



INSTRUKCJA ODŁĄCZANIA I PODŁĄCZANIA POD NAPIĘCIEM UZIEMIENÍ W LINIACH DO 20 kV

wydanie dziewiąte
z dnia 24 listopada 2021 roku

Spis treści

1.	CEL WPROWADZENIA INSTRUKCJI I ZAKRES STOSOWANIA	3
2.	DEFINICJE, TERMINOLOGIA I INFORMACJE DODATKOWE	3
3.	OPIS POSTĘPOWANIA	5
3.1.	<u>Wymagania</u>	5
3.1.1.	Wymagania zdrowotne	5
3.1.2.	Wymagania kwalifikacyjne	5
3.1.3.	Upoważnienia do wykonywania prac pod napięciem	5
3.1.4.	Szkolenia na kursie prac pod napięciem	6
3.2.	<u>Zasady organizacji i warunki wykonywania prac pod napięciem</u>	7
3.2.1.	Osoby odpowiedzialne za organizację i wykonanie prac pod napięciem	7
3.3.	<u>Metoda wykonywania prac pod napięciem</u>	9
3.4.	<u>Sprzęt, narzędzia i wyposażenie osobiste do wykonywania prac pod napięciem</u>	9
3.4.1.	Wymagania ogólne	9
3.4.2.	Sprzęt i narzędzia	10
3.4.3.	Narzędzia izolowane i izolacyjne	10
3.4.4.	Pozostałe narzędzia	10
3.4.5.	Wykaz wyposażenia osobistego	10
3.5.	<u>Etapy prac pod napięciem</u>	10
3.5.1.	Prace przygotowawcze	10
3.5.2.	Przebieg pracy	11
3.5.3.	Zakończenie pracy	12
3.6.	<u>Prace elementarne</u>	12
3.7.	<u>Spis kart technologicznych prac pod napięciem w zakresie odłączania i podłączania uziemień w elektroenergetycznych liniach napowietrznych</u>	12
4.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	13
5.	AKTY PRAWNE I DOKUMENTY ZWIĄZANE	13
6.	ODPOWIEDZIALNOŚĆ	13

1. CEL WPROWADZENIA INSTRUKCJI I ZAKRES STOSOWANIA

Celem instrukcji jest określenie procedur oraz zasad organizacji i wykonywania prac pod napięciem (PPN) w zakresie odłączania i podłączania uziemień w elektroenergetycznych liniach napowietrznych z przewodami gołymi i izolowanymi prądu przemiennego o częstotliwości znamionowej 50 Hz i napięciu znamionowym do 20 kV.

Postanowienia instrukcji mają zastosowanie przy eksploatacji, remontach, przebudowie, rozbudowie i modernizacji będących pod napięciem elektroenergetycznych linii napowietrznych o napięciu znamionowym do 20 kV, należących do EOP.

2. DEFINICJE, TERMINOLOGIA I INFORMACJE DODATKOWE

Burza	zjawisko atmosferyczne, podczas którego występują błyskawice lub grzmoty.
Dziennik operacyjny	dokument w wersji papierowej lub elektronicznej, prowadzony przez koordynującego oraz inne osoby prowadzące zapisy ruchowe.
EOP	ENERGA-OPERATOR SA, jeden z Podmiotów Wiodących Grupy ENERGA odpowiedzialny za koordynowanie działań w obszarze przydzielonej mu Linii Biznesowej i pełniący funkcję Operatora Systemu Dystrybucyjnego określoną w Ustawie Prawo energetyczne.
Gęsta mgła	mgła ograniczająca widoczność w sposób uniemożliwiający sprawowanie nadzoru nad wykonywaną pracą przez kierującego zespołem.
Instruktor PPN	osoba posiadająca świadectwo ukończenia właściwego kursu prac pod napięciem dla instruktorów.
IOBP	„Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych”; instrukcja określająca wymagania bezpieczeństwa w zakresie organizacji oraz wykonywania prac przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych oraz w ich pobliżu.
Opady atmosferyczne	opad deszczu, śniegu, gradu oraz pojawienie się mżawki lub szronu.
Ośrodek szkoleniowy	jednostka szkoleniowa posiadająca obiekt (lub zespół obiektów) przeznaczony i przystosowany trwale do przeprowadzania kursów, konferencji, szkoleń itp. oraz posiadająca wykwalifikowaną kadrę instruktorów realizującą kursy i szkolenia w oparciu o zatwierdzone w EOP programy szkoleniowe.

Polecenie pisemne	dokument w formie papierowej, wydruk polecenia utworzonego w dedykowanym systemie informatycznym; dokument lub formularz w formie elektronicznej utworzony w dedykowanym systemie informatycznym.
Prace elementarne	czynności stanowiące elementy składowe przebiegu pracy.
Pracodawca prowadzący eksploatację	jednostka organizacyjna EOP zajmująca się eksploatacją własnych lub powierzonych urządzeń elektroenergetycznych lub podmiot gospodarczy upoważniony do prowadzenia eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, będących własnością EOP, w oparciu o stosowną umowę.
Silny wiatr	wiatr, który ugina grube gałęzie drzew lub przeszkadza w dokładnym posługiwaniu się sprzętem lub narzędziami.
Strefa prac pod napięciem	jest to przestrzeń wokół nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części pozostających pod napięciem. Dla urządzeń elektroenergetycznych w zależności od poziomu napięcia wynosi ona odpowiednio: • do 1 kV – „bez dotyku”, • powyżej 1 kV do 20 kV – 0,6 m, gdzie: „bez dotyku” oznacza, że osoba wykonująca prace żadną częścią swojego ciała, odzieży, narzędziem lub innym przedmiotem, nie może bezpośrednio dotykać lub znajdować się w odstępie grożącym bezpośrednim dotykiem nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem.
Strefa pracy	odpowiednio przygotowane miejsce lub stanowisko pracy w zakresie niezbędnym do bezpiecznego wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz w ich pobliżu.
Zagrożenie	źródło możliwego urazu ciała lub utraty zdrowia, wywołanego szkodliwą energią, szkodliwymi warunkami środowiska pracy lub sposobem wykonywania pracy.
Zespół	grupa, w skład której wchodzi co najmniej dwie osoby wykonujące pracę.

3. OPIS POSTĘPOWANIA

3.1. Wymagania

3.1.1. Wymagania zdrowotne

- 1) Osoby kierowane do wykonywania prac pod napięciem powinni posiadać ważne zaświadczenie lekarskie.
- 2) Osoby na stanowisku dozoru powinny spełniać wymagania takie same jak dla prac bez napięcia.

3.1.2. Wymagania kwalifikacyjne

3.1.2.1. Kierujący zespołem - dopuszczający, członek zespołu

Osoba upoważniona pisemnie przez pracodawcę prowadzącego eksploatację urządzeń elektroenergetycznych do wykonywania prac pod napięciem, posiadająca świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych na stanowisku eksploatacji (świadectwo kwalifikacyjne E) oraz spełniająca wymagania ujęte w IOBP.

3.1.2.2. Poleceniodawca

Osoba upoważniona pisemnie przez pracodawcę prowadzącego eksploatację urządzeń elektroenergetycznych do wystawiania poleceń pisemnych na wykonanie pracy pod napięciem, posiadająca ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych na stanowisku dozoru (świadectwo kwalifikacyjne D) oraz spełniająca wymagania ujęte w IOBP.

3.1.2.3. Koordynujący

Osoba upoważniona pisemnie przez pracodawcę prowadzącego eksploatację urządzeń elektroenergetycznych do pełnienia funkcji koordynującego prace pod napięciem, posiadająca świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych na stanowisku dozoru (świadectwo kwalifikacyjne D), zapoznana z niniejszą instrukcją oraz spełniająca wymagania ujęte w IOBP.

3.1.3. Upoważnienia do wykonywania prac pod napięciem

3.1.3.1. Nadawanie upoważnień

Upoważnienia nadaje pracodawca prowadzący eksploatację na podstawie:

- 1) świadectwa ukończenia kursu PPN przeprowadzonego zgodnie z pkt.3.1.4:
 - a) monterskiego lub instruktorskiego dla kierującego zespołem, dopuszczającego i członków zespołu,
 - b) dozoru dla poleceniodawcy,
- 2) ważnego świadectwa kwalifikacyjnego,
- 3) ważnego zaświadczenia lekarskiego.

3.1.3.2. Zawieszenie upoważnień

W przypadku:

- 1) utraty ważności świadectwa kwalifikacyjnego,
- 2) utraty ważności zaświadczenia lekarskiego,

upoważnienia podlegają zawieszeniu. Ich przywrócenie następuje po ustaniu przyczyn, o ile przerwa w wykonywaniu PPN nie była dłuższa niż 12 miesięcy.

3.1.3.3. Weryfikacja upoważnień

Upoważnienia podlegają weryfikacji w następujących przypadkach:

- 1) wprowadzenie zmian w technologiach niniejszej instrukcji objętych upoważnieniem,
- 2) wprowadzenie pozostałych zmian w treści niniejszej instrukcji.

Upoważnienia do wykonywania prac pod napięciem weryfikuje pracodawca prowadzący eksploatację. W przypadku punktu 1) odbywa się to na podstawie pisemnego potwierdzenia sprawdzenia wiadomości teoretycznych i praktycznych przez osoby upoważnione przez pracodawcę prowadzącego eksploatację pod nadzorem instruktora PPN lub w ośrodku szkoleniowym. W przypadku punktu 2) weryfikacja upoważnienia polega na zapoznaniu z instrukcją.

3.1.3.4. Utrata upoważnień

Utratę upoważnień powodują:

- 1) przerwa w wykonywaniu prac techniką PPN powyżej 12-tu miesięcy,
- 2) stwierdzenie nieprzestrzegania postanowień niniejszej instrukcji.

Przywrócenie utraconych upoważnień wymaga:

- a) ponownego przeszkolenia na kursie prac pod napięciem,
lub
- b) przeprowadzenia sprawdzenia wiedzy teoretycznej i praktycznej (potwierdzonej przez komisję powołaną przez pracodawcę prowadzącego eksploatację sieci, w skład której musi wejść instruktor PPN).

3.1.4. Szkolenia na kursie prac pod napięciem

- 1) Szkolenia podstawowe mogą być realizowane przez ośrodki szkoleniowe przystosowane do nauki teoretycznej i praktycznej PPN przy elektroenergetycznych liniach napowietrznych do 20 kV lub przez instruktora PPN na wydzielonych odcinkach sieci należących do EOP, w oparciu o zatwierdzone w EOP programy szkoleniowe. Programy szkoleniowe powinny zawierać wymaganą liczbę godzin zajęć teoretycznych i praktycznych, potrzebną do pełnego opanowania określonych technologii i organizacji pracy,
- 2) Szkolenia uzupełniające (w tym doszkolenia dla osób posiadających już upoważnienia do prac pod napięciem w liniach napowietrznych do 20kV) mogą być prowadzone w ośrodkach szkoleniowych lub na wydzielonych odcinkach sieci należących do EOP, w oparciu o zatwierdzone w EOP programy szkoleniowe,
- 3) Szkolenia podstawowe oraz uzupełniające (doszkolenia) powinny być zakończone egzaminem teoretycznym i/lub praktycznym.

3.2. Zasady organizacji i warunki wykonywania prac pod napięciem

3.2.1. Osoby odpowiedzialne za organizację i wykonanie prac pod napięciem

3.2.1.1. Poleceniodawca

Do obowiązków poleceniodawcy należy:

- 1) Identyfikacja zagrożeń związanych z pracą, podjęcie decyzji o wykonaniu pracy pod napięciem i wydanie polecenia na pracę,
- 2) Ustalenie strefy, zakresu i terminu wykonania pracy,
- 3) Określenie środków i warunków bezpiecznego wykonania pracy,
- 4) Wyznaczenie koordynującego,
- 5) Wyznaczenie kierującego zespołem pełniącego również funkcję dopuszczającego,
- 6) Określenie liczby członków zespołu,
- 7) Prowadzenie rejestru poleceń.

3.2.1.2. Koordynujący

Do obowiązków koordynującego należy:

- 1) Zapoznanie się z treścią polecenia pisemnego na pracę pod napięciem,
- 2) Zablokowanie automatyki samoczynnego ponownego załączenia (SPZ),
- 3) Wyrażenie zgody na przygotowanie strefy pracy i dopuszczenie do pracy,
- 4) Utrzymanie łączności z kierującym zespołem pełniącym funkcję dopuszczającego,
- 5) Powiadomienie kierującego zespołem o zdarzeniach, które mogą wpłynąć na zmianę warunków pracy,
- 6) Przyjęcie meldunku od kierującego zespołem o przerwach w pracy oraz zakończeniu pracy,
- 7) Zarejestrowanie w rejestratorze rozmów ustaleń wynikających z podpunktów 2), 3), 4), 5), 6); w przypadku wystąpienia awarii systemu rejestracji rozmów zapisanie powyższych informacji w dzienniku operacyjnym.

3.2.1.3. Kierujący zespołem pełniący funkcję dopuszczającego

Do obowiązków kierującego zespołem, który przy wykonywaniu prac pod napięciem pełni również funkcję dopuszczającego, należy:

- 1) Dobór członków zespołu o odpowiednich kwalifikacjach,
- 2) Utrzymywanie łączności z koordynującym,
- 3) Rozeznanie strefy pracy,
- 4) Wybór karty technologicznej,
- 5) Przekazanie treści polecenia pisemnego na pracę pod napięciem koordynującemu,
- 6) Uzyskanie zgody od koordynującego na przygotowanie strefy pracy i dopuszczenie do pracy,
- 7) Omówienie z podległymi członkami zespołu sposobu bezpiecznego wykonania pracy, w tym zaznajomienie z zakresem prac do wykonania, sposobem przygotowania strefy pracy, występującymi zagrożeniami w strefie pracy i bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami bezpiecznego wykonywania pracy,
- 8) Przygotowanie strefy pracy,
- 9) Dopuszczenie i przystąpienie do pracy,

- 10) Nadzór nad prawidłowym przebiegiem pracy,
- 11) Przerwanie pracy zespołu w przypadku stwierdzenia braku możliwości wykonania jej zgodnie z niniejszą instrukcją,
- 12) Egzekwowanie od członków zespołu stosowania właściwych narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego,
- 13) Odpowiedzialność za wykonanie pracy zgodnie z technologią oraz jakość wykonanej pracy,
- 14) Sprawdzenie wykonanej pracy,
- 15) Dopilnowanie likwidacji strefy pracy po zakończeniu pracy,
- 16) Powiadomienie koordynującego o przerwaniu lub zakończeniu pracy,
- 17) Dokonanie stosownych wpisów w poleceniu wykonania pracy lub dzienniku operacyjnym.

3.2.1.4. Członek zespołu

Do obowiązków członka zespołu należy:

- 1) Wykonywanie pracy zgodnie z niniejszą instrukcją oraz z poleceniami i wskazówkami kierującego zespołem,
- 2) Stosowanie narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego wymaganego przy wykonywaniu danego rodzaju prac pod napięciem,
- 3) Reagowanie na nieprzestrzeganie przepisów określonych w pkt a) przez innych członków zespołu i informowanie o tym kierującego zespołem,
- 4) Powiadomienie kierującego zespołem o konieczności przerwania pracy w przypadku braku możliwości jej wykonania zgodnie z wymogami niniejszej instrukcji lub pojawienia się nieprzewidzianego zagrożenia,
- 5) Nie opuszczanie strefy pracy bez zgody kierującego zespołem.

3.2.1.5. Organizacja prac pod napięciem

Prace pod napięciem wykonywane są na polecenie pisemne. Dopuszcza się wykonywanie prac pod napięciem bez polecenia, wg zasad zawartych w IOBP obowiązującej w EOP.

Polecenie wykonania pracy powinno w szczególności określać:

- 1) Miejsce, zakres, rodzaj i termin wykonania pracy,
- 2) Środki i warunki bezpiecznego wykonania pracy,
- 3) Liczbę osób skierowanych do wykonania pracy,
- 4) Osoby odpowiedzialne za organizację bezpiecznej pracy i jej wykonanie pełniących funkcje:
 - a) kierującego zespołem pełniącego funkcję dopuszczającego,
 - b) koordynującego.
- 5) Planowe przerwy w czasie pracy,
- 6) Ilość i rodzaj załączników.

3.2.1.6. Warunki wykonywania prac

Prace pod napięciem w zakresie odłączania i podłączania uziemień w elektro-energetycznych liniach napowietrznych do 20 kV mogą wykonywać tylko osoby posiadające ważne upoważnienie do PPN (dotyczy również operatorów dźwigów i podnośników koszowych).

Prace należy wykonywać zgodnie z niniejszą instrukcją przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego.

Prace należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Dla prac wykonywanych w liniach napowietrznych w przypadku wystąpienia:

- 1) Burzy, gęstej mgły, silnego wiatru lub opadów atmosferycznych pracy nie wolno rozpoczynać, a prowadzoną należy przerwać,
- 2) Przelotnych opadów atmosferycznych, pracy nie wolno rozpoczynać, a prowadzoną można kontynuować.

W każdym przypadku o rozpoczęciu, prowadzeniu lub przerywaniu pracy decyduje kierujący zespołem.

3.3. Metoda wykonywania prac pod napięciem

W czasie wykonywania prac pod napięciem w zakresie odłączania i podłączania uziemień w elektroenergetycznych liniach napowietrznych do 20 kV, należy korzystać z odpowiednich zabezpieczeń oraz sprzętu i narzędzi - przy wykonywaniu wymiany lub montażu uziemień w liniach napowietrznych 15 i 20 kV stosuje się narzędzia ręczne izolowane lub izolacyjne, takie jak do PPN przy urządzeniach do 1 kV. Metoda ta gwarantuje bezpieczeństwo osób, a w szczególności chroni ich przed porażeniem prądem elektrycznym oraz przed skutkami zwarć. Brak odpowiednich zabezpieczeń oraz narzędzi uniemożliwia wykonywanie PPN.

3.4. Sprzęt, narzędzia i wyposażenie osobiste do wykonywania prac pod napięciem

3.4.1. Wymagania ogólne

- 1) Sprzęt, narzędzia i wyposażenie osobiste do wykonywania prac pod napięciem powinny posiadać certyfikat zgodności, wydany przez upoważnioną jednostkę certyfikującą (o ile taki obowiązek istnieje) lub deklarację zgodności z normami,
- 2) Sprzęt, narzędzia oraz rękawice elektroizolacyjne przeznaczone do prac pod napięciem powinny posiadać odpowiednie oznakowanie z określeniem napięcia do którego są przeznaczone, a sprzęt i rękawice elektroizolacyjne dodatkowo datę następnego badania, jeżeli podlegają badaniom okresowym,
- 3) W czasie eksploatacji sprzęt, narzędzia i rękawice elektroizolacyjne do PPN podlegają kontrolom i badaniom okresowym, w zakresie ustalonym w normach lub dokumentacji fabrycznej,
- 4) Do PPN należy używać narzędzi izolacyjnych lub izolowanych,
- 5) Sprzęt, narzędzia i rękawice elektroizolacyjne należy wycofać z użytkowania, jeżeli nie są odpowiednio oznakowane lub nie przeszły badań okresowych lub w czasie użytkowania zauważono uszkodzenie izolacji,
- 6) Sprzęt, narzędzia i wyposażenie osobiste należy każdorazowo przed użyciem sprawdzić wzrokowo oraz dodatkowo narzędzia i sprzęt przetrzeć suchą szmatką w celu usunięcia zabrudzeń i wilgoci,
- 7) Rękawice elektroizolacyjne należy utrzymywać w czystości oraz konserwować talkiem. Każdorazowo przed użyciem wymagane jest sprawdzenie ich szczelności.

3.4.2. Sprzęt i narzędzia

- 1) bocznik izolowany z rozłącznikiem min. 200 A,
- 2) dywanik elektroizolacyjny 1000 mm x 1800 mm,
- 3) przyrząd do ciągłego monitoringu prądu uziomowego lub miernik do pomiaru prądu uziomowego,
- 4) płachta brezentowa,
- 5) sprzęt do oznakowania strefy pracy.

3.4.3. Narzędzia izolowane i izolacyjne

- | | |
|---|---------|
| 1) klucze oczkowe 10, 13, 14, 17, 19, 22, 24 | 1 kpl., |
| 2) klucze nasadowe 10, 13, 14, 17, 19, 22, 24 | 1 kpl., |
| 3) klucze płaskie 10, 13, 14, 17, 19, 22, 24 | 1 kpl., |
| 4) zestaw nasadek 10, 13, 14, 17, 19, 22, 24 | 1 kpl., |
| 5) pokrętło typu „T” do nasadek | 1 szt., |
| 6) pokrętło typu „L” do nasadek | 1 szt., |
| 7) przedłużacz 125mm do nasadek | 1 szt., |
| 8) klucz nastawny płaski | 1 szt., |
| 9) szczypce uniwersalne | 1 szt., |
| 10) wkrętaki | 1 kpl., |
| 11) piłka do metalu | 1 szt., |

3.4.4. Pozostałe narzędzia

- | | |
|---|---------|
| 1) szczotka stalowa do czyszczenia metalu | 1 szt., |
| 2) przecinak | 1 szt., |
| 3) młotek | 1 szt., |

3.4.5. Wykaz wyposażenia osobistego

W skład podstawowego wyposażenia osobistego do PPN wchodzi:

- 1) rękawice elektroizolacyjne odpowiedniej klasy w zależności od poziomu napięcia (min. klasy 00 dla linii do 1 kV, min. klasy 2 dla linii 15 kV, min. klasy 3 dla linii 20 kV),
- 2) wkładki przeciwpoślizgowe do rękawic elektroizolacyjnych,
- 3) rękawice ochronne skórzane,
- 4) hełm ochronny elektroizolacyjny z osłoną twarzy,
- 5) ubranie robocze (zalecane z materiału niepalnego),
- 6) półbuty elektroizolacyjne.

3.5. Etapy prac pod napięciem

3.5.1. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze prowadzone są pod nadzorem kierującego zespołem. Przebiegają one w następującej kolejności:

- 1) Rozeznanie strefy pracy:
 - a) identyfikacja urządzenia lub instalacji (zlokalizowanie strefy pracy określonej w poleceniu np. adres, stacja, obwód, tablice numeracyjne i wydruki adresowe),
 - b) usytuowanie pojazdu w pobliżu strefy pracy,

- c) sprawdzenie strefy pracy:
- wizualna ocena stanu technicznego: obudów oraz konstrukcji wsporczych (połączenia śrubowe i spawane, skorodowanie, ubytki konstrukcji, zanieczyszczenia, stan izolatorów), połączeń uziemiających, styków, śladów przegrzewania, odstępstw od typowych rozwiązań,
 - identyfikacja zagrożeń elektrycznych tj.: odległości między częściami urządzenia o różnych potencjałach, możliwości przemieszczania części będących lub mogących być pod napięciem, ryzyko zwarcia lub rozwarcia obwodów uziemiających, sprawdzenie łączności z koordynującym,
 - sprawdzenie warunków atmosferycznych, ewentualne zastosowanie osłony przed opadami oraz zapewnienie odpowiedniego oświetlenia strefy pracy,
 - sprawdzenie podłoża, wykopów, przeszkód terenowych, ruchu pieszego.
- 2) Uzyskanie zgody koordynującego na przygotowanie strefy pracy i dopuszczenie do pracy, potwierdzone przez kierującego zespołem wpisem na poleceniu pisemnym lub w dzienniku operacyjnym w przypadku polecenia ustnego.
- 3) Omówienie sposobu wykonania zadania:
- a) rozdzielenie zadań przez kierującego zespołem,
 - b) omówienie ich realizacji,
- 4) Wygradzenie i oznakowanie strefy pracy.
- 5) Wyjęcie, sprawdzenie oraz przygotowanie narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego niezbędnego do wykonania pracy.
- 6) Dopuszczenie do pracy, które ma następujący przebieg:
- a) wskazanie członkom zespołu strefy pracy,
 - b) pouczenie członków zespołu o warunkach pracy oraz wskazanie zagrożeń mogących wystąpić w sąsiedztwie strefy pracy, nie tylko od urządzeń elektroenergetycznych,
 - c) potwierdzenie przez kierującego zespołem, podpisem na poleceniu pisemnym wykonania pracy, dopuszczenia do pracy. W przypadku prowadzenia prac bez polecenia fakt ten musi być odnotowany w dzienniku operacyjnym kierującego zespołem i koordynującego.

3.5.2. Przebieg pracy

- 1) Odłączanie i podłączanie uziemień pod napięciem należy prowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w niniejszej instrukcji. Bezpośrednim wykonawcą pracy jest członek (członkowie) zespołu, a kierujący zespołem nadzoruje pracę. W skład zespołu powinny wchodzić min. 2 osoby.
- 2) W trakcie całego czasu trwania pracy kierujący zespołem jest zobowiązany do nadzoru nad prawidłowym przebiegiem pracy oraz kontroli wskazań przyrządu do ciągłego monitoringu prądu uziomowego lub miernika do pomiaru prądu uziomowego.
- 3) Członek zespołu wykonujący bezpośrednio pracę zobowiązany jest do stosowania podstawowego wyposażenia osobistego wymienionego w pkt 3.4.5.
- 4) Kierujący zespołem jest zobowiązany przerwać pracę zespołu jeżeli stwierdzi, że w strefie pracy nie są zachowane bezpieczne warunki jej wykonania.

- 5) Każdy członek zespołu jest zobowiązany natychmiast powiadomić kierującego zespołem o konieczności przerwania pracy jeżeli stwierdzi, że nie ma możliwości przestrzegania zaleceń i postanowień niniejszej instrukcji, a także, gdy występujące warunki stwarzają zagrożenie dla wykonujących pracę lub osób postronnych.
- 6) W przypadku wystąpienia konieczności przerwania pracy, kierujący zespołem powinien wyprowadzić członków zespołu z strefy pracy, a strefę pracy odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. O powyższym fakcie kierujący zespołem jest zobowiązany powiadomić koordynującego. Wznowienie pracy może nastąpić po ponownym dopuszczeniu do pracy.
- 7) Ponowne dopuszczenie do pracy po przerwie, nie jest wymagane gdy:
 - a) w czasie trwania przerwy członkowie zespołu nie opuścili strefy pracy,
 - b) strefa pracy, na czas jej opuszczenia przez członków zespołu, została odpowiednio zabezpieczona przed dostępem osób postronnych.
- 8) Kierujący zespołem przed wznowieniem pracy po przerwie nie wymagającej ponownego dopuszczenia do pracy, zobowiązany jest dokonać dokładnego sprawdzenia zabezpieczenia strefy pracy.

3.5.3. Zakończenie pracy

Zakończenie pracy pod napięciem określonej w poleceniu, może nastąpić jeżeli cały przewidziany zakres prac został w pełni wykonany.

Zakończenie pracy obejmuje:

- 1) Sprawdzenie prawidłowości wykonania pracy,
- 2) Czyszczenie oraz złożenie sprzętu, narzędzi i wyposażenia osobistego,
- 3) Powiadomienie koordynującego o zakończeniu pracy,
- 4) Likwidacja strefy pracy (przez zdjęcie ogrodzeń i oznaczeń strefy pracy),
- 5) Dokonanie stosownych wpisów w poleceniu wykonania pracy lub dzienniku operacyjnym.

3.6. Prace elementarne

Założenie lub zdjęcie bocznika izolowanego z rozłącznikiem - U-1

Bocznik z rozłącznikiem zakładany jest w stanie otwartym. Przed założeniem bocznika, przyrządem do ciągłego monitoringu prądu uziomowego lub miernikiem do pomiaru prądu uziomowego dokonać sprawdzenia wartości prądu uziomowego.

Założenia bocznika dokonuje się poprzez zamocowanie zacisków bocznika tak, aby zbocznikować dolny zacisk uziemiający słupa (możliwe jest zamontowanie jednego z zacisków bocznika na górnym zacisku uziomowym słupa).

Uwaga: Zdjęcia bocznika z rozłącznikiem dokonujemy w odwrotnej kolejności.

3.7. Spis kart technologicznych prac pod napięciem w zakresie odłączania i podłączania uziemień w elektroenergetycznych liniach napowietrznych

- 1) Odłączenie i podłączenie uzienienia na słupach linii napowietrznych o napięciu do 1 kV - UZ-1.
- 2) Odłączenie i podłączenie uzienienia na słupach linii napowietrznych o napięciu powyżej 1 kV do 20 kV - UZ-2.

4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik Nr 1	Karty technologiczne
Załącznik Nr 2	Wzór oświadczenia zapoznania się z instrukcją
Załącznik Nr 3	Historia wprowadzonych zmian.

5. AKTY PRAWNE I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- 1) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210 z późn. zm.).
- 2) Wytoczne dokonywania oględzin, przeglądów, oceny stanu technicznego oraz konserwacji i remontów urządzeń, instalacji oraz sieci dystrybucyjnych eksploatowanych przez ENERGA-OPERATOR SA.

6. ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Opracował: Zespół Zadaniowy ds. weryfikacji i aktualizacji instrukcji eksploatacji i instrukcji wykonywania prac

Zatwierdził: Roman Michał

Zaopiniował: Agnieszka Mirońska, Magdalena Januszevska (Biuro Zarządzania Korporacyjnego)

**Spis kart technologicznych do prac pod napięciem w zakresie odłączania i podłączania
uziemień w elektroenergetycznych liniach napowietrznych**

- UZ-1** Odłączenie i podłączenie uziemienia na słupach linii napowietrznych o napięciu do 1 kV
- UZ-2** Odłączenie i podłączenie uziemienia na słupach linii napowietrznych o napięciu powyżej
1 kV do 20 kV

	KARTA TECHNOLOGICZNA	UZ-1
	Odłączanie i podłączanie uziemień w liniach do 20 kV	2018 r.
ZADANIE: Odłączenie i podłączenie uziemienia na słupach linii napowietrznych o napięciu do 1 kV		
SKŁAD OSOBOWY:		Ilość
Kierujący zespołem		1
Członkowie zespołu		min. 1
MATERIAŁY		NARZĘDZIA
1. Środek odrdzewiająco-penetrujący. 2. Środek konserwujący. 3. Śruby z nakrętkami i podkładkami.		1. Klucze oczkowe - kpl. 2. Klucze nasadowe - kpl. 3. Klucze płaskie - kpl. 4. Zestaw nasadek. 5. Pokrętło typu „T” do nasadek. 6. Pokrętło typu „L” do nasadek. 7. Przedłużacz 125 mm do nasadek. 8. Klucz nastawny płaski. 9. Szczypce uniwersalne. 10. Wkrętaki. 11. Piłka do metalu. 12. Szczotka stalowa do czyszczenia metalu. 13. Przecinak.
SPRZĘT		
1. Wyposażenie osobiste. 2. Sprzęt do wygradzenia strefy pracy. 3. Bocznik izolowany z rozłącznikiem - kpl. 4. Przyrząd do ciągłego monitoringu prądu uziomowego lub miernik do pomiaru prądu uziomowego.		
ENERGA-OPERATOR SA		

 Energa operator	KARTA TECHNOLOGICZNA	UZ-1
	Odłączanie i podłączanie uziemień w liniach do 20 kV	2018 r.
CZYNNOŚCI		
Prace przygotowawcze 1. Rozeznanie strefy pracy. 2. Uzyskanie zgody koordynującego na przygotowanie strefy pracy i dopuszczenie do pracy. 3. Omówienie sposobu wykonania zadania. 4. Wygrodzenie i oznakowanie strefy pracy. 5. Wyjęcie, sprawdzenie i przygotowanie narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego niezbędnego do wykonania pracy. 6. Dopuszczenie do pracy. Przebieg pracy ODŁĄCZENIE UZIEMIENIA: 1. Założenie bocznika izolowanego z rozłącznikiem U-1, tak aby zbocznikować dolny zacisk uziemiający słupa. 2. Zamknięcie rozłącznika. 3. Odłączenie przewodu uziemiającego (bednarki) od dolnego zacisku uziemiającego słupa. 4. Otwarcie rozłącznika. 5. Zdjęcie bocznika izolowanego z rozłącznikiem U-1. PODŁĄCZENIE UZIEMIENIA: 1. Założenie bocznika izolowanego z rozłącznikiem U-1, tak aby zbocznikować dolny zacisk uziemiający słupa. 2. Zamknięcie rozłącznika. 3. Oczyszczenie dolnego zacisku uziemiającego słupa. 4. Podłączenie przewodu uziemiającego (bednarki) od dolnego zacisku uziemiającego słupa. 5. Otwarcie rozłącznika. 6. Zdjęcie bocznika izolowanego z rozłącznikiem U-1. 7. Zakonserwowanie dolnego zacisku uziemiającego słupa. Uwaga: w przypadku wykonywania naprawy uziemienia wymagającego odłączenia a następnie podłączenia uziemienia, należy pozostawić bocznik podłączony. Uwaga: przygotowanie uziemienia oraz wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia nie wchodzi w zakres technologii PPN. Zakończenie pracy 1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania zadania. 2. Czyszczenie oraz złożenie sprzętu, narzędzi i wyposażenia osobistego. 3. Likwidacja strefy pracy 4. Powiadomienie koordynującego o zakończeniu pracy		
ENERGA-OPERATOR SA		

	KARTA TECHNOLOGICZNA	UZ-2
	Odłączanie i podłączanie uziemień w liniach do 20 kV	2018 r.
ZADANIE: Odłączenie i podłączenie uziemienia na słupach linii napowietrznych o napięciu powyżej 1 kV do 20 kV		
SKŁAD OSOBOWY:		Ilość
Kierujący zespołem		1
Członkowie zespołu		min. 1
MATERIAŁY		NARZĘDZIA
1. Środek odrdzewiająco-penetrujący. 2. Środek konserwujący. 3. Śruby z nakrętkami i podkładkami.		1. Klucze oczkowe - kpl. 2. Klucze nasadowe - kpl. 3. Klucze płaskie - kpl. 4. Zestaw nasadek. 5. Pokrętło typu „T” do nasadek. 6. Pokrętło typu „L” do nasadek. 7. Przedłużacz 125 mm do nasadek. 8. Klucz nastawny płaski. 9. Szczypce uniwersalne. 10. Wkrętaki. 11. Piłka do metalu. 12. Szczotka stalowa do czyszczenia metalu. 13. Przecinak.
SPRZĘT		
1. Wyposażenie osobiste. 2. Sprzęt do wygrozdzenia strefy pracy. 3. Przyrząd do ciągłego monitoringu prądu uziomowego lub miernik do pomiaru prądu uziomowego.		
ENERGA-OPERATOR SA		

 Energa operator	KARTA TECHNOLOGICZNA	UZ-2
	Odlaczanie i podłączanie uziemień w liniach do 20 kV	2018 r.
CZYNNOŚCI		
Prace przygotowawcze 1. Rozeznanie strefy pracy. 2. Uzyskanie zgody koordynującego na przygotowanie strefy pracy i dopuszczenie do pracy. 3. Omówienie sposobu wykonania zadania. 4. Wygrodzenie i oznakowanie strefy pracy. 5. Wyjęcie, sprawdzenie i przygotowanie narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego niezbędnego do wykonania pracy. 6. Dopuszczenie do pracy. Przebieg pracy 1. Montaż i podłączenie przyrządu do ciągłego monitoringu prądu uziomowego lub miernika do pomiaru prądu uziomowego słupa - miernik należy pozostawić podłączony przez cały czas pracy pod napięciem, w celu ciągłej kontroli wartości prądu uziomowego. 2. Odlączenie przewodu uziemiającego (bednarki) od dolnego zacisku uziemiającego słupa. 3. Oczyszczenie dolnego zacisku uziemiającego słupa. 4. Podłączenie przewodu uziemiającego (bednarki) do dolnego zacisku uziemiającego słupa. 5. Zakonserwowanie zacisku uziemiającego. 6. Odlączenie i demontaż przyrządu do ciągłego monitoringu prądu uziomowego lub miernika do pomiaru prądu uziomowego słupa. Uwaga: w przypadku wykonywania tylko podłączenia przewodu uziemiającego nie wykonuje się czynności z punktu 2. Uwaga: przygotowanie uziemienia oraz wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia nie wchodzi w zakres technologii PPN. Uwaga: w przypadku pojawienia się prądu uziomowego >1 A wykonywaną pracę należy przerwać i wyprowadzić zespół z strefy pracy oraz powiadomić koordynującego. Zakończenie pracy 1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania zadania. 2. Czyszczenie oraz złożenie sprzętu, narzędzi i wyposażenia osobistego. 3. Likwidacja strefy pracy 4. Powiadomienie koordynującego o zakończeniu pracy		
ENERGA-OPERATOR SA		

Oświadczam, że zapoznałem się z treścią **Instrukcji odłączania i podłączania pod napięciem uziemień w liniach do 20 kV** i znane mi są jej postanowienia, które zobowiązuje się przestrzegać.

Lp.	Imię i nazwisko	Funkcja Organizacyjna	Data	Podpis

Nr wersji	Opis wprowadzonej zmiany
01	Wprowadzenie instrukcji.
02	Dostosowanie instrukcji do nowego szablonu z uwzględnieniem wymagań wynikających z Rozporządzenia MG z dnia 28.03.2013 r. ws. bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
03	W zakresie podmiotowym: ENERGA-OPERATOR SA usunięto punkt 4) Biuro Majałku Sieciowego.
04	Dokonanie zmian w następującym zakresie: korekta zakresu podmiotowego; uaktualnienie regulacji wewnętrznych procesowych.
05	Uzupełnienie definicji o pojęcie „ośrodek szkoleniowy”. Zmiana zapisów dotyczących realizacji szkoleń podstawowych pracowników na kursie prac pod napięciem – pkt. 3.1.4 ppkt. a).
06	Uzupełnienie informacji o sposobach rejestracji rozmów przez Koordynującego w związku ze zmianami w IOBP (wydanie czwarte).
07	Zaktualizowano i ujednolicono nazewnictwo oraz akty prawne i dokumenty związane. Zaktualizowano zasady zawieszania, weryfikacji i utraty upoważnień do wykonywania PPN oraz utraty upoważnień do wydawania poleceń PPN. Doprecyzowano opisy w kartach technologicznych.
08	Zaktualizowano zapisy oraz ujednolicono nazewnictwo zgodnie z nową IOBP.
09	Zaktualizowano zapisy zgodnie z nowym Regulaminem Organizacyjnym EOP.