznych można wykonać tylko czynności łączeniowe:*

- *Wykonywane zdalnie;*
- *Czynności łączeniowe inne, jeżeli metodyka wykonywania łączeń ujęta została w instrukcjach szczegółowych.*

#### **7.1.1. Prace wykonywane sprzętem zmechanizowanym**

*Wykonywanie prac w pobliżu napowietrznych urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych będących pod napięciem, wymagających użycia sprzętu zmechanizowanego o zmiennej lokalizacji, takiego jak np.:*

- *Dźwigów,*
- *Zwyżek,*
- *Suwnic;*
- *Żurawi;*
- *Innych urządzeń samojezdnych.*

*może odbywać się tylko i wyłącznie zachowania dopuszczalnych odległości poziomych, określonych w poniższej tabeli:*

Napięcie znamionowe urządzenia	Dopuszczalna odległość zbliżenia
[kV]	[m]
do 1	3
powyżej 1 do 15	5
powyżej 15 do 30	10
powyżej 30 do 110	15
powyżej 110	30

*Eksploatacja sprzętu zmechanizowanego w odległościach mniejszych niż minimalne wartości określone w tabeli, dopuszczona jest tylko i wyłącznie na polecenie pisemne wykonania pracy, pod warunkiem że prace odbywają się w oparciu o instrukcje, w których powinny być określone organizacyjne i techniczne warunki i środki bezpiecznego wykonania pracy. Dodatkowo w przypadku pracy sprzętu zmechanizowanego w odległościach poziomych mniejszych od przedstawionych w tabeli powinna być stale kontrolowana, a sprzęt zmechanizowany powinien zostać wyposażony w stałe lub przenośne sygnalizatory napięcia.*

*Prace, przy użyciu sprzętu zmechanizowanego, w odległościach mniejszych niż przedstawione w tabeli, dopuszczone są przy wyłączonych spod napięcia napowietrznych liniach elektroenergetycznych pod warunkiem skutecznego ich uziemienia.*

*Zabrania się sytuowania składowisk materiałów, maszyn, wyrobów, urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości mniejszej niż dopuszczalne odległości zbliżania określone w tabeli powyżej.*

#### **7.1.2. Zasady uzgadniania czynności łączeniowych (w tym załączeń/wyłączeń czasowych obiektu)**

*Operacje ruchowe, w tym czynności łączeniowe oznaczają jakąkolwiek świadomą zmianę:*

- *Stanu pracy urządzeń/-nia, instalacji bądź sieci elektroenergetycznej;*
- *Układu ich/jego połączeń;*
- *Zmianę nastaw sterowniczych;*
- *Inne.*

*Eksploatacja urządzeń elektrycznych to wykonywanie czynności łączeniowych na urządzeniach elektrycznych i utrzymywanie tychże elementów w należytych stanie technicznym.*

*W związku z dużą złożonością technologiczną obiektów należących do Katowickich Wodociągów S.A. oraz koniecznością utrzymania procesów*

technologicznych uzdatniania, dostarczania wody do odbiorców jak również odbiór i oczyszczanie ścieków wszelkie czynności polegające na czasowym wyłączeniu obiektu lub części technologii obiektu, prace takie powinny być bezwzględnie uzgadniane i koordynowane.

Uzgodnienia wyłączeń i koordynację prac należy prowadzić ze służbami ruchowymi/dyspozytorskimi komórek organizacyjnych/prowadzącymi eksploatację poszczególnych obiektów. Podział prowadzących eksploatację przedstawiony został w rozdziale 7 niniejszej IOBP i tak:

- Dla oczyszczalni ścieków – ze służbami ruchowym/dyspozytorskimi oczyszczalni ścieków;
- Dla pompowni ścieków, pompowni wody, komór wodociagowych – ze służbami ruchowym/dyspozytorskimi działu monitoringu i sterowania siecią wod. – kan.;
- Dla zaplecza technicznego – z działem głównego energetyka;

Upoważnieni do prowadzenia koordynacji prac w zakresie prac przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych stanowią załącznik nr 7 do niniejszej IOBP.

W przypadku konieczności wyłączenia obiektu od strony Operatora Systemu Dystrybucyjnego, sposób realizacji opisuje Instrukcja Współpracy Ruchowej (IWR) dla danego obiektu.

#### **7.1.3. Wymagany sprzęt ochronny do wykonywania czynności łączeniowych**

Do wymaganego sprzętu ochronnego, podczas wykonywania łączeń ruchowych należy zaliczyć przede wszystkim:

- Hełmy (kaski) ochronne, z przyłbicą – należy stosować w trakcie wykonywania czynności łączeniowych. Hełmy (kaski) ochronne wolno używać do 5 lat od daty produkcji, o ile producent hełmów nie zaleca inaczej;
- Rękawice elektroizolacyjne – powinny być stosowane przy czynnościach łączeniowych oraz podczas przygotowania miejsca pracy i pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych nie uziemionych oraz wszędzie tam gdzie może wystąpić niebezpieczne napięcie rażenia. Rękawice powinny być dobrane na napięcie znamionowe odpowiednie do wysokości napięcia występującego na urządzeniach i instalacjach elektrycznych, na których wykonywana będzie praca lub czynności łączeniowe;
- Obuwie elektroizolacyjne – należy stosować przede wszystkim tam, gdzie występują zawyżone oporności uziemień, występują przekroczone napięcia rażenia. Należy również stosować w przypadku braku innego środka odizolowania od miejsca w którym stoi osoba wykonująca łączenia np.: chodnika, dywanika elektroizolacyjnego;
- Dodatkowo można zastosować przenośny dywanik elektroizolacyjny, o wymiarach 0,75x0,75 m. Jest to element dodatkowy zwiększający bezpieczeństwo pracy przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych o napięciu do 20 kV.

#### **7.2. Sprawdzanie braku napięcia**

Do jednej z najważniejszych czynności, przed przystąpieniem do prac na urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych należy sprawdzenie braku napięcia na odłączonych urządzeniach. Sprawdzanie braku napięcia należy wykonać w następujący sposób:

- Brak napięcia należy sprawdzać w miejscu lub tak blisko miejsca zakładania uziemiaczy, zwieraczy przenośnych lub, jak to jest praktycznie możliwe. Sprawdzenie braku napięcia należy wykonać na wszystkich przewodach roboczych wyłączonego urządzenia elektroenergetycznego;
- Do sprawdzania braku napięcia, na instalacji elektroenergetycznej średniego napięcia (SN), należy stosować akustyczno-optyczne wskaźniki napięcia. Na miejsce wykonywanej pracy należy zabierać zawsze dwa wskaźniki napięcia. Zakres napięcia znamionowego wskaźników powinien odpowiadać napięciu znamionowemu wyłączonego urządzenia elektroenergetycznego, natomiast dla drążków na których montowane są wskaźniki napięcia powinno ono (napięcie znamionowe) być co najmniej równe wyłączonego urządzenia elektroenergetycznego;
- W przypadku instalacji elektrycznej niskiego napięcia należy stosować wskaźniki niskiego napięcia dwubiegunowe;
- W przypadku rozdzielnic osłoniętych średniego napięcia dopuszcza się stosowanie wskaźników napięcia, stanowiących wyposażenie rozdzielnic, zgodnie z zaleceniami producenta, przy czym po otwarciu pola takiej rozdzielnicy należy również sprawdzić brak napięcia wskaźnikiem przenośnym;
- Dopuszcza się sprawdzanie braku napięcia w oparciu o inne technologie pod warunkiem opracowania instrukcji ich stosowania, zapewniających wykonywanie pracy w sposób bezpieczny.

### 7.3. Wygradzanie miejsca pracy

Strefę pracy, w której będą prowadzone czynności eksploatacyjne należy wygradzić, w taki sposób aby zminimalizować możliwość dostępu osób nieupoważnionych. Dodatkowo bezwzględnie należy oznaczyć strefę pracy, przy pomocy odpowiednich znaków bezpieczeństwa, takich jak np.:

- „Nie załączać” lub „Nie załączać! Pracują ludzie” – w miejscu wyłączenia urządzenia, instalacji lub sieci elektroenergetycznej;
- „Miejsce pracy” – na granicach strefy pracy;
- „Uziemiono” – w miejscu uziemienia,
- „Pod napięciem” – na urządzeniach elektroenergetycznych pozostających pod napięciem w pobliżu strefy pracy,

Wygradzenie i oznaczenie strefy pracy musi w sposób jednoznaczny określać strefę, w której mogą znajdować się osoby/pracownicy wykonujący prace oraz sprzęt i materiały niezbędne do jej wykonania. Zakres i sposób wygradzenia, konieczności zastosowania odpowiedniego sprzętu, określa i realizuje dopuszczający. Wygradzenie i oznaczenie urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem w pobliżu strefy pracy powinno, w sposób jednoznaczny:

- informować osoby wykonujące prace, o konieczności zachowania wymaganych minimalnych odstępów w powietrzu,
- znajdować się w odległościach poziomych, od nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, nie

*mniejszych niż minimalne odstępów w powietrzu, określone w rozdziale 7 niniejszej IOBP.*

*Do wygradzania zaleca się wykorzystywanie linek, łańcuchów i płotków z materiału nieprzewodzącego. Dopuszcza się, w przypadku większych obszarów do wygradzenia, zastosowanie taśmy ostrzegawczej. Przy czym w przypadku zastosowania taśmy ostrzegawczej, należy zamontować ją w sposób uniemożliwiający jej przypadkowe przerwanie.*

#### **7.4. Uziemienie miejsca pracy**

*Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych wyłączonych spod napięcia należy bezwzględnie:*

- *zastosować odpowiednie zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem napięcia;*
- *wywiesić odpowiednie tabliczki ostrzegawcze;*
- *sprawdzić brak napięcia na wyłączonym obwodzie,*
- *uziemić wyłączone urządzenia,*
- *zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami.*

*Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy.*

*W razie zasilania wielostronnego, uziemienia winny być wykonane od każdej strony zasilania.*

