

Instrukcja obsługi i eksploatacji

**układu przyłączenia agregatu w budynku „A” – ratusz i „B” – USC Urzędu Miasta
Szczecinek**

Osoba odpowiedzialna za eksploatację urządzenia:

1. tel. kom.

Osoby sprawujące obsługę i eksploatację urządzeń stacji:

1. tel.

*Zatwierdzam do stosowania i przestrzegania instrukcję obsługi i eksploatacji układu
przyłączenia agregatu w Urzędzie Miasta Szczecinek*

Szczecinek, dnia.....

Spis treści

1	Część ogólna	3
1.1	Przedmiot instrukcji	3
1.2	Przeznaczenie instrukcji	3
1.3	Podstawy opracowania instrukcji	3
1.4	Zatwierdzenie instrukcji	3
2	Charakterystyka urządzenia energetycznego	4
3	Opis układów automatyki, pomiarów, sygnalizacji, zabezpieczeń i sterowań	4
4	Rysunki	4
5	Opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymanie	4
	urządzenia energetycznego w warunkach normalnej pracy tego urządzenia	4
5.1	Informacje ogólne	4
5.2	Załączanie układu przyłączenia agregatu do pracy z agregatu	6
5.3	Wyłączenie układu przyłączenia agregatu	6
6	Zasady postępowania w razie awarii oraz zakłóceń w pracy urządzenia	7
6.1	Zasady postępowania w przypadku awarii	7
6.2	Zasady postępowania w przypadku pożaru	7
7	Wymagania w zakresie eksploatacji urządzenia energetycznego oraz terminy	7
	przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów	7
7.1	Oględziny	7
7.1.1	Oględziny w skróconym zakresie obejmują:	7
7.1.2	Oględziny w pełnym zakresie obejmują:	8
7.2	Przeglądy, próby i pomiary:	8
7.2.1	Ocena stanu technicznego:	8
7.2.2	Remonty:	8
8	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów przeciwpożarowych	9
	dla danego urządzenia energetycznego	9
9	Identyfikacja zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego oraz środowiska naturalnego związanych	10
	z eksploatacją danego urządzenia energetycznego oraz zasady postępowania pozwalające na eliminację podanych zagrożeń	10
10	Organizacja prowadzenia prac eksploatacyjnych	11
10.1	Praca na polecenie pisemne	11
10.2	Prace wykonywane bez polecenia pisemnego	11
11	Wymagania dotyczące środków ochrony	12
12	Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją danego urządzenia	13
13	Załącznik nr 1. Wykaz osób upoważnionych do eksploatacji układu przyłączenia agregatu w Urzędzie Miasta Szczecinek	14

1 Część ogólna

1.1 Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji jest określenie zasad prowadzenia prawidłowej eksploatacji i ruchu układu przyłączeniowego agregatu w Urzędzie Miasta Szczecinek.

Układ zainstalowany jest w piwnicach budynku „A” i „B”.

1.2 Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach dozoru i eksploatacji, organizujących oraz wykonujących prace eksploatacyjne oraz ruchowe związane z przyłączeniem agregatu.

1.3 Podstawy opracowania instrukcji

Określone w niniejszej instrukcji zasady eksploatacji zostały opracowane w oparciu o:

- Ustawa z dn. 26 czerwca 1974r. – Kodeks Pracy (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 1510),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz.U. 2021 poz. 2351),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz.U. 2022 poz. 1385),
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2166)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 1210),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. 2022 poz. 1392),
- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia” część 6: Sprawdzanie,
- PN-EN 50110-1:2013-05 wersja angielska Eksploatacja urządzeń elektrycznych - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 50110-2:2010 wersja angielska Eksploatacja urządzeń elektrycznych -- Część 2: Załączniki krajowe,
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych,
- Projekt wykonawczy,
- Układ instalacji elektrycznej,
- Wytyczne w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym.

1.4 Zatwierdzenie instrukcji

Instrukcja podlega zatwierdzeniu przez Pracodawcę. Do instrukcji należy dołączyć wykaz osób odpowiedzialnych za dozór i eksploatację urządzenia. Pracodawca winien zapewnić bieżącą aktualizację niniejszej instrukcji.

2 Charakterystyka urządzenia energetycznego

Budynki „A” i „B” przyłączone są do sieci ENERGA-OPERATOR S.A. na poziomie napięcia niskiego 0,4kV.

Budynek Ratusza („A”) jest zasilany ze złącza kablowego z pomiarem półpośrednim, znajdującego się we wnęce wschodniej ściany budynku, za pośrednictwem tablicy głównej, zlokalizowanej w centralnej części piwnicy. Budynek Urzędu Stanu Cywilnego („B”) zasilany jest ze złącza kablowego z pomiarem bezpośrednim, znajdującego się we wnęce zachodniej ściany budynku od strony ul. 1 Maja, poprzez tablicę główną, umieszczoną na parterze przy wejściu od strony dziedzińca. Elementy wykonawcze przeciwpożarowych wyłączników prądu zlokalizowane są w tablicach głównych poszczególnych budynków, przyciski uruchamiające umieszczono przy wejściach.

Granica majątkowa i eksploatacyjna między ENERGA-OPERATOR S.A. a Odbiorcą znajduje się na zaciskach w złączach kablowo-pomiarowych.

Układ przyłączeniowy agregatu składa się z:

- szafki przyłączeniowej agregatu (SPA),
- szafki samoczynnego załączania rezerwy budynku „A” (SZR BUD. „A”),
- szafki samoczynnego załączania rezerwy budynku „B” (SZR BUD. „B”),
- połączeń kablowych pomiędzy SPA, szafkami SZR oraz SZR, a złączami kablowymi i tablicami głównymi,
- połączeń przeciwpożarowych wyłączników prądu.

3 Opis układów automatyki, pomiarów, sygnalizacji, zabezpieczeń i sterowań.

SPA wyposażona jest w wyłącznik główny o prądzie znamionowym 250A z wyzwalaczem wzrostowym, wzbudzany z poziomu:

- przycisku wyłączania awaryjnego na obudowie,
- przycisków wyłączania przeciwpożarowego przy wejściach do budynków (w celu separacji sygnału, za pośrednictwem przekładników umieszczonych w części sterowniczej SPA),
- czujnika zaniku i kolejności fazy – w przypadku zaniku fazy, błędnego podłączenia agregatu lub spadku napięcia poniżej ustawionej wartości.

Pola odpływowe SPA wyposażone są w rozłączniki bezpiecznikowe z wkładkami topikowymi, zabezpieczające WLZ na odcinkach od SPA do zasilanych rozdzielnic głównych. W zależności od stanu rozłączników bezpiecznikowych w polach odpływowych, układ umożliwia zasilanie dowolnego z budynków lub obu jednocześnie.

Szafki SZR wyposażone są w przełączniki sieć-agregat z zabudowanymi układami SZR. W przypadku zaniku zasilania podstawowego i obecności zasilania rezerwowego (od strony SPA) nastąpi automatyczne przełączenie WLZ danej rozdzielnicy na zasilanie rezerwowe. Po powrocie zasilania podstawowego, po określonym czasie nastąpi powrót przełączników do stanu normalnego tj. zasilania od strony sieci elektroenergetycznej.

4 Rysunki

Rzut piwnic, schemat elektryczny oraz elewacje urządzeń umieszczono na końcu niniejszej instrukcji.

5 Opis czynności związanych z uruchomieniem, obsługą w czasie pracy i zatrzymanie urządzenia energetycznego w warunkach normalnej pracy tego urządzenia.

5.1 Informacje ogólne

Wszystkie czynności łączeniowe oraz prace konserwacyjne i remontowe należy wykonywać jedynie na polecenie osób dozoru, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, ze szczególnym uwzględnieniem zasad zawartych w Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych tekst jednolity Dz. U. 2021 poz. 1210).

Bez polecenia (podczas normalnego ruchu), mogą być wykonywane jednoosobowo, przez pracowników uprawnionych i upoważnionych do prowadzenia obsługi i eksploatacji następujące prace:

- oględziny zewnętrzne (bez otwierania drzwi i zdejmowania osłon),
- odczyty wskazań przyrządów pomiarowych,
- czyszczenie (odkurzanie lub zmiatanie) podłogi i prace porządkowe,
- kontrole, drobne naprawy (wymiany) i konserwacje elementów nieelektrycznych, np. w zakresie zamków do pomieszczeń, tablic ostrzegawczych i informacyjnych na drzwiach rozdzielnic.

Podczas wykonywania prac bez polecenia, wyszczególnionych powyżej zabronione jest:

- wchodzenie za strefy wyznaczone przez osłony takie jak bariery i ogrodzenia,
- zbliżanie się do nieosłoniętych urządzeń rozdzielnic będących pod napięciem, na odległość mniejszą od strefy prac w pobliżu napięcia. Dla urządzeń o napięciu znamionowym 0,4kV strefę tę ustala się na 300 mm,
- otwieranie drzwi rozdzielnic i innych drzwi stanowiących osłonę urządzeń.

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

Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych.

Prace w pobliżu napięcia oraz prace pod napięciem można wykonywać tylko na polecenie pisemne osób dozoru.

Prace przy wyłączonych urządzeniach spod napięcia mogą być wykonywane po uzyskaniu przerwy izolacyjnej w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.

Za przerwę izolacyjną w rozdzielnicach nn uważa się:

- wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
- zdemontowanie części obwodu zasilającego,
- przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w wyłącznikach i odłącznikach odpływowych stwierdzone w sposób jednoznaczny, wizualnie oraz w oparciu o położenie wskaźnika odwzorowującego otwarcie łącznika oraz unieruchomienie i zablokowanie łączników w tym położeniu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

1. zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
2. wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści „Nie załączać”,
3. sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
4. uziemić wyłączone urządzenia,
5. zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

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

W celu zabezpieczenia obsługi podczas operacji łączeniowych i czynności kontrolnych związanych z załączaniem agregatu, należy stosować następujące środki ostrożności:

- w/w czynności muszą być wykonywane w obecności drugiej osoby,
- należy stosować środki osobistego zabezpieczenia obsługi tj. półbuty dielektryczne, rękawice dielektryczne.

5.2 Załączanie układu przyłączenia agregatu do pracy z agregatu

Działania związane z podłączeniem agregatu należy wykonywać również zgodnie z instrukcją obsługi agregatu, wszelkie czynności łączeniowe przewodu można wykonywać jedynie w stanie beznapięciowym, przy zablokowanej możliwości podania napięcia na przewód przyłączeniowy.

Kolejność czynności związanych z załączeniem:

1. sprawdzić stan pomieszczenia – drożność drogi ucieczki,
2. sprawdzić położenie wyłącznika głównego w SPA (Q3, powinien być otwarty)
3. otworzyć rozłącznik bezpiecznikowy w polu zasilającym (Q1), zdemontować zwory nożowe i sprawdzić brak napięcia dwubiegunowym wskaźnikiem napięcia,
4. sprawdzić stan ochrony przeciwporażeniowej – wkładki w rozłącznikach bezpiecznikowych w polach odpływowych – Q4 i Q5 oraz polach układu sterującego - Q2,
5. sprawdzić pozycję rozłączników bezpiecznikowych dla poszczególnych budynków – jeżeli dany rozłącznik jest zamknięty – zasilanie rezerwowe zostanie doprowadzone do układu SZR danego budynku, zamknąć rozłączniki bezpiecznikowe kierunku SZR, planowane do zasilenia z agregatu,
6. sprawdzić pozycję wyłącznika awaryjnego na obudowie SPA – powinien być wysunięty,
7. przeprowadzić przewody zasilające z agregatu przez klapkę w okiennicy pomieszczenia SPA oraz dławice w szafce (UWAGA, agregat powinien być wyłączony z zablokowaną możliwością uruchomienia i podania napięcia na przyłączany przewód, szczegóły obsługi agregatu zgodnie z instrukcją obsługi agregatu),
8. podłączyć przewody zasilające z agregatu do odpowiednio oznaczonych zacisków rozłącznika Q1,
9. sprawdzić poprawność podłączenia przewodów,
10. zainstalować w rozłączniku Q1 zwory nożowe i zamknąć rozłącznik Q1,
11. zamknąć obudowę SPA i załączyć zasilanie od strony agregatu,
12. obserwować wskazania lamp kontrolnych na elewacji SPA, w przypadku prawidłowego podłączenia powinna świecić jedynie lampka zielona „GOTOWY”

UWAGA, świecenie lampy czerwonej oznacza:

- **zadziałanie zewnętrznego sygnału wyłączenia (użycie PWP lub przycisku awaryjnego na obudowie SPA),**

- **zadziałanie wewnętrznego sygnału wyłączenia – brak fazy, zbyt niskie napięcie, nieprawidłowy kierunek wirowania. W przypadku zaświecenia czerwonej lampki kontrolnej, należy wyłączyć agregat (zgodnie z instrukcją agregatu), sprawdzić powód wzbudzenia zabezpieczenia i ponowić próbę,**

13. Jeżeli świeci zielona lampka kontrolna „GOTOWY”, można zamknąć rozłącznik główny (Q3) w SPA, zasilanie z agregatu zostanie załączone na układy SZR za zamkniętymi rozłącznikami bezpiecznikowymi w polach odpływowych SPA (Q4 i Q5), układ(y) SZR samoczynnie przełączą zasilanie budynku(ów) na zasilanie z agregatu za pośrednictwem SPA.

W/w czynności muszą być wykonywane w obecności drugiej osoby.

5.3 Wyłączenie układu przyłączenia agregatu

Kolejność czynności związanych z wyłączeniem układu i odłączeniem :

1. wyłączyć i zablokować w stanie wyłączonym agregat (zgodnie z instrukcją obsługi agregatu),
2. otworzyć wyłącznik główny Q3 w SPA,
3. otworzyć rozłącznik bezpiecznikowy Q1 w SPA i zdemontować zwory,

4. sprawdzić brak napięcia dwubiegunowym wskaźnikiem napięcia,
 5. odłączyć i zdemontować przewody zasilające z agregatu.
- W/w czynności muszą być wykonywane w obecności drugiej osoby.

UWAGA, w nagłych przypadkach można otworzyć wyłącznik główny w SPA (Q3) poprzez wciśnięcie przycisku awaryjnego na obudowie SPA, bądź użycie przycisku PWP w budynku.

6 Zasady postępowania w razie awarii oraz zakłóceń w pracy urządzenia.

6.1 Zasady postępowania w przypadku awarii.

W przypadku samoczynnego wyłączenia układu należy:

1. przeprowadzić szczegółowe oględziny,
2. ustalić ewentualną przyczynę wyłączenia, w pierwszej kolejności należy sprawdzać stan zabezpieczeń,
3. zgłosić zaistniałą sytuację kierownictwu obiektu.

Załączenie układu po samoczynnym wyłączeniu może nastąpić po ustaleniu i wyjaśnieniu oraz usunięciu przyczyny wyłączenia.

Układ wyłączony samoczynnie można ponownie załączyć, jeśli:

- wyłączenie nastąpiło w wyniku zadziałania zabezpieczenia na skutek zwarcia zewnętrznego, a przyczyny zostały usunięte,
- wyłączenie nastąpiło w wyniku przegrzania lub przeciążenia i urządzenia wystudzone.

6.2 Zasady postępowania w przypadku pożaru.

W przypadku pożaru należy:

- wyłączyć SPA poprzez użycie przycisku PWP, znajdującego się w budynku A lub B,
- wyłączyć agregat zgodnie z instrukcją obsługi agregatu,
- powiadomić Państwową Straż Pożarną (tel. 112 lub 998),
- w razie potrzeby powiadomić Pogotowie Ratunkowe (tel. 112 lub 999),
- powiadomić kierownictwo obiektu,
- zorganizować akcję gaśniczą i przystąpić samemu do gaszenia pożaru (dopuszcza się wykorzystanie gaśnic śniegowych i proszkowych przeznaczonych do gaszenia pożarów instalacji elektrycznych o napięciu znamionowym co najmniej 1kV).

Urządzenia znajdujące się w strefie objętej lub zagrożonej pożarem należy jak najszybciej wyłączyć spod napięcia. Do czasu wyłączenia napięcia należy gasić pożar zachowując szczególną ostrożność, aby gaszący lub inne osoby nie uległy porażeniu prądem, stosując sprzęt i środki dopuszczone do gaszenia urządzeń pod napięciem.

7 Wymagania w zakresie eksploatacji urządzenia energetycznego oraz terminy przeprowadzania przeglądów, prób i pomiarów

7.1 Oględziny

Oględziny zewnętrzne układu, bez wyłączania spod napięcia należy przeprowadzać raz na rok.

Oględziny układu należy przeprowadzać ponadto przed każdym uruchomieniem.

7.1.1 Oględziny w skróconym zakresie obejmują:

- sprawdzenie stanu technicznego aparatów,
- sprawdzenie stanu połączeń,

- sprawdzenie stanu urządzeń ochrony przeciwporażeniowych,

7.1.2 Oględziny w pełnym zakresie obejmują:

- sprawdzenie spełnienia warunków wymaganych w zakresie skróconym,
- sprawdzenie zgodności schematów stacji ze stanem faktycznym,
- sprawdzenie stanu napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych,
- sprawdzenie stanu zamknięć,

7.2 Przeglądy, próby i pomiary:

Planowane przeglądy urządzenia powinny wynikać z przeprowadzonych oględzin, jednak nie rzadziej niż raz na pięć lat. Przegląd układu należy przeprowadzić niezależnie od terminów określonych powyżej, jeżeli nieznane są przyczyny samoczynnego wyłączenia układu, lub jeżeli istnieje przypuszczenie, że nastąpiło jego wewnętrzne uszkodzenie.

Przeglądy powinny obejmować w szczególności:

- oględziny w zakresie jak w pkt. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**,
- próby działania,
- usunięcie kurzu,
- konserwację styków i połączeń śrubowych ,
- sprawdzenie i dokręcenie połączeń śrubowych.

7.2.1 Ocena stanu technicznego:

Ocena stanu technicznego powinna być dokonywana co najmniej raz na 5 lat i uwzględniać w szczególności:

- wyniki oględzin, przeglądów , prób i pomiarów eksploatacyjnych,
- dane historyczne o uszkodzeniach i zakłóceniach w pracy urządzeń i instalacji,
- wymagania określone w dokumentacji fabrycznej,
- wymagania wynikające z lokalnych warunków eksploatacji,
- wiek urządzeń i instalacji oraz terminy i zakresy wykonywanych zabiegów konserwacyjnych , napraw i remontów,
- warunki BHP oraz ochrony przeciwpożarowej,
- warunki ochrony środowiska naturalnego.
- wyniki oceny stanu technicznego powinny służyć do planowania przeglądów lub prac doraźnych oraz mieć decydujący wpływ na kierowanie urządzeń do remontów.

7.2.2 Remonty:

Remonty urządzeń, sieci i jej elementów oraz instalacji należy przeprowadzać po stwierdzeniu w wyniku prób i przeglądów pogorszenia się stanu technicznego i obniżenia parametrów poniżej dopuszczalnych wartości lub uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu obsługi i niezawodności ruchu.

Należy uwzględnić poniższe:

- urządzenia elektroenergetyczne powinny być przekazane do remontu (naprawy) lub wycofane z eksploatacji jeżeli:
 - stan techniczny urządzenia jest zły, poniżej dopuszczalnych wartości parametrów określonych w niniejszej instrukcji, DTR, instrukcjach eksploatacji, normach oraz wykazuje zwiększoną energochłonność,

- stwierdzone uszkodzenia urządzenia lub elementu instalacji zagraża pewności ruchu lub bezpieczeństwu obsługi lub otoczenia,
- zakres uszkodzeń i zużycie elementów przekracza możliwości przywrócenia urządzenia do pełnej sprawności w wyniku zabiegów eksploatacyjnych (przeglądy i konserwacje).
- decyzję o przekazaniu urządzenia do remontu podejmuje kierownik obiektu na wniosek osoby zajmującej się eksploatacją,
- po przeprowadzeniu remontu urządzenia należy przeprowadzić oględziny i próby w zakresie zależnym od rodzaju wykonywanych prac oraz w razie wprowadzenia zmian w układzie należy zaktualizować dokumentację układu.

8 Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów przeciwpożarowych dla danego urządzenia energetycznego

Urządzenia, instalacje lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, modernizacyjne lub remontowe muszą być wyłączone z ruchu, pozbawione napięcia i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane.

Prace wewnątrz urządzeń i przestrzeni z urządzeniami lub instalacjami tj. w kanałach, tunelach lub studzienkach powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami BHP.

Wyłączenie urządzeń i instalacji spod napięcia powinno być wykonane z zapewnieniem przerwy izolacyjnej w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.

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

- zastosować zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- wywiesić tablice w miejscu wyłączenia o treści „nie załączać”,
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
- uziemić wyłączone urządzenie. Uziemienie należy wykonać tak, aby co najmniej jedno uziemienie było widoczne z miejsca pracy,
- zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami, tablicami ostrzegawczymi lub ogrodzeniami stosownie do potrzeb, w tym również w miejscach zdalnego sterowania napędami urządzeń,

Nie wolno pozostawiać bez dozoru żadnych otwartych osłon. Należy korzystać ze sprzętu ochronnego, właściwego dla danego zadania, zabrania się używania sprzętu ochronnego bez ważnych prób i badań.

Prace pomiarowe należą do prac w warunkach szczególnego zagrożenia. Prace te muszą być wykonywane przez zespół co najmniej dwuosobowy. Wykonanie tych prac należy powierzać pracownikom o wysokich kwalifikacjach zawodowych, dużym doświadczeniu i silnym poczuciu odpowiedzialności. Z uwagi na to, że wykonywanie pomiarów może być związana z wprowadzeniem dodatkowego napięcia do obwodów odbiorczych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ostrożności.

Zabronione jest:

- eksploataowanie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych bez przewidzianych dla nich środków ochrony i zabezpieczeń,
- używanie narzędzi i sprzętu, które nie są oznakowane,
- używanie uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi i sprzętu ochronnego,
- podczas oględzin urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, wykonywanie jakichkolwiek prac wymagających zdejmowania osłon i barier ochronnych, otwierania celek, wchodzenia na

konstrukcje oraz zbliżanie się do nieosłoniętych części urządzeń i instalacji będących pod napięciem na odległość mniejszą niż podana w poniższej tabeli:

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

- wykonywanie prac przy rozdzielnicach podczas wyładowań atmosferycznych,
- przy wykonywaniu prac na polecenie, rozszerzenie prac poza zakres i miejsce wymienione w poleceniu oraz dokonywanie zmian położenia sprzętu zabezpieczającego użytego do przygotowania miejsca pracy; usuwanie ogrodzeń, osłon, barier, zaślepek i tablic ostrzegawczych oraz zdejmowanie uziemiaczy, jeżeli ich zdjęcie nie zostało przewidziane w poleceniu,
- niedopuszczalne jest korzystanie ze sprzętu ochronnego bez ważnych prób i badań.

9 Identyfikacja zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego oraz środowiska naturalnego związanych z eksploatacją danego urządzenia energetycznego oraz zasady postępowania pozwalające na eliminację podanych zagrożeń

TABELA: zagrożenia dla zdrowia ludzi i życia ludzkiego

L.p.	Specyfikacja prac eksploatacyjnych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Rodzaje zagrożeń	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia
1.	Prace wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: -3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV	porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania prac przy urządzeniach 0,4kV
2.	Roboty wykonywane wewnątrz budynku	Porażenie prądem (np.: podczas włączania się do przyłącza w celu zasilenia elektronarzędzi)	D	w trakcie wykonywania robót
3.	Roboty wykonywane wewnątrz budynku	Spowodowane nieostrożnym i nieprawidłowym użytkowaniem elektronarzędzi i środków ochrony osobistej (np.: nie używanie okularów ochronnych)	D	w trakcie wykonywania robót

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

10 Organizacja prowadzenia prac eksploatacyjnych

Prace na urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonane:

- na polecenie pisemne,
- bez polecenia pisemnego.

10.1 Praca na polecenie pisemne

Prace eksploatacyjne stwarzające możliwość szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego wydawanego przez pracodawcę lub osobę przez niego upoważnioną. Są to w szczególności prace:

- z zakresu konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowe, wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem;
- z zakresu konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowe przy urządzeniach elektroenergetycznych odłączonych od napięcia, lecz uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień nie jest widoczne z miejsca wykonywania,
- z zakresu konserwacji, remontów, kontrolno-pomiarowe, wykonywane przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem, z wyłączeniem prac wykonywanych stale przez osoby upoważnione w ustalonych miejscach pracy na podstawie instrukcji eksploatacji, związane z identyfikacją i przecinaniem kabli elektroenergetycznych.

Polecenie pisemne wykonywania pracy wydaje Pracodawca lub osoby przez niego upoważnione.

Polecenie pisemne wykonania pracy zawiera co najmniej:

- numer polecenia,
- określenie osób wyznaczonych do organizowania oraz wykonania pracy,
- określenie zakresu prac do wykonania i strefy pracy,
- określenie warunków i środków ochronnych niezbędnych do zapewnienia bezpiecznego przygotowania i wykonania poleconych prac wynikających z zagrożeń występujących w strefie pracy i w jej bezpośrednim sąsiedztwie,
- wyznaczenie terminu rozpoczęcia i zakończenia prac oraz przerw w ich wykonaniu wraz z warunkami wznowienia prac po przerwie.

Polecenie pisemne powinno być wykonane wg aktualnego wzoru przyjętego przez prowadzącego eksploatację. Pracodawca może określić dodatkowy zakres informacji, które powinny zostać umieszczone w poleceniu pisemnym. Polecenie pisemne należy przechowywać przez okres nie krótszy niż 90 dni od daty zakończenia pracy. Sposób rejestrowania, wydawania, przekazywania, obiegu i przechowywania poleceń pisemnych ustala Pracodawca.

10.2 Prace wykonywane bez polecenia pisemnego

Bez polecenia pisemnego jest dozwolone:

- wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia lub życia ludzkiego lub środowiska naturalnego,
- zabezpieczanie przez osoby uprawnione mienia przed zniszczeniem,
- prowadzenie przez osoby uprawnione i osoby upoważnione prac eksploatacyjnych określonych w instrukcji eksploatacji ustalonych niniejszej instrukcji, w postaci:
 - odczytów wskazań zainstalowanych przyrządów pomiarowych i liczników kWh,

- oględzin niewymagających wchodzenia do komory transformatorowej pod napięciem ani zdejmowania ogrodzeń ochronnych i osłon,
- prac porządkowych i pomocniczych niewymagających wchodzenia
- do komory transformatorowej pod napięciem ani zdejmowania ogrodzeń ochronnych i osłon,
- wymiany i konserwacja sprzętu ochronnego,
- wymiany i konserwacja sprzętu przeciwpożarowego,
- wymiany wkładek topikowych w obwodach do 1kV,
- wymiany źródeł światła o nieuszkodzonej obudowie i oprawie,
- sprzątania pomieszczeń,
- konserwacji i remontu drzwi do pomieszczeń lokalizacji urządzeń.

11 Wymagania dotyczące środków ochrony

TABELA wymagany sprzęt ochronny dla potrzeb prowadzenia eksploatacji urządzeń objętych niniejszą instrukcją:

Lp	Sprzęt	Jm	Ilość
1	Uziemiacz przenośny 35mm ²	kpl.	2
2	Dwubiegunowy wskaźnik napięcia	szt.	1
4	Półbuty dielektryczne 20kV	kpl.	2
5	Tablice ostrzegawcze	kpl	1
6	Okulary ochronne	szt.	2
7	Linka do wygradzeń	mb	10
8	Hak ewakuacyjny 1 kV	szt.	1

Pracodawca powinien wyposażyć pracownika w niezbędny sprzęt ochronny, narzędzia i odzież ochronną dostosowaną do warunków i rodzaju wykonywanych prac. Zabrania się użytkowania uszkodzonego lub niesprawnego sprzętu ochronnego. Sprzęt ochronny należy poddawać okresowym próbom w zakresie i terminach ustalonych normami dla poszczególnych rodzajów sprzętu.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa,
- stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

12 Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją danego urządzenia.

Eksploatację rozdzielnic 0,4kV mogą prowadzić osoby posiadające ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:

- GRUPA 1: Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:
 - urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV;
 - urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż
 - aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych powyżej.

Ponadto, pracownicy realizujący prace przy rozdzielnicy powinni posiadać aktualne wymagane przepisami badania lekarskie, odpowiadające zakresowi obowiązków oraz być w dobrym stanie psychofizycznym.

Opracował: Adam Piotrowicz

Świadectwa kwalifikacyjne:

D1-167/192/20

E1-166/192/20

Uprawnienia budowlane:

ZAP/0190/PWOE/14

**13 Załącznik nr 1. Wykaz osób upoważnionych do eksploatacji układu przyłączenia agregatu w
Urzędzie Miasta Szczecinek**

Lp	Nazwisko i Imię	Nr świadectwa kwalifikacyjnego	Podpis
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Projekt instrukcji, uaktualnić po wykonaniu instalacji