*Uziemiacz przenośny składa się z :*

- *jednego lub kilku zacisków fazowych;*
- *przewodów zwierających zaciski fazowe;*
- *przewodu uziemiającego, który w uziemiaczach pojedynczych jest zarazem przewodem zwierającym;*
- *zacisku uziemiającego.*

*Zwieracz przenośny jest uziemiaczem złożonym tylko z zacisków fazowych, z których jeden służy jako zacisk uziemiający.*

*Jeżeli uziemniki stałe i uziemiacze przenośne nie są dla zabezpieczenia miejsca pracy rozmieszczone tak, że w sumie stanowią zespół „połączeń wyrównawczych” pomiędzy przewodzącym stanowiskiem pracy i częściami urządzeń, które mogą się znaleźć pod napięciem, to uziemianie takie nie jest w pełni skuteczne.*

*Należy pamiętać, że wszystkie części, na których będzie wykonywana praca, powinny być uziemione i zwarte tak, aby nie wystąpiły niebezpieczne różnice potencjałów. W praktyce oznacza to połączenie z uziemionym stanowiskiem (konstrukcje stalowe, żelbetowe) zwartych faz w miejscu pracy. Uziemiacze powinny spełniać rolę połączeń wyrównawczych, jako skutecznego środka ochrony przeciwporażeniowej.*



*Uziemianie oraz towarzyszące mu czynności, należy wykonywać przy użyciu sprzętu ochrony osobistej, w zakresie przewidzianym w szczegółowych instrukcjach stanowiskowych i fabrycznych.*

*Ze względu na bezpieczeństwo, ze sprzętem uziemiającym i zwierającym należy się obchodzić z wielką pieczołowitością. Uziemiacze, w stanie czystym, powinny być przechowywane i przewożone w przeznaczonych do tego pokrowcach.*

*Przed każdorazowym użyciem uziemiacz powinien być dokładnie kontrolowany. Uszkodzenie izolacji przewodu, lub pokazanie się gołego przewodu, powinno być uważane za uszkodzenie poważne i w tym przypadku należy rozważyć wycofanie uziemiacza z eksploatacji. Poważną usterką jest też niesprawny zacisk fazowy lub uziemiający*

*Praktyczne wskazówki wykonywania czynności związanych z uziemianiem i zwieraniem:*

- *uziemianie i zwieranie należy wykonywać bezpośrednio po sprawdzeniu braku napięcia;*
- *Uziemianie i zwieranie powinno być wykonane ze wszystkich stron strefy pracy i na wszystkich przewodach tam wprowadzonych;*
- *Przynajmniej jeden uziemiacz, zwieracz przenośny lub uziemnik, powinien być widoczny z miejsca wykonywania pracy. Jeżeli jest to niemożliwe, należy zastosować inne środki techniczne lub organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo prowadzenia prac zawarte na podstawie instrukcji szczególnych ich wykonywania;*
- *Uziemianie i zwieranie powinno być wykonane ze wszystkich stron strefy pracy i na wszystkich dostępnych przewodach;*
- *Uziemiacze i zwieracze przenośne powinny być dobrane do wielkości prądów i czasów zwarcia, mogących wystąpić w strefie pracy;*
- *Zaciski uziemiaczy i zwieraczy przenośnych powinny być dostosowane do kształtu i przekroju uziemianych lub zwieranych przewodów*
- *Uziemiacze przenośne należy najpierw połączyć z uziomem, a następnie z częściami uziemianymi, natomiast zwieracze przenośne należy najpierw połączyć z przewodem ochronno-neutralnym, a następnie z częściami zwieranymi;*
- *Uziemiacze przenośne należy zakładać tylko w miejscach do tego wyznaczonych, w przypadku braku takich miejsc uziemiacze przenośne należy zakładać na gołe, nieizolowane i niemalowane części urządzeń, zapewniając pewny styk.*
- *Na urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia dopuszcza się stosowanie zwieraczy zamiast uziemiaczy przenośnych pod warunkiem, że przewód PEN jest trwale uziemiony,*
- *O miejscu założenia dodatkowych uziemiaczy przenośnych w strefie pracy decyduje kierujący zespołem.*
- *Do uziemiania należy wykorzystywać istniejące uziomy, zbrojenia lub konstrukcje słupów, jeżeli instrukcje użytkowania uziemiaczy przenośnych lub instrukcje eksploatacji nie stanowią inaczej.*



- Częściowe lub całkowite zdjęcie uziemiaczy lub zwieraczy przenośnych w strefie pracy, załączenie napięć sterowniczych oraz podanie napięcia jest dopuszczalne w celu wykonania prób lub pomiarów, jeżeli jest to określone w poleceniu lub instrukcji eksploatacji, w tym instrukcji wykonywania prac. Zdjęcia uziemiaczy lub zwieraczy przenośnych na czas prób lub pomiarów może dokonać kierujący zespołem bądź członek zespołu pod jego nadzorem.

#### **7.5. Prace wykonywane jednoosobowo**

*Do prac, które mogą być wykonywane jednoosobowo zaliczamy:*

- Wymianę źródeł światła w obwodach niskiego napięcia;
- Wymianę wkładek bezpiecznikowych nN w obwodach sterowniczych i sygnalizacyjnych przez stałą obsługę stacji oraz pracowników uprawnionych i upoważnionych;
- Prace naprawcze na instalacjach oświetleniowych i grzewczych do 1 kV w pomieszczeniach ruchu elektrycznego, nie wymagające wchodzenia do celek, zdejmowania barier i osłon, przez osoby uprawnione;
- Prace konserwacyjne i naprawcze w stacjach, szafkach, złączach nN – jeżeli zachowane są wymagane minimalne odległości od nieosłoniętych urządzeń lub ich części znajdujących się pod napięciem;
- Oględziny instalacji, urządzeń i sieci elektroenergetycznej nN jeżeli nie wymagają one wchodzenia do celek, zdejmowania barier, osłon i wykonywane są przez osoby uprawnione;
- Prace porządkowe wykonywane w pomieszczeniach ruchu elektrycznego – jeżeli zachowane są wymagane minimalne odległości od nieosłoniętych urządzeń lub ich części znajdujących się pod napięciem;
- Bieżąca konserwacja baterii akumulatorów, np.: uzupełnianie elektrolitu, wody, pomiar napięcia, wykonywane przez osoby uprawnione;
- Wykonywanie pomiarów kamerą termowizyjną, pod warunkiem braku konieczności wchodzenia do celek, zdejmowania barier i osłon, przez osoby uprawnione;
- Wymiana uszkodzonych elementów/aparatów nN pod warunkiem gdy zachowane są wymagane minimalne odległości od nieosłoniętych urządzeń lub ich części znajdujących się pod napięciem, wykonywane przez osoby uprawnione.

#### **7.6. Zeszyt/książka ruchowy/-a rozdzielni SN do bezwzględnego stosowania**

*Wprowadza się do bezwzględnego stosowania zeszyt ruchowy stacji/rozdzielni SN, celem zapisywania przeprowadzanych prac, przeglądów, prób i pomiarów na urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych SN. W zeszycie należy wpisywać wszelkie czynności wykonywane na w/w urządzeniach i sieciach oraz stwierdzone nieprawidłowości lub zakłócenia w ich pracy.*

*Zeszyt ruchowy zatwierdzony do stosowania w przypadku instalacji i sieci na obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A. stanowi załącznik nr 3 do niniejszej IOBP.*

*Powyższy zeszyt/książkę ruchową obiektu należy przechowywać przynajmniej przez okres roku od daty ostatniego wpisu w niej zawartego.*

## **8. Prace pod napięciem**

*Prace pod napięciem, są to wszelkie prace, podczas których osoba wykonująca prace ma kontakt z częściami pod napięciem lub sięga w strefę prac pod napięciem, określoną w rozdziale 7 niniejszej IOBP, dowolną częścią ciała albo trzymanymi narzędziami, elementami wyposażenia lub sprzętu*

### **8.1 Zasady ogólne wykonywania prac pod napięciem**

*Wykonywanie wszelkich prac pod napięciem, jest możliwe wyłącznie po podjęciu właściwych środków organizacyjnych i/lub technicznych gwarantujących bezpieczne wykonanie pracy, w tym zapobiegających porażeniom i zwarciom, przy zastosowaniu odpowiednich środków ochrony indywidualnej.*

*Prace pod napięciem przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane na podstawie instrukcji lub polecenia pisemnego, zgodnie z wymogami określonymi w instrukcjach wykonywania prac.*

*Prace pod napięciem mogą organizować i wykonywać wyłącznie osoby uprawnione i upoważnione.*

*Prace pod napięciem przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane na podstawie instrukcji lub polecenia pisemnego, zgodnie z wymogami określonymi w w/w instrukcjach lub pisemnym poleceniu wykonywania prac.*

*Podczas wykonywania prac pod napięciem, należy zapewnić zachowanie wymaganych minimalnych odstępów w powietrzu, pomiędzy dowolną częścią ciała osoby wykonującej pracę lub trzymanym bezpośrednio przewodzącym narzędziem, a dowolną częścią urządzenia elektroenergetycznego o innym potencjale, pod napięciem lub uziemioną. Dodatkowo w przypadku wykonywania prac sprzętem zmechanizowanym (rozdział 7.1.1 niniejszej IOBP) należy pamiętać o zachowaniu minimalnych odstępów poziomych.*

*Prace pod napięciem należy wykonywać metodami:*

- *w kontakcie – przy liniach napowietrznych, kablowych i urządzeniach, instalacjach elektroenergetycznych – polega na tym, że osoba/członkowie zespołu pracowników, wykonująca/-cy pracę pozostając na potencjale ziemi, wprowadzając do strefy prac pod napięciem, odpowiednio zabezpieczone ręce lub przedramiona zabezpieczone odpowiednio rękawicami elektroizolacyjnymi i/lub rękawami. Prace wykonywane są w bezpośrednim kontakcie z częściami będącymi pod napięciem. Podstawowym warunkiem przystąpienia do robót, jest zaizolowanie w strefy pracy wszystkich części urządzeń będących lub mogących znaleźć się pod napięciem lub określenia innej metody, która będzie gwarantowała bezpieczne wykonanie prac;*
- *z odległości – przy liniach napowietrznych i urządzeniach, instalacjach elektroenergetycznych – polega na tym, że osoba/członkowie zespołu pracowników, wykonująca/-cy pracę pozostając na potencjale ziemi, znajdują się cały czas poza strefą prac pod napięciem. Prace wykonują, wprowadzając do strefy prac pod napięciem odpowiedni sprzęt (praca*

wykonywana za pomocą drążków izolacyjnych) i narzędzia umieszczone na drążkach izolacyjnych.

Metody przedstawione powyżej gwarantują bezpieczeństwo pracowników, w szczególności chronią ich przed porażeniem prądem elektrycznym oraz przed skutkami zwarć.

**Brak odpowiednich zabezpieczeń, wymaganego sprzętu i narzędzi oraz wyposażenia osobistego, uniemożliwia wykonywanie prac pod napięciem.**

Odległości wokół nie osłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, przedstawione zostały w rozdziale 7 niniejszej IOBP.

Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy, a mianowicie:

- Sprzęt, narzędzia i wyposażenie osobiste do wykonywania prac pod napięciem powinny posiadać certyfikat zgodności (lub oświadczenie producenta o zgodności) z normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami – o ile taki obowiązek jest wymagany;
- sprzęt, narzędzia i rękawice elektroizolacyjne przeznaczone do PPN powinny posiadać odpowiednie oznakowanie do prac pod napięciem z określeniem napięcia, do jakiego są przeznaczone;
- w czasie eksploatacji sprzęt, narzędzia i rękawice elektroizolacyjne do PPN podlegają kontrolom i badaniom okresowym, określonym w rozdziale 4.3 niniejszej IOBP;
- sprzęt, narzędzia i wyposażenie osobiste należy utrzymywać w czystości, każdorazowo przed użyciem sprawdzić wzrokowo oraz dodatkowo sprzęt i narzędzia przetrzeć suchą szmatką w celu usunięcia zabrudzeń i wilgoci,
- sprzęt, narzędzia i rękawice elektroizolacyjne należy wycofać z użytkowania, jeżeli nie przeszły one badań okresowych lub gdy w czasie użytkowania zauważono ich uszkodzenie.

## **8.2. Rodzaje prac wykonywanych pod napięciem**

Do prac wykonywanych pod napięciem, w Katowickich Wodociągach S.A. należy zaliczyć:

- pomiary: napięć, obciążeń, rezystancji izolacji i uziemień, temperatury torów prądowych – za pomocą kamery termowizyjnej;
- wyjęcie i włożenie wkładek topikowych z podstawy bezpiecznikowej lub podstawy bezpiecznikowej listwowej;
- po sprawdzeniu przyczyny zadziałania zabezpieczenia nadprądowego lub różnicowoprądowego, załączenie zabezpieczonego obwodu do pracy;
- czynności łączeniowe – opisane w rozdziale 7.1 niniejszej IOBP;
- sprawdzanie zgodności faz;
- podłączenie przyrządu pomiarowego;
- dokręcanie śrub zestyku toru prądowego, pod warunkiem zastosowania odpowiednich narzędzi i środków ochrony osobistej

### **8.3. Rodzaje instalacji, sieci i urządzeń elektroenergetycznych w Katowickich Wodociągach S.A.**

*W obiektach należących do Katowickich Wodociągów S.A., występują następujące urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne:*

- *Urządzenia instalacje i sieci elektroenergetyczne zasilane z sieci elektroenergetycznej OSD, o napięciu znamionowym do 1 kV;*
- *Urządzenia instalacje i sieci elektroenergetyczne zasilane z sieci elektroenergetycznej OSD, o napięciu znamionowym powyżej 1 kV*
  - *Zasilane z sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN, o napięciu znamionowym 6 kV;*
  - *Zasilane z sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN, o napięciu znamionowym 20 kV;*

*Podział obiektów, ze względu na wysokość napięcia znamionowego oraz ze względu na moc przyłączeniową, grupę taryfową, numer ewidencyjny itd. stanowi załącznik nr 8 do niniejszej IOBP.*

### **8.4. Warunki wykonywania pracy pod napięciem**

*Prace należy wykonywać zgodnie z niniejszą instrukcją przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, narzędzi i wyposażenia osobistego. Prace należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.*

*Dla prac wykonywanych przy liniach napowietrznych w przypadku wystąpienia:*

- *burzy, gęstej mgły, silnego wiatru lub opadów atmosferycznych - pracy nie wolno rozpoczynać, a prowadzoną należy przerwać;*
- *przelotnych opadów atmosferycznych - pracy nie wolno rozpoczynać, a prowadzoną można kontynuować.*

*Dla prac wykonywanych przy liniach kablowych i urządzeniach rozdzielczych w przypadku wystąpienia:*

- *burzy, gęstej mgły, silnego wiatru - pracy nie wolno rozpoczynać, a prowadzoną należy przerwać;*
- *opadów atmosferycznych - pracę można kontynuować lub rozpocząć tylko wtedy, gdy strefa pracy jest osłonięta przed opadami oraz zapewnione jest odpowiednie jego oświetlenie.*

*W przypadkach wystąpienia przerw w pracy, należy postępować zgodnie z zasadami podanymi w „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych”, obowiązującej w Katowickich Wodociągach S.A.. W każdym przypadku o rozpoczęciu, prowadzeniu lub przerywaniu pracy decyduje kierujący zespołem.*

*Przed rozpoczęciem pracy pod napięciem należy:*

- *Dokonać oceny:*
  - *warunków atmosferycznych panujących, w trakcie wykonywania prac;*
  - *stanu technicznego urządzeń elektroenergetycznych pod względem wytrzymałości mechanicznej konstrukcji wsporczych i przewodów oraz wytrzymałości elektrycznej izolacji.*
- *Zastosować odpowiednie warunki pracy i prowadzenia ruchu urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych:*



- zablokowanie możliwości samoczynnego ponownego załączenia, gdzie takowa automatyka jest zainstalowana oraz oznaczenie automatyki odpowiednimi znakami bezpieczeństwa;
- zakazanie wykonywania łączeń ruchowych na instalacji, urządzeniu na którym wykonywane będą prace bez uzgodnienia tychże działań z kierującym zespołem;
- niezbędne warunki pracy w strefie/miejscu pracy powinny być utrzymane przez wyznaczonego koordynującego.
- Przygotować odpowiedni sprzęt i narzędzia do rodzaju i sposobu wykonania pracy, gwarantujący wykonanie jej w sposób bezpieczny;
- W strefie pracy należy ściśle określić miejsce usytuowania pojazdów, maszyn, sprzętu i materiałów niezbędnych do wykonania prac;
- Wykonywanie pracy, w przypadku wystąpienia wzrostu zagrożenia bezpieczeństwa związanego np.:
  - z trudnością w realizacji pracy zgodnie z IOBP lub poleceniem pisemnym wykonania pracy;
  - samoczynnym lub innym wyłączeniem urządzenia lub obwodu elektroenergetycznego;
  - pogorszeniem się warunków atmosferycznych;
  - uszkodzeniem urządzenia elektroenergetycznego lub sprzętu;
  - nieprzewidzianą sytuacją związaną z osobą wykonującą pracę;
  - należy niezwłocznie przerwać i postępować zgodnie z zasadami określonymi w instrukcjach wykonywania prac pod napięciem.
- Wznowienie pracy, po jej przerwaniu, może nastąpić zgodnie z zasadami, określonymi w instrukcjach wykonywania prac pod napięciem.
- Zakończenie pracy pod napięciem, określonej w poleceniu, może nastąpić, jeżeli cały przewidziany zakres prac został w pełni wykonany. Przy czym zakończenie pracy obejmuje:
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania pracy;
  - rozizolowanie strefy pracy;
  - czyszczenie oraz złożenie sprzętu, narzędzi i wyposażenia osobistego;
  - powiadomienie koordynującego o zakończeniu pracy;
  - likwidacja strefy pracy (zdjęcie ogrodzeń i oznaczeń strefy pracy), po uzyskaniu zgody koordynującego;
  - dokonanie stosownych wpisów w poleceniu wykonania pracy i/lub zeszycie ruchowym.

## 9. Instrukcje powiązane - szczególne

Poza Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy (IOBP), istnieje szereg instrukcji określających zasady właściwej eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych. Do takich instrukcji można zaliczyć:

- Instrukcja Eksploatacji Stacji Transformatorowych;
- Instrukcja Współpracy Ruchowej;
- Instrukcje Stanowiskowe;
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR).

### **9.1. Instrukcja eksploatacji stacji transformatorowej**

*Stacja transformatorowa to zespół urządzeń służących do przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej, znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu, ogrodzeniu lub umieszczonych na wspólnych konstrukcjach wsporczych, wraz z urządzeniami pomocniczymi. Jej eksploatację i ruch powinny prowadzić osoby mające właściwe, stosowne do zakresu wykonywanych czynności, uprawnienia i upoważnienia.*

*Eksploatację stacji SN/nN należy prowadzić w taki sposób aby zapewnić w szczególności:*

- *pełne bezpieczeństwo obsługi i otoczenia,*
- *zdolność do przetwarzania i rozdziału energii w sposób ciągły i niezawodny,*
- *techniczne i organizacyjne możliwości likwidacji awarii w tym w szczególności awarii powodujących zakłócenia w dostarczaniu energii do odbiorców,*
- *zachowanie wymogów jakościowych energii,*
- *nie przekraczanie parametrów granicznych stacji w tym poszczególnych jej urządzeń,*
- *estetykę wnętrza i zewnątrz stacji, ogrodzenia oraz otoczenia w granicach własności (względnie granicach użytkowania) gruntu,*
- *ochronę środowiska.*

*Utrzymanie stacji transformatorowej w należyтым stanie technicznym powinno być zapewnione przez zabiegi eksploatacyjne takie jak oględziny, przeglądy, remonty, pomiary i próby eksploatacyjne. Ich przeprowadzenie powinno być właściwie udokumentowane na podstawie wpisów do odpowiednich kart/formularzy/zeszytów ruchowych.*

*Zabiegi eksploatacyjne powinny mogą być zaplanowane np.: w rocznym planie lub harmonogramie prac. Właściciel stacji, opracowujący własną instrukcję ruchu i eksploatacji powinien uzgodnić z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD) prace eksploatacyjne w zakresie, w jakim mogą mieć wpływ na ruch i eksploatację sieci rozdzielczej.*

*Na podstawie przeprowadzonych oględzin i przeglądów dokonuje się ocenę stanu technicznego, która określa terminy wykonania remontów lub ewentualnie konieczność przebudowy stacji. W szczególności przy dokonywaniu oceny stanu technicznego należy uwzględnić w szczególności:*

- *wyniki oględzin, przeglądów, prób i pomiarów eksploatacyjnych i ruchowych,*
- *zalecenia wynikające z programu pracy,*
- *informacje o uszkodzeniach i zakłóceniach,*
- *wymagania określone w dokumentacji fabrycznej,*
- *wymagania wynikające z lokalnych warunków eksploatacji,*
- *wiek elementów stacji oraz zakresy i terminy wykonywania zabiegów konserwacyjnych, napraw i remontów,*
- *warunki wynikające z planowej rozbudowy sieci,*



- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- zalecenia pokontrolne.

*Wszelkie powyżej przedstawione informacje powinny być zawarte w Instrukcji Eksploatacji Stacji Transformatorowej, która stanowić powinna odrębne opracowanie.*

## **9.2. Instrukcje stanowiskowe**

*Instrukcje stanowiskowe stworzone są do prowadzenia prac na stanowiskach lub urządzeniach, przy których wskazane jest zachowanie szczególnej ostrożności. Zaliczamy do nich m.in.:*

- obsługę agregatów prądotwórczych,
- obsługi urządzeń znajdujących się pod napięciem,
- prac wykonywanych na stacjach transformatorowych SN/nN.

## **10. Wytoczne postępowania przy uwalnianiu porażonych spod działania prądu elektrycznego**

### **10.1. Postanowienia ogólne**

*Porażenie prądem elektrycznym jest bardzo niebezpieczne. Kontakt ze źródłem prądu elektrycznego może spowodować oparzenie skóry, utratę przytomności, zatrzymanie pracy serca, a nawet śmierć. Zazwyczaj krótkotrwała ekspozycja na prąd elektryczny o napięciu do 1 kV nie jest niebezpieczna dla życia; przedłużająca się ekspozycja może stać się przyczyną zgonu. Bardzo istotne w przypadku porażenia prądem elektrycznym jest natychmiastowe uwolnienie porażonego spod jego działania. Pamiętać przy tym należy, że osoba porażona prądem jest dla ratownika równie niebezpieczna jak samo źródło prądu.*

### **10.2. Uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego do 1 kV**

*Uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego do 1 kV wykonuje się:*

- przez wyłączenie napięcia zasilającego;
- przez odciągnięcie porażonego od urządzeń będących pod napięciem;
- przez odizolowanie porażonego, uniemożliwiające przepływ prądu przez jego ciało.

*Napięcie zasilające można wyłączyć poprzez:*

- otwarcie właściwego łącznika lub usunięcie wkładki topikowej,
- przecięcie przewodów od strony zasilania za pomocą narzędzi z izolowanymi rękojeściami, z zastosowaniem środków chroniących przed skutkami łuku elektrycznego (nie wolno stosować tego sposobu w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem),
- zwarcie przewodów od strony zasilania - sposób ten należy stosować tylko w liniach napowietrznych. Zwarcia wykonuje się za pomocą odpowiedniej zarzutki metalowej wcześniej podłączonej do uziemionej konstrukcji (sposób stosowany przez wykwalifikowanych monterów).

Odciągnięcie porażonego od urządzeń będących pod napięciem powinno być stosowane w przypadku gdy wyłączenie napięcia trwałoby zbyt długo, byłoby trudniejsze lub bardziej niebezpieczne. Odizolowanie porażonego należy stosować wówczas gdy wyłączenie napięcia lub odciągnięcie porażonego okazało się nieskuteczne. Odizolowanie powinno polegać na podsunięciu materiału izolacyjnego pod nogi porażonego (gdy prąd płynie od ręki do nóg) lub odginane kolejno palce jednej dłoni (gdy prąd płynie od jednej ręki do drugiej).

Uwalnianie porażonych spod działania prądu elektrycznego o napięciu do 1 kV musi być dokonywane przy pomocy materiałów izolacyjnych, głównie sprzętu ochronnego zasadniczego i dodatkowego (dielektryczne rękawice, półbuty, dywaniki, drążki itp.) W razie konieczności należy stosować zastępczy materiał izolacyjny (suche drewno, tworzywa sztuczne, suche materiały tekstylne). Gdy porażenie nastąpiło na wysokości, należy zabezpieczyć porażonego przed skutkami upadku.

W przypadku wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych dla życia lub zdrowia, przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych, które należy wykonywać przynajmniej w dwie osoby, na obiektach należących do Katowickich Wodociągach S.A. zaleca się wykonywać przez dwóch uprawnionych i upoważnionych elektryków.

### **10.3. Uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego powyżej 1 kV**

Uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego powyżej 1 kV, wykonuje się:

- wyłączenie napięcia zasilającego za pomocą wyłącznika (po tej czynności sprawdzić brak napięcia i rozładować urządzenie, zachowując wymagane środki ostrożności),
- odciągnięcie porażonego od urządzeń będących pod napięciem tylko za pomocą odpowiedniego sprzętu ochronnego (mogą to wykonać tylko wykwalifikowani elektrycy).

### **11. Wytyczne w sprawie udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej osobom porażonym prądem elektrycznym**

Do porażenia prądem dochodzi na skutek przepływu prądu elektrycznego przez ciało człowieka.. Poszczególne części ciała mają różny opór elektryczny, który stanowi przeszkodę na drodze prądu i ogranicza jego przepływ. Skutkiem porażenia prądem jest:

- utrata przytomności
- zatrzymanie krążenia
- zatrzymanie oddechu
- skurcz mięśni (czasem jest tak silny, że prowadzi do zwichnięć i złamań!)
- oparzenia, martwica i zwęglenia tkanki.
- na skutek upadku z wysokości także do urazu kręgosłupa i głowy
- natychmiastowa śmierć

#### **1) Postępowanie z osobą porażoną prądem elektrycznym**

- Nie wolno dotykać osoby porażonej prądem, zanim nie odłączy się jej od źródła prądu. Ratujący musi też zadbać o własne bezpieczeństwo i uważać, aby samemu nie zostać porażonym! Dlatego przede wszystkim należy

wyłączyć źródło prądu a jeśli to jest niemożliwe zawiadomić pogotowie energetyczne. Nie należy dotykać poszkodowanego. Można próbować odciągnąć poszkodowanego za pomocą nieprzewodzących materiałów, np. kawałka suchego drewna lub drążka izolacyjnego, ale tylko w sytuacji nie zagrażającej naszemu bezpieczeństwu (suche, nieprzewodzące podłoże!)

- Ocena objawów życiowych: czy poszkodowany jest przytomny i czy oddycha. Jeżeli to konieczne - rozpoczęcie reanimacji. Gdyby masaż serca był niemożliwy z powodu sztywności klatki piersiowej, należy wykonywać sztuczne oddychanie do czasu aż klatka piersiowa stanie się na powrót podatna na ucisk mostka.
- Jeśli poszkodowany jest nieprzytomny, ale ma zachowany oddech i krążenie, a jednocześnie można wykluczyć uraz kręgosłupa i nie ma wstrząsu układamy go w pozycji bezpiecznej i cały czas monitorujemy (sprawdzamy) funkcje życiowe - oddech i pracę serc.

#### **Pozycja bezpieczna:**

- Ratownik przywodzi kończyny górne poszkodowanego do tułowia
- Kończyny dolne układa razem
- Klęka z tej strony poszkodowanego, w którą zamierza go obrócić



- Rękę bliższą sobie układa pod kątem 90 st. a następnie zgina w łokciu tak, aby dłoń była skierowana ku górze



- Dalszą rękę przekłada w poprzek klatki piersiowej poszkodowanego i kładzie jej dłoń pod bliższym sobie policzkiem ofiary



- Zgina dalszą kończynę dolną poszkodowanego w kolanie i stabilizuje podkładając stopę pod drugą kończynę



- *Stabilizując dalszą kończynę górną poszkodowanego przy policzku ofiary jedną ręką, drugą ręką ciągnie do siebie uniesione kolano. Poszkodowany obraca się w stronę ratownika.*



- *Ratownik układa kończynę, za którą ciągnął poszkodowanego tak, aby staw biodrowy i kolanowy były zgięte pod kątem prostym*



- *Odgina głowę poszkodowanego ku tyłowi aby udrożnić drogi oddechowe*



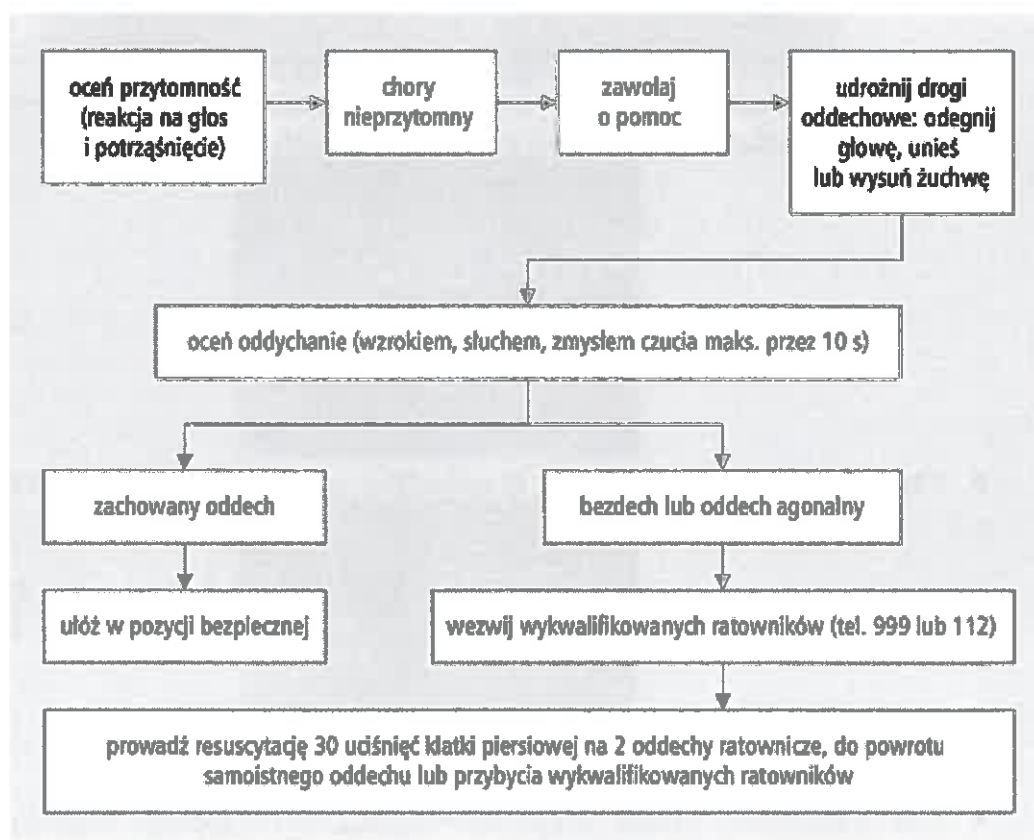
- *Gdy to konieczne, wkłada rękę podłożoną pod policzek głębiej pod głowę aby utrzymać odgięcie głowy ku tyłowi*
- *Okrywa poszkodowanego chroniąc przed utratą ciepła*
- *Regularnie sprawdza oddech*
- *Po 30 minutach należy położyć poszkodowanego na drugim boku.*

*Pozycja bezpieczna zapewnia drożność dróg oddechowych, umożliwia kontrolę stanu poszkodowanego (oddech) i ponowne ułożenie na plecach w celu rozpoczęcia resuscytacji, minimalizuje również możliwość dalszych uszkodzeń ciała poszkodowanego.*

*W razie potrzeby podejmujemy resuscytację.*

- *Wezwanie karetki pogotowia - należy podać swoje dane, opisać sytuację (czy poszkodowany jest uwolniony spod działania prądu, czy konieczne jest powiadomienie pogotowia energetycznego, czy jest przytomny, oddycha itd.), podać swój numer telefonu.*
- *Jeśli poszkodowany jest przytomny i nie wymaga pilnej interwencji na miejscu zdarzenia to i tak musi być bezwzględnie przetransportowany do szpitala celem dalszej obserwacji skutków odległych (np. odwodnienie, zaburzenia elektrolitowe, zaburzenia rytmu serca).*

*Algorytm BLS (Basic Life Support) dla osób dorosłych – Podstawowe Zabiegi Resuscytacyjne - to postępowanie polegające na rozpoznaniu zatrzymania krążenia, powiadomieniu systemu pomocy doraźnej i wykonywaniu podstawowej resuscytacji.*



## **12. Wykaz literatury technicznej**

- Poradnik Inżyniera Elektryka t. 1, t. 2, t. 3, Praca Zbiorowa, WNT Warszawa*
- Poradnik Projektanta Elektryka, Julian Wiatr, Marcin Orzechowski, Dom Wydawniczy Medium*
- Zeszyty dla elektryków nr 8 – Ochrona przeciwporażeniowa oraz dobór przewodów i ich zabezpieczeń w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia, Julian Wiatr, Andrzej Boczkowski, Marcin Orzechowski, Dom Wydawniczy Medium*

- d. Zeszyty dla elektryków nr 1 – Podstawy projektowania i budowy elektroenergetycznych linii kablowych SN, Julian Wiatr, Radosław Lenartowicz, Marcin Orzechowski
- e. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia, Witold Jabłoński, WNT Warszawa
- f. Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, Jan Strojny, Jan Strzałka, Wydawca Tarbonus
- g. Podręcznik INPE dla elektryków – Zeszyt nr 5 pn. „Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach wysokiego napięcia”, Wydawca SEP-COSiW Warszawa
- h. Podręcznik INPE dla elektryków – Zeszyt nr 21 pn. „Stacje elektroenergetyczne. Układy połączeń, budowa i urządzenia kierowania pracą stacji”, Wydawca SEP-COSiW Warszawa
- i. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji elektrycznych w praktyce, Zespół autorów pod redakcją Radosława Lenartowicza, Wydawca Verlag Dashofer.

#### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

**Załącznik nr 1** – pracownicy upoważnieni do wydawania poleceń pisemnych wykonania pracy, przy urządzeniach elektroenergetycznych

**Załącznik nr 2** – pracownicy upoważnienie do wykonywania łączeń ruchowych – dopuszczający

**Załącznik nr 3** – wzór zeszytu ruchowego

**Załącznik nr 5** – wzór polecenie pisemnego wykonania pracy

**Załącznik nr 6** – ewidencja poleceń pisemnych

**Załącznik nr 7** – pracownicy upoważnienie do prowadzenia prac koordynacyjnych

**Załącznik nr 8** – podział obiektów należących do Katowickich Wodociągów S.A., ze względu na wysokość napięcia zasilania

**Załącznik nr 9** – wzór zgłoszenia wykonawcy zewnętrznego do wykonania pracy

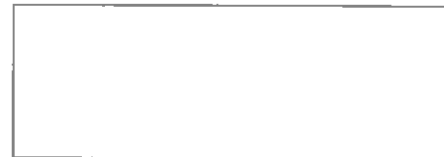
<sup>i</sup> Norma PN-HD 60364-6:2008, norma PN-IEC 60364-6-61, norma PN-E-04700:2000, PN-HD 60364-4-41, norma PN-EN 62305-1, norma PN-EN 62305-2, norma PN-EN 62305-3, norma PN-EN 62305-4, norma PN-EN 62305-5, Prawo budowlane, Prawo energetyczne, ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912),



Zat. do Zapytania Nr 2/2016  
z dnia 14.01.2016r.**LISTA UPOWAŻNIONYCH DO WYDAWANIA POLECEŃ PISEMNYCH WYKONANIA PRACY PRZY URZĄDZENIACH, INSTALACJACH I SIECIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH, NA OBIEKTACH  
NALEŻĄCYCH DO KW S.A. w Katowicach**

Lp.	Imię i Nazwisko upoważnionego pracownika	Stanowisko służbowe	Stanowisko na które udziela się upoważnienie	Zakres upoważnienia	Obiekty dla których powyższe upoważnienie jest ważne	Numerы posiadanych uprawnień SEP	Data ważności uprawnień	Uwagi
1.	Piotr Wasyłuk	Kierownik Działu GI.Energomechanika TM	Polecaniodawca	Wydawanie poleceń wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Wszystkie obiekty KW S.A. zasilane z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego średniego i niskiego napięcia SN i nN	G-1/D/033/88/13 G-2/D/034/126/2013	29.07.2018 r. 13.05.2018r.	
2.	Krzysztof Treła	Kierownik Warsztatu Elektrycznego TME	Polecaniodawca	Wydawanie poleceń wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV	Wszystkie obiekty KW S.A. zasilane z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego średniego i niskiego napięcia SN i nN	G-1/D/033/329/12	06.11.2017 r.	
3.	Krzysztof Gunther	Z-ca kierownika OSD Dąbrówka Mała-Centrum	Polecaniodawca	Wydawanie poleceń wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Obiekty zasilane z przyłączy OSD Dąbrówka Mała-centrum	G-1/D/033/650/15	06.10.2016 r.	
4.	Wojciech Drabek	Z-ca Kierownika OSP Podlesie	Polecaniodawca	Wydawanie poleceń wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Obiekty zasilane z przyłączy OSP Podlesie	G-1/D/033/409/2011 G-2/D/034/325/2011	18.12.2016 r. 26.11.2016r.	

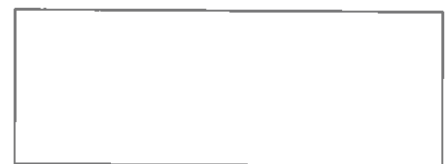
UWAGA: Osoby upoważnione są do wykonywania prac tylko i wyłącznie w zakresie określonym w posiadanych uprawnieniach oraz dla urządzeń, instalacji i sieci w nich wyszczególnionych.



Za do Zmągobienia Nr 2/2016  
z dnia 14.01.2016 r.LISTA UPOWAŻNIONYCH DOPUSZCZAJĄCYCH DO WYKONANIA PRACY PRZY URZĄDZENIACH, INSTALACJACH I SIECIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH, NA OBIEKTACH NALEŻĄCYCH DO KW  
S.A. w Katowicach

Lp.	Imię i Nazwisko upoważnionego pracownika	Komórka organizacyjna/Zdział	Stanowisko na które udzielił się upoważnienia	Zakres upoważnienia	Obiekty dla których powyższe upoważnienie jest ważne	Numerы poslednich uprawnień SEP	Data ważności uprawnień	Uwagi
1.	Klimek Leszek	Warsztat Elektryczny TME	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Wszystkie obiekty KW S.A. w Katowicach zasilane z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego średniego i niskiego napięcia SN i nN	G1-E/093/950/2012	06.11.2017 r.	
2.	Wróbel Bogdan	Warsztat Elektryczny TME	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Wszystkie obiekty KW S.A. w Katowicach zasilane z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego średniego i niskiego napięcia SN i nN	G1-E/093/961/2012	06.11.2017 r.	
3.	Adamus Grzegorz	Warsztat Elektryczny TME	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Wszystkie obiekty KW S.A. w Katowicach zasilane z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego średniego i niskiego napięcia SN i nN	G1-E/093/960/2012	06.11.2017 r.	
4.	Paweł Kosciński	OSL Panewniki	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSL	G1-E/093/683/2011	27.07.2016 r.	
5.	Rafał Dudek	OSL Panewniki	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSL	G1-E/093/1971/2015	ważne do : zgodnie z art.54 ustawy "Prawo energetyczne"	data wystawienia upr.16.06.2015r.
6.	Leszek Duda	OSL Panewniki	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSL	G1-E/093/935/2012	18.11.2017 r.	
7.	Stanisław Morof	OSP Podlesie	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSP Podlesie	G1-E/104/1894/2012	02.08.2017 r.	
8.	Pisarczyński Piotr	OSP Podlesie	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSP Podlesie	G1-E/094/1951/2015	12.07.2020 r.	
9.	Sielicki Marek	OSP Podlesie	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSP Podlesie	G1-E/093/847/2012	24.09.2017 r.	
10.	Strzałec Robert	OSP Podlesie	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSP Podlesie	G1-E/093/226/2011	25.08.2016 r.	
11.	Bury Łukasz	OSD Dąbrówka Mała	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSD Dąbrówka Mała-Centrum	G1-E/034/58/2013	20.01.2018 r.	
12.	Kiersnowski Robert	OSD Dąbrówka Mała	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSD Dąbrówka Mała-Centrum	G1-E/033/2593/2015	ważne do : zgodnie z art.54 ustawy "Prawo energetyczne"	data wystawienia upr.20.10.2015r.
13.	Wawrzosek Bartosz	OSD Dąbrówka Mała	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSD Dąbrówka Mała-Centrum	G1-E/034/55/2013	28.07.2018 r.	
14.	Wiłek Aleksander	OSD Dąbrówka Mała	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSD Dąbrówka Mała-Centrum	G1-E/034/57/2013	20.01.2018 r.	

UWAGA: Osoby upoważnione są do wykonywania prac tylko i wyłącznie w zakresie określonym w poslednich uprawnieniach oraz dla urządzeń, instalacji i sieci w nich wyszczególnionych.



Katowickie Wodociągi S.A.

ZALĄCZNIK NR 3 DO IOBP

*Zeszyt ruchowy rozdzielni/stacji trafo ..... [kV/kV]  
...../WO .....*

**OBIEKT:**

.....

.....

*Rozdzielnia/stacja transformatorowa .....*

<sup>1</sup> Rodzaj i wysokość napięcia (NN, SN)

Niniejszy zeszyt składa się z ponumerowanych stron, włączając stronę tytułową oraz z 10 załączonych protokołów pomiarowych, które stanowią integralną część niniejszego zeszytu rozdzielni. Wszelkie zmiany do układu zeszytu ruchowego rozdzielni winny być bezwzględnie konsultowane z osobą prowadzącą ich ewidencję lub z kierownikiem danego działu.

Pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia do prowadzenia prac ruchowych, konserwacyjnych, montażowych w rozdzielniach NN/SN zobowiązani są bezwzględnie do wypełniania, każdorazowo odpowiedniej rubryki zeszytu ruchowego.

Do każdego zeszytu rozdzielni dołączony został podstawowy schemat zasilania obiektu oraz podstawowy schemat odpływów zasilających poszczególne urządzenia lub został załączony projekt branży elektrycznej.

Lp.	Rodzaj wykonywanej pracy/czynności	Data wykonanej pracy/czynności	Opis wykonanych czynności/załączniki do wykonanej czynności	Uwagi/Zalecenia	Imię i Nazwisko osoby wykonującej	Podpis
0	1	2	3	4	5	6
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

### **Ogólna instrukcja gospodarki kluczami**

Pomieszczenia ruchu elektrycznego/obiektu powinny być trwale zamknięte w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Gospodarkę kluczami od pomieszczeń ruchu elektrycznego należy prowadzić wg poniższych ustaleń (zasad) prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.

Zgodnie z IOBP obowiązującą, w Katowickich Wodociągach S.A., dostęp na teren ruchu elektrycznego oraz do urządzeń, instalacji i pomieszczeń elektroenergetycznych mogą mieć tylko upoważnione osoby, które w ramach swoich obowiązków służbowych lub na podstawie polecenia służbowego wykonują na nich określone prace.

Podstawowe zasady gospodarki kluczami:

1. Sposób udostępniania kluczy do pomieszczeń ruchu elektrycznego/obiektów Katowickich Wodociągach S.A., przy zachowaniu zasady przedstawionej powyżej, tzn.: dostęp na teren ruchu elektrycznego oraz do urządzeń, instalacji i pomieszczeń elektroenergetycznych mogą mieć tylko upoważnione osoby, określają w swoim zakresie kierownicy komórek organizacyjnych, dla obiektów do nich przypisanych;
2. O utracie, uszkodzeniu lub zniszczeniu klucza, o których mowa powyżej pracownik powinien niezwłocznie zawiadomić kierownika danej komórki organizacyjnej;
3. Dorabianie kluczy do pomieszczeń ruchu elektrycznego/obiektów Katowickich Wodociągach S.A., wymaga pisemnej zgody kierownika danej komórki organizacyjnej;
4. Klucze uszkodzone lub zniszczone należy usuwać w sposób uniemożliwiający wykorzystanie ich do nieuprawnionego dostępu do pomieszczeń/obiektów;
5. Jeżeli z okoliczności udostępnienia klucza osobie nieupoważnionej lub jego utraty wynika, że może zostać wykorzystany do nieuprawnionego dostępu do pomieszczenia/obiektu, należy wymienić odpowiedni zamek/wkładkę na nową uniemożliwiającą wykorzystanie zgubionego klucza;
6. Zabrania się:
  - a. udostępniania osobom nieupoważnionym kluczy oraz kodów sterujących systemami alarmowymi;
  - b. pozostawiania otwartych pomieszczeń lub kluczy bez dozoru.

**Przypadek szczególny:** Wykonywanie prac, przez firmy zewnętrzne na zlecenie Katowickich Wodociągów S.A. .

Oprócz konieczności spełnienia wszelkich wymogów przez Wykonawcę zewnętrznego, opisanych w rozdziale 5.7 Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy, przy sieciach, instalacjach i urządzeniach elektroenergetycznych (IOBP) zatwierdzonej do stosowania w Katowickich Wodociągach S.A., należy przestrzegać następujących zasad wykonywania pracy:

1. Wykonawca zewnętrzny zobowiązany jest do pisemnego zgłoszenia zamiaru przystąpienia do pracy, zgodnie z wzorem określonym w Załączniku nr 9 do IOBP;



2. *Przedstawienia przed rozpoczęciem prac, imiennej listy osób, które będą wykonywały prace, wraz z numerem posiadanych uprawnień i datą ich ważności. Wykonawca odpowiada za dobór odpowiednich osób posiadających stosowne uprawnienia, we właściwym zakresie do wykonywania konkretnych prac;*
3. *Zapoznanie Wykonawcy z IOBP, obowiązującą w Katowickich Wodociągach S.A. oraz innymi instrukcjami powiązanymi, niezbędnymi do bezpiecznego wykonania prac. Powyższy fakt powinien zostać potwierdzony pisemnie, przez kierownika odpowiedniej komórki organizacyjnej;*
4. *Wykonywanie prac przez Wykonawcę na polecenie pisemne, z wyłączeniem prac, dla których warunki pracy ustalono odrębnie na piśmie;*
5. *Ustalenie przez Wykonawcę z nadzorującym/koordynującym stosownych środków komunikacji;*
6. *Uzyskania zgody przez Wykonawcę lub osobę przez niego wyznaczoną, od nadzorującego/koordynującego prace w Katowickich Wodociągach S.A.;*
7. *Klucz do obiektu zostanie wydany Wykonawcy zewnętrznemu po spełnieniu przez niego powyższych wymogów. Powyższy fakt (przekazania klucza) powinien zostać odnotowany w formie pisemnej.*
8. *Wykorzystanie klucza systemowego przez Wykonawcę uprawnione jest jedynie w celu realizacji umowy na wykonanie prac. Zabrania się Wykonawcy udostępnianie klucza osobom trzecim, a także podejmowanie próby jego dorabiania;*
9. *Wymogi przedstawione w punkcie 7 i 8 powyżej nie zwalniają Zamawiającego z obowiązku nadzoru/koordynowania prac wykonywanych przez zewnętrznego Wykonawcę;*
10. *Zwrot klucza przez Wykonawcę Zamawiającemu odbywać się może po podpisaniu przez Wykonawcę Oświadczenia o poprawności montażu oraz gotowości urządzeń elektroenergetycznych do załączenia, zgodnie z Załącznikiem nr 10 do IOBP, obowiązującej w Katowickich Wodociągach S.A.. Zwrot klucza powinien zostać potwierdzony w formie pisemnej.*

Zaś. ob Zarządzenia 2/2016  
z dnia 14.01.2016r.

## Katowickie Wodociągi A.A.

ul. Obrońców Westerplatte 89, 40-335 Katowice

Dział .....

Załącznik nr 5 do Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy

.....  
(Nazwisko i imię polecniodawcy)

### Polecenie wykonania Pracy

Nr ..... z dnia ..... r.

Kierujący zespołem/kierownik robót\* ..... wraz z zespołem .....  
(liczba osób)

wykona następujące prace: .....

.....

w miejscu pracy: .....

Planowany termin rozpoczęcia: ..... godz. ....

Planowany termin zakończenia: ..... godz. ....

1. Koordynujący ..... Nr upr. .... podpis .....

2. Dopuszczający ..... Nr upr. .... podpis .....

3. Kierujący zespołem\* ..... Nr upr. .... podpis .....

4. Kierownik robót\* ..... Nr upr. .... podpis .....

5. Warunki i środki bezpiecznego wykonania pracy: .....

.....

.....

.....

5.1. Pracę wykonać w następujący sposób: .....

.....

.....

5.2. Miejsce pracy zabezpieczyć poprzez: .....

.....

5.3. Pod napięciem/ciśnieniem pozostają: .....

.....

5.4. Miejsce pracy: .....

5.5. Inne dyspozycje: .....

.....

5.6. Załączniki: .....

6. Planowane przerwy pracy: .....

.....

podpis polecniodawcy

\*niewłaściwe skreślić

2016-01-04

# 6. Dopuszczenie do pracy – przerwy w pracy

Lp.	Nr Kolejny zespołu	Nr kolejny miejsca pracy	Data (dzień miesiąc)	Dopuszczenie do pracy				Przerwy w pracy wymagające powtórnego dopuszczenia					
				Na przygotowanie miejsca pracy uzyskano zgodę		Do pracy dopuszczono Miejsce pracy przyjęto		Rodzaj przerwy z lub bez likwidacji stanowiska	Podpis kierującego zespołem pracow./kierownika robót*	Podpis dopuszczającego	Powiadomienie o przerwie w pracy z likwidacją miejsca		
				Godz.	Podpis koordynującego	Godz.	podpis dopuszczającego				Podpis kierującego zespołem pracow./kierownika robót*	Godz.	Podpis koordynującego
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													

7. Prace zakończono, narzędzia i materiały usunięto, ludzi z miejsc(a) pracy wyprowadzono, zlikwidowano miejsce(a) pracy w dniu .....  
o godzinie ..... podpis kierującego zespołem pracow./kierownika robót\* ..... podpis dopuszczającego

8. Urządzenia przygotowano do ruchu, powiadomiono koordynującego w dniu ..... o godzinie .....  
..... Podpis dopuszczającego

\*niewłaściwe skreślić

Katowickie Wodociągi S.A.

ZALĄCZNIK NR 6 DO IOBP

Zat do Zmniejszenia 2/206  
2 okna 14.01.2016r.

## Karta ewidencyjna poleceń pisemnych

.....

Data

Dział .....

*[Signature]*

Lp	Numer wydanego polecenia pisemnego wykonania pracy	Data wydania polecenia pisemnego wykonania pracy	Osoba wydająca polecenia	Ogólny opis wykonywanych prac/czynności na polecenie pisemne	Uwagi
0	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Data \_\_\_\_\_

Dział \_\_\_\_\_

# Katowickie Wodociągi S.A.

Lp.	Numer wydanego polecenia pisemnego wykonania pracy	Data wydania polecenia pisemnego wykonania pracy	Osoba wydająca polecenia	Ogólny opis wykonywanych prac/czynności na polecenie pisemne	Uwagi
0	1	2	3	4	5
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Data

Dział



Zat. do zamknięcia 2/2016  
2 dnia 14.01.2016 r.

Ip.	Imię i Nazwisko upoważnionego pracownika	Stanowisko służbowe	Stanowisko na które udzielił się upoważnienia	Zakres upoważnienia	Obiekty dla których powyższe upoważnienie jest ważne	Numerы posiadanych uprawnień SEP	Data ważności uprawnień	Uwagi
1.	Paweł Koslecki	OSL Panewnik	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OS.	G1-D/038/238/2011	27.07.2016 r.	
2.	Pisarzowski Piotr	OSP Podlesie	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSP Podlesie	G1-E/034/1351/2015	12.07.2020 r.	
3.	Krzysztof Trzela	Kierownik Warsztatu Elektrycznego TME	Dopuszczający	Wydawanie poleceń wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV	Wszystkie obiekty KW S.A. zasilane z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego średniego i niskiego napięcia SN i nN	G-1/D/033/329/12	08.11.2017 r.	
4.	Krzysztof Gunther	Z-ca kierownika OSD Dąbrówka Mała-Centrum	Dopuszczający	Wydawanie poleceń wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Obiekty zasilane z przyłączy OSD Dąbrówka Mała-centrum	G-1/D/033/850/15	06.10.2016 r.	
5.	Piotr Wasyluk	Kierownik Działu GI.Energomachnika TM	Dopuszczający	Wydawanie poleceń wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do i powyżej 1 kV	Wszystkie obiekty KW S.A. zasilane z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego średniego i niskiego napięcia SN i nN	G-1/D/033/83/13 G-2/D/034/126/2019	29.07.2018 r. 19.05.2018r.	
6.	Wawrzosek Bartosz	OSD Dąbrówka Mała	Dopuszczający	Dopuszczanie do wykonania pracy dla urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV	obiekty zasilane z przyłączy Oczyszczalni OSD Dąbrówka Mała-Centrum	G1-D/034/252/2014	15.06.2019 r.	
<p>UWAGA: Osoby upoważnione są do wykonywania prac tylko i wyłącznie w zakresie określonym w posiadanych uprawnieniach oraz dla urządzeń, instalacji i sieci w nich wyszczególnionych.</p>								

Zatwierdził do Zmargowania  
2/2016  
2 dnia 14.01.2016

WYKAZ OBIEKTÓW KATOWICKICH WODOCIĄGÓW S.A.- punktów odbioru energii elektrycznej ( stan na 01.12.2015r.) z zaznaczeniem napięcia przyłącza

LP	Nazwa obiektu	Nr PPE	Nr Ewidencyjny	Nr licznika	Napięcie znamionowe przyłącza w (kV)	Napięcie znamionowe przyłącza do 1 kV	Grupa Taryfowa	Kod Poczтовый	Miejscowość	Ulica	Nr
1	Pa. Gen Władysława Sikorskiego - podsta	PLGZE000000590748332000029270120	07/2035182	63188044	x	x	C11	40-282	Katowice	Gen Władysława Sikorskiego	36
2	Pa. Gen Władysława Sikorskiego - rezerw	PLGZE000000590748332000029270280	07/2035183	63197516	x	x	C11	40-282	Katowice	Gen Władysława Sikorskiego	36
3	P.ś. Chorzowska	PLGZE000000590748332000028161670	07/2069037	62667558	x	x	c11		Katowice	Chorzowska	
4	P.ś. Tymiankowa	PLGZE000000590748332000018798624	06/11186298	19415096	x	x	c11		Katowice	Tymiankowa	
5	P.ś. Bielska	PLGZE000000590748332000024857641	06/11186337	70816353	x	x	c11		Katowice	Bielska	
6	P.ś. Fiejewskiego	PLGZE000000590748332000024857641	06/11172416	70832641	x	x	c11		Katowice	Fiejewskiego	
7	P.ś. Ligocka	PLGZE000000590748332000008840385	07/3157380	70723699	x	x	c11		Katowice	Ligocka	
8	P.ś. Szadoka-Zaleśka	PLGZE000000590748332000006834895	07/3157158	70981412	x	x	c11		Katowice	Szadoka	
9	Płastów	PLGZE000000590748332000023345924	07/21108252	96829780	x	x	c11	40-866	Katowice	Płastów	5
10	P.ś. Szopienicka	PLGZE000000590748332000006543336	07/2098064	18901885	x	x	c11		Katowice	Szopienicka	89
11	Mercedes	PLGZE000000590748332000006507429	07/2085248	7906976	x	x	c11	40-335	Katowice	Obrotów Westerplatte	
12	P.ś. Siemianowicka	PLGZE000000590748332000006393920	07/2077294	11664838	x	x	c11		Katowice	Siemianowicka	
13	H. Gallus	PLGZE000000590748332000006393920	07/2083275	4309657	x	x	c11		Katowice	Gallusa	
14	H. Normy	PLGZE000000590748332000023346313	07/2026127	42084689	x	x	c11		Katowice	Normy	
15	P.ś. Rycka	PLGZE000000590748332000006337521	07/2077169	12899437	x	x	c11		Katowice	Rycka	
16	P.ś. Grzyńskiego	PLGZE000000590748332000006696630	07/2506323	12718629	x	x	c11		Katowice	Grzyńskiego	
17	P.ś. Chodnikowa	PLGZE000000590748332000025421188	07/2035140	71015803	x	x	c11		Katowice	Chodnikowa	
18	O. Podlesie	PLGZE000000590748332000006393920	07/2061773	87685758	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Podlesie	
19	O. Podlesie	PLGZE000000590748332000006393920	07/2061773	95835398	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Podlesie	
20	P.ś. Murcki-Podlesie	PLGZE000000590748332000005320150	07/2081373	95835398	20 kV	20 kV	b22		Katowice	Amil Krajowej	
21	P.ś. Murcki-Podlesie	PLGZE000000590748332000005320150	07/2081373	95835398	20 kV	20 kV	b22		Katowice	Amil Krajowej	
22	O. Katowice Dąb.	PLGZE00000059074833200000302284	07/2081146	87441805	6/20 kV	6/20 kV	b23		Katowice	Milowicka	
23	O. Katowice Dąb.	PLGZE00000059074833200000303913	07/2081146	95835313	6/20 kV	6/20 kV	b23		Katowice	Milowicka	
24	O. Panewnik	PLGZE000000590748332000000311425	07/2081146	95835357	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Panewnik	330
25	O. Panewnik	PLGZE0000005907483320000010513963	07/2081146	95835357	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Panewnik	330
26	O. Centrum - Głębok	PLGZE0000005907483320000010513963	07/2081146	85097514	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Obrotów Westerplatte	130
27	O. Centrum - Głębok	PLGZE0000005907483320000010514658	07/2081146	85097515	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Obrotów Westerplatte	130
28	P.ś. Plac Miarki	PLGZE000000590748332000007530471	07/2081146	94750408	x	x	c22a		Katowice	Plac Miarki	
29	P.ś. Bankowa-Szkoła	PLGZE000000590748332000004521395	07/2081146	94750408	x	x	c22a		Katowice	Szkoła	
30	P.ś. Bankowa-Szkoła	PLGZE000000590748332000004521395	07/2081146	94750408	x	x	c22a		Katowice	Szkoła	
31	P.ś. Żelazna	PLGZE000000590748332000004522003	07/2081146	94750408	x	x	c22a		Katowice	Szkoła	
32	H. Rozdziałskiego	PLGZE00000059074833200000753737	07/2081146	94033158	x	x	c22a		Katowice	Żelazna	
33	Pa. Rozdziałskiego	PLGZE0000005907483320000010769046	07/2081146	87064635	x	x	c22a		Katowice	Al. Rozdziałskiego	
34	Dw. transport ul. Obr. Westerplatte	PLGZE000000590748332000004523791	07/2081146	87064635	x	x	c22a		Katowice	Al. Rozdziałskiego	
35	P.ś. Kollista,	PLGZE000000590748332000007537147	07/2081146	87064637	x	x	c21	40-335	Katowice	Obrotów Westerplatte	89
36	P.ś. Kollista,	PLGZE000000590748332000007537147	07/2081146	96775382	x	x	c21		Katowice	Kollista	
37	H. Brzozowa	PLGZE000000590748332000003329068	07/2081146	40117792	x	x	c21		Katowice	Kollista	
38	H. Ordona	PLGZE000000590748332000004531241	07/2081146	94750408	x	x	c21		Katowice	Brzozowa	
39	H. Korfańtego	PLGZE000000590748332000007538673	07/2081146	94750408	x	x	c21		Katowice	Ordona	
40	P.ś. Bracka	PLGZE000000590748332000008736148	07/2081146	94033448	x	x	c21		Katowice	Bracka	
41	H. Uniwersytecka,	PLGZE000000590748332000007625641	07/2081146	94750418	x	x	c21		Katowice	Bracka	
42	H. Padarzewskiego	PLGZE000000590748332000007039062	07/2081146	87064215	x	x	c21		Katowice	Al. Rozdziałskiego	
43	H. Łęgowickiego	PLGZE000000590748332000007558662	07/2081146	94750447	x	x	c22a		Katowice	Graniczna	
44	H. Witosa	PLGZE00000059074833200000757147	07/2081146	94750447	x	x	c21		Katowice	Graniczna	
45	TWB	PLGZE00000059074833200000757147	07/2081146	94750447	x	x	c21		Katowice	Witosa	
46	TWB	PLGZE00000059074833200000757147	07/2081146	94750447	x	x	c21		Katowice	Witosa	
47	P.ś. Marchna	PLGZE00000059074833200000757147	07/2081146	94750447	x	x	c21		Katowice	Witosa	
48	P.ś. Marchna	PLGZE00000059074833200000757147	07/2081146	94750447	x	x	c21		Katowice	Witosa	
49	O. Giszowiec	PLGZE00000059074833200000769572	07/3152181	28825768	20 kV	20 kV	b22		Katowice	Bocheńskiego	
50	P.ś. Zamenhoffa	PLGZE0000005907483320000012998973	07/2081146	19181910	6 kV	6 kV	b22		Katowice	Amil Krajowej	
51	P.ś. Zamenhoffa	PLGZE0000005907483320000027971973	07/2081146	19058557	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Plowoi	
52	P.ś. Westerplatte 58	PLGZE0000005907483320000013300119	07/2081146	97829255	20 kV	20 kV	b23		Katowice	Zamenhoffa	
53	P.ś. w. Żelazna	PLGZE0000005907483320000028348158	07/2081146	62677459	x	x	c11	40-336	Katowice	Zamenhoffa	58
54	P.ś. w. Grzyńskiego	PLGZE000000590748332000006825419	07/2081146	94520681	x	x	c21		Katowice	Obrotów Westerplatte	
55	p.w. Bocheńskiego	PLGZE000000590748332000006899703	07/2506324	12791762	x	x	c11		Katowice	Żelazna	
56	pw. Amil Krajowej	PLGZE000000590748332000006716940	07/2081137	5557568	x	x	c11		Katowice	Grzyńskiego	
57	P.ś. Plowoi	PLGZE000000590748332000006716940	07/3152181	28825768	x	x	c11		Katowice	Bocheńskiego	
58	P.ś. Zaopusta	PLGZE0000005907483320000027971973	06/1112441	19181910	x	x	C11		Katowice	Amil Krajowej	
59	Pa. Boya-Zelenieckiego	PLGZE0000005907483320000027971973	06/1222068	19058557	x	x	C11		Katowice	Plowoi	
60	P.ś. Wapleńna	PLGZE0000005907483320000028564313	07/3002215	3284232	x	x	C21	40-749	Katowice	Zaopusta	243/16
61	P.ś. Morawa P1	PLGZE0000005907483320000029120244	07/2090094	62681370	x	x	C11	40-609	Katowice	T. Boya Zelenieckiego	
62	P.ś. Morawa P2 r	PLGZE0000005907483320000029120244	07/2090094	71426084	x	x	C11	40-353	Katowice	Wapleńna	0
63	Ps. Pod Młynem - podstawowe	PLGZE0000005907483320000029120487	07/2080095	71426156	x	x	C11	40-353	Katowice	Morawa	dz. 1973/26
64	Ps. Pod Młynem - rezerwowa	PLGZE0000005907483320000029120487	07/20805134	82849533	x	x	C11	40-353	Katowice	Morawa	dz. 1973/26
65	Ps. Grzegorzka P10- podstawowe	PLGZE0000005907483320000029163104	07/2085136	62849540	x	x	C11	40-857	Katowice	Pod Młynem	dz. 631/53
66	Ps. Tysiąclecia	PLGZE0000005907483320000029165608	07/2084102	62849484	x	x	C11	40-857	Katowice	Pod Młynem	dz. 631/53
67	Ps. Tysiąclecia (rez)	PLGZE0000005907483320000029420871	07/2110301	63194519	x	x	C11	40-857	Katowice	Józefa Grzegorzka	80
68	ps Wiosny Ludów	PLGZE0000005907483320000029420844	07/2110302	63188104	x	x	C11	40-871	Katowice	Tysiąclecia	80
69	ps Wiosny Ludów	PLGZE0000005907483320000029331087	07/2098159	63187501	x	x	C11	40-871	Katowice	Tysiąclecia	80
70	H. Sokalska	PLGZE0000005907483320000029424815	07/2098150	63187689	x	x	C11	40-574	Katowice	Żelazna	4
71	H. Sokalska	PLGZE0000005907483320000013349173	WO 07-2542	3284217	x	x	C21	40-086	Katowice	Wiosny Ludów	0
72	ps Górnośląska	PLGZE000000590748332000003349246	WO 07-2542	3284253	x	x	C21	40-086	Katowice	Sokalska	33
73	ps Okrężna	PLGZE0000005907483320000013334149	WO 07-2480	4017790	x	x	C21	40-086	Katowice	Sokalska	33
74	ps Okrężna	PLGZE0000005907483320000028507223	07/3157249/1	63186766	x	x	C11	40-808	Katowice	Górnośląska	0
75	ps Śmłowska	PLGZE0000005907483320000029385631	07/3153362/1	63187582	x	x	C11	40-783	Katowice	Okrężna	38
76	ps Panewnik	PLGZE0000005907483320000029385631	07/3161231/1	63188040	x	x	C11	40-782	Katowice	Śmłowska	36
77	P.ś. Komasa	PLGZE0000005907483320000029357420	07/3161245/1	63187683	x	x	C11	40-709	Katowice	Amil Krajowej	356c
78	P.ś. Wiosny Ludów S3	PLGZE0000005907483320000029387774	2092153	77542455	x	x	c11	40-687	Katowice	Komasa	
79	P.ś. Przędowników	PLGZE0000005907483320000029700907	3157254	71588753	x	x	c11	40-373	Katowice	Wiosny Ludów	
80	P.ś. Kombajnistów	PLGZE0000005907483320000029701077	3157256	71588791	x	x	c11	40-322	Katowice	Przędowników	
81	P.ś. P7 Szadoka	PLGZE0000005907483320000029701150	3157257	71588775	x	x	c11	40-322	Katowice	Kombajnistów	
82	P.ś. Borki	PLGZE0000005907483320000013371612	wo 072668	4300294	x	x	c21	40-348	Katowice	Szadoka	
83	P.ś. Borki	PLGZE0000005907483320000013371762	wo 072668	4300300	x	x	c21	40-348	Katowice	Borki	
			07/20971197	71584706	x	x	c11	40-3335	Katowice	Barbórki	47

Kierownik Działu  
Głównego Energoelektrycznika  
Piotr Wasyluk

.....  
(miejscowość, data)**ZGŁOSZENIE ZAMIARU PRZYSTĄPIENIA DO WYKONANIA PRACY PRZEZ  
ZEWNĘTRZNEGO WYKONAWCĘ**1. Zgłaszający – nazwa i adres:  
.....  
.....  
.....2. Określenie urządzenia elektroenergetycznego, na którym będzie wykonywana praca:  
.....  
.....3. Zakres pracy:  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Przewidywany termin wykonania pracy:

a) czas rozpoczęcia: data..... godz.....

b) czas zakończenia: data..... godz.....

5. Podstawa wykonania prac-dokumentacja:  
.....  
.....

6. Zespół w składzie:

Kierujący Zespołem (nazwisko, imię, nr telefonu i rodzaj i nr świadectwa kwalifikacyjnego)  
.....  
.....

Członkowie Zespołu	Rodzaj i nr świadectwa kwalifikacyjnego

7. Warunki i środki ochronne niezbędne do bezpiecznego przygotowania i wykonania pracy:  
.....  
.....  
.....8. Sprzęt specjalistyczny używany w czasie prac:  
.....  
.....  
.....

Oświadczam, że zgłaszający prowadzi działalność gospodarczą objętą zakresem prac ujętych w zgłoszeniu a wymienieni pracownicy spełniają wymogi określone obowiązujących przepisach, w tym kodeksie pracy i rozporządzeniach wykonawczych wynikających z postanowień kodeksu.

.....  
(pieczęć i podpis